

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ИШИМБАЙСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»**

**СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»**

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РЕШЕНИЯ
В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Сборник материалов Всероссийской научно-практической
конференции (с международным участием)
Республика Башкортостан
г. Ишимбай, 16-18 апреля 2024 г.**

Ишимбай-Стерлитамак, 2024

УДК 001

ББК 72

И 66

Рецензенты:

кафедра гуманитарных и естественно-научных дисциплин (Ишимбайский филиал УУНиТ); кандидат экономических наук, доцент Е.Е. Будник (Ишимбайский филиал УУНиТ); кандидат физико-математических наук М.Р. Минлибаев (Ишимбайский филиал УУНиТ); доктор физико-математических наук, профессор Н.Н. Биккулова (Стерлитамакский филиал УУНиТ); кандидат физико-математических наук, доцент А.А. Потапов (Стерлитамакский филиал УУНиТ)

Ответственный редактор – кандидат технических наук Д.З. Хуснутдинов (Ишимбайский филиал УУНиТ)

*Работа рассмотрена на заседании научно-методического совета
Стерлитамакского филиала УУНиТ от 07.05.2024, протокол № 2*

Редакционная коллегия:

и.о. зам. директора по учебной работе **М.Ю. Некрасова**; канд. физ.-мат. наук **Д.В. Иванов**; ст. преп. **Е.И. Устимова**; ст. преп. **Г.Ф. Гумерова**; канд. филол. наук **Д.Н. Билалова** – ответственный секретарь

И 66 **Иновационные технологии и решения в промышленности:** Сб. материалов Всерос. науч.-практ. конференции (с междунар. участием), Республика Башкортостан, г. Ишимбай, 16-18 апреля 2024 г. / Отв. ред. Д.З. Хуснутдинов. – Стерлитамак: Стерлитамакский филиал УУНиТ, 2024. – 596 с.

Всероссийская научно-практическая конференция «Иновационные технологии и решения в промышленности» организована филиалом Уфимского университета науки и технологии в г. Ишимбае. В сборнике материалов конференции опубликованы результаты научных исследований ученых, научно-педагогических работников, студентов высших и средних профессиональных учебных заведений, а также школьников образовательных учреждений. Публикации посвящены актуальным вопросам и перспективам развития социально-экономических и гуманитарных наук, физическим процессам и математическим моделированиям в естественных и прикладных науках, а также проблемам технических инноваций в промышленности.

© Коллектив авторов, 2024

© Ишимбайский филиал УУНиТ, 2024

© Стерлитамакский филиал УУНиТ, 2024

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

УДК 332

Г. Г. Левкин

*ФГОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»,
г. Омск, Россия*

АДАПТАЦИЯ И КОМБИНАЦИЯ МАТЕМАТИКО- СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Естественное, эволюционное развитие логистических систем – это повышение уровня общности, объединения или интеграции. История функционирования отраслевых логистических систем показывает необходимость объединения участников логистических процессов для успешного развития и экономического процветания. И наоборот, локализация, разобщение служит причиной деградации экономических систем. Одно, но не единственное из условий эффективной логистической деятельности как внутри предприятия, так и между предприятиями – совместное планирование выполнения логистических операций.

Планирование как составление программы перспективных действий связано с составлением прогнозов продаж или потребностей в материальных ресурсах. В то же время для повышения точности прогнозов необходимо адаптировать методы прогнозирования к видам деятельности предприятия.

Цель исследования – составить методику адаптации комбинации математико-статистических методов применительно к логистической деятельности.

Задачи исследования:

- обосновать необходимость адаптации и комбинации математико-статистических методов к направлениям логистической деятельности;
- сформировать методику адаптации математико-статистических методов с учетом специфики логистической деятельности.

Научная новизна исследования заключается в обосновании необходимости адаптации и комбинации методов прогнозирования к усло-

виям неопределенности спроса и стохастического характера логистических процессов.

Анализ результатов консалтинговой деятельности показывает, что прогнозирование в логистической деятельности невозможно использовать самостоятельно, так как при использовании статистических методов происходит усреднение по выборке, что дает фиктивные результаты. При выходе за пределы предприятия в металогистических системах возрастает неопределенность событий и вероятность возникновения логистических рисков.

Еще одной причиной недостаточной точности прогнозов продаж, которые используются для планирования привлечения транспортных средств и складов (как производных величин) – это учет только прошедших событий и, соответственно, тенденций в продажах. С помощью методов прогнозирования будущие тенденции в развитии процессов определяются лишь косвенно и с учетом пролонгирования событий прошлого. Методы математического моделирования не предназначены для прогнозирования будущих событий еще и потому, что многие события имеют качественные характеристики, множественность вариантов развития событий.

Тем не менее как отправную точку в планировании поставок результаты прогнозов можно использовать при соблюдении определенных условий. Для выбора более точного метода прогнозирования принято использовать ретроспективные продажи, так как при сопоставлении временных рядов фактических и прогнозируемых продаж можно рассчитать абсолютную ошибку. В рамках НИРС такая работа была выполнена в Омском государственном университете путей сообщения, при этом использовались не только стандартные методы прогнозирования (экстраполяции, долгосрочной средней, скользящей средневзвешенной и др.), но и программные средства, в которых были реализованы сложные математические модели, например, метод Бокса-Дженкинса и др. Но и с помощью специального программного обеспечения расчеты с помощью ретроспективных данных показывают высокое значение абсолютных ошибок. Для повышения точности прогноза можно рекомендовать проведение XYZ-классификации, так как разброс значений будет ниже, а точность прогнозирования в группе X будет выше в соответствии с характеристикой этой группы [1].

Кроме использования количественных методов при планировании поставок или продаж (детерминированных или стохастических моделей), в практической деятельности находит применение эвристический подход, основанный на опыте и интуиции лица, принимающего решение.

ния. В целом же опыт консалтинговой деятельности показывает, что действенный подход всегда заключается в комбинировании методов и подходов каждый раз при решении проблемной ситуации.

Таким образом, адаптация методов прогнозирования событий в металогистических системах направлена на выбор методик с наименьшими абсолютными ошибками на основе использования ретроспективных временных рядов. Для повышения точности прогнозирования следует также группировать номенклатурные позиции с помощью XYZ-классификации. Комбинация методов и подходов к планированию логистической деятельности позволяет объединить преимущества качественной и количественной оценки вероятности наступления событий положительного и отрицательного характера.

Список литературы

1. Бекасова К.К. Прогнозирование в логистической деятельности // Анализ состояния и перспективы развития экономики России (АС-ПРЭК-2022): Материалы VI Всероссийской молодежной научно-практической конференции (с международным участием). Иваново: Иван. гос. энерг. ун-т, 2022. С. 75-78.

УДК 534

Е.Н. Киселева, С.В. Маркова, Е.Н. Решетняк
ОГАПОУ «Белгородский техникум общественного питания»
в г. Белгороде, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАМКАХ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА КАК ОДНО ИЗ УСЛОВИЙ ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

В настоящее время развитие профессионального образования должно быть определяющим для осуществления в России перехода на инновационный путь развития, а, значит, как в системе подготовки рабочих кадров, так и в формировании прикладных квалификаций.

Так, перед средним профессиональным образованием поставлены новые задачи – подготовка не только высоко квалифицированного специалиста, но и формирование профессионально-компетентного, конку-

рентоспособного, способного к самостоятельному принятию конструктивных решений, стремящегося к непрерывному профессиональному росту выпускника, который готов к профессиональной мобильности в условиях информатизации общества.

Внедрение в образовательный процесс инновационных образовательных технологий позволит преподавателю отработать прочность и глубину знаний у обучающихся, закрепить у них умения и навыки в различных областях деятельности.

В настоящее время образовательными организациями применяется достаточно широкий спектр образовательных педагогических технологий, которые используются в учебном процессе. Главной задачей преподавателя является выбор и использование различных технологий, которые направлены на формирование познавательных потребностей, повышение уровня мотивации учебной творческой деятельности студентов для того, чтобы отразить нужное содержание, а также применить оптимальные методы и средства обучения, направленные на соответствие с программой и поставленными образовательными задачами.

В частности, использование современных образовательных технологий в рамках проведения практических занятий позволит оптимально соединить теорию с практикой, обеспечит самореализацию и всестороннее саморазвитие обучающихся и позволит эффективно использовать время учебного занятия для получения высоких качественных образовательных результатов.

Для эффективного достижения положительных результатов в интеграции образовательного процесса следует выделить и практически применять преподавателям практики и мастерам производственного обучения ряд достаточно значимых технологий:

1. Игровые технологии.
2. Технологии проблемного обучения.
3. Кейс-технологии.
4. Здоровьесберегающие технологии;
5. Технологии проектного обучения и развития критического мышления.
6. Информационно – коммуникативные технологии.

Целью каждой вышеперечисленной образовательной технологии служит развитие у обучающихся умения работать с информацией, применять имеющиеся информационные ресурсы, умение работать в команде и достаточно самостоятельно. Все это ведет к заинтересованности студентов в образовательном процессе, а также повышению уровня их подготовки к будущей профессиональной деятельности.

Большим потенциалом обладает технология проблемного обучения, предполагающая организацию под руководством мастера производственного обучения самостоятельной поисковой деятельности обучающихся по решению учебных проблем, в ходе которых у студентов формируются новые компетенции, развиваются способности, познавательная активность, любознательность, эрудиция, творческое мышление. В качестве проблемных заданий могут выступать учебные задачи, вопросы, практические задания [2, 49].

Актуальность личностно-ориентированного подхода объясняется тем, что динамическое развитие российского общества требует формирования индивидуальной, раскрепощенной, независимой личности, способной ориентироваться в быстро изменяющемся социуме. Результатом использования личностно-ориентированных технологий стало обеспечение рационального и эмоционального единства в обучении. Это благоприятно отразилось на произвольности мотивации обучающихся [3].

В игровых технологиях главная цель учебной практики состоит в практическом обучении студентов профессиональному производительному труду, т.е. целесообразной деятельности человека по созданию материальных ценностей. Качественная профессиональная подготовка молодых специалистов в современных рыночных условиях является одним из важнейших факторов, обеспечивающих ускорение экономического развития страны.

Деловые игры в производственном обучении (игры учебно-производственного характера) представляют собой метод группового обучения совместной деятельности в процессе решения общих и конкретных практических задач, максимально возможного приближения к реальным проблемным ситуациям. Деловая игра применяется для решения комплексных задач, закрепления пройденного материала, развития творческих способностей, дает возможность студентам понять и изучить учебный материал с различных позиций.

Внедрение информационно-коммуникационных технологий на занятиях учебной практики рассматривается как источник дополнительной информации по материалу занятия, способ самоорганизации труда и самообразования, возможность личностно-ориентированного подхода в обучении.

Применение ИКТ в образовательном процессе позволяет сэкономить время и сделать работу более эффективной: разнообразить формы работы, осуществлять поиск информации, воспользоваться графическими возможностями персонального компьютера, развивать интерес

к изучаемому материалу, повышать творческий потенциал личности и мотивацию, обеспечивать объективный контроль качества учебно-воспитательного процесса.

Главное предназначение кейс-технологии состоит в том, чтобы развивать способность, находить решение проблемы и учиться работать с информацией.

Данный метод относят к инновационным воспитательным технологиям, поэтому его освоение мастером актуально для повышения эффективности учебно-воспитательного процесса. Любой кейс даёт возможность мастеру производственного обучения использовать его на различных этапах образовательного процесса: на стадии обучения, на стадии проверки результатов обучения. Кейсы отличаются от обычных образовательных задач (задачи имеют, как правило, одно решение и один правильный путь, приводящий к этому решению, кейсы имеют несколько решений и множество альтернативных путей, приводящих к ним). Данные технологии помогают повысить интерес обучающихся к изучаемому предмету, развивают у студентов такие качества, как социальная активность, коммуникабельность, умение слушать и грамотно излагать свои мысли, изменяют мотивацию к обучению.

Здоровьесберегающая технология – это условия обучения студента (отсутствие стресса, адекватность требований, адекватность методик обучения и воспитания); рациональная организация учебного процесса; соответствие учебной и физической нагрузки возрастным возможностям; необходимый, достаточный и рационально организованный двигательный режим. Здоровьесбережение – одно из приоритетных направлений системы образования.

Все вышеперечисленные технологии могут быть использованы на практике как отдельно, так и в комплексе. При комплексном подходе к применению образовательных технологий должны быть учтены все уровни контроля: экзамены, дифференцированные зачеты, проведение рубежной аттестации, итоговые и текущие контрольные работы; контроль за выполнением курсовых работ и т.д. Так, результативность профессионального обучения зависит как от понимания и учета индивидуальных особенностей личностей и возраста обучающихся, от коммуникативных умений преподавателя, способствующих созданию обстановки сотрудничества на уроке так и от арсенала технологий, которые активизируют деятельность обучающихся.

Чемпионаты WorldSkills — это как раз и есть та площадка, где лучшие мастера из множества стран могут обмениваться опытом, что

позволит преподавателям знакомиться с технологиями обучения и новыми профессиональными стандартами международного уровня.

Цель проведения чемпионата рабочих профессий по стандартам WorldSkills–Russia состоит в профессиональной ориентации молодежи, а также внедрении в систему отечественного профессионального образования лучших международных практик.

Таким образом, одна из задач преподавателя состоит в выборе и применении в учебном процессе различных современных технологий, ориентированных на формирование познавательных потребностей студентов, на повышение уровня мотивации учебной творческой деятельности обучающихся, на развитие и популяризацию рабочих профессий через участие студентов в указанных конкурсах профессионального мастерства различных уровней, чемпионатах профессионального мастерства, всероссийских олимпиадах и конкурсах по перспективным и востребованным профессиям и специальностям.

Список литературы

1. Андюсев Б.Е. Кейс-метод как инструмент формирования компетентностей. М., 2010. С. 61.
2. Бейзеров В.А. Проблемное обучение // Образование в современной школе. 2011. №12. С.48-52.
3. Якиманская И.С. Технология личностно-ориентированного образования. М: «Сентябрь», 2011.

УДК 332.8

А.Р. Миниханова, Р.Р. Вилданов
*ФГБОУ ВО «Казанский Государственный Энергетический
Университет», г. Казань, Россия*

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЖИЛИЩНО- КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Жилищно-коммунальное хозяйство (далее ЖКХ) – это сфера деятельности нашей страны, которая отвечает за функционирование инженерной инфраструктуры и систем жизнеобеспечения различных зданий, жилых и нежилых помещений населенных пунктов. Водоснабжение и водоотведение; теплоснабжение; электроснабжение; газоснабже-

ние; вентиляция; сбор и утилизация мусора; содержание и ремонт зданий и сооружений и многое другое включает в себя отрасль ЖКХ.

ЖКХ зародилось еще в Древней Руси, и с того времени сфера постоянно меняется, подвергается различным модернизациям. На сегодняшний день жилищно-коммунальное хозяйство имеет следующие проблемы [1]:

- неудовлетворённость населения высокими ценами на услуги ЖКХ;
- несоответствие цены и качества оказываемых жилищных услуг;
- отсутствие финансовой прозрачности;
- отсутствие информирования населения по особенностям предоставления услуг ЖКХ;
- нарушения законодательства со стороны органов местного самоуправления, ТСЖ (товарищество собственников жилья) или управляющих компаний;
- коррупция и воровство в отрасли ЖКХ;
- нет налаженной коммуникации между потребителями жилищно-коммунальных услуг и управляющей компанией;
- недостаточный контроль со стороны государства за управляющими и ресурсоснабжающими компаниями;
- некомпетентность работников ЖКХ;
- отсутствие нормативно-правового просвещения у населения о жилищно-коммунальном хозяйстве;
- износ жилищного фонда, увеличение численности аварийного жилья;
- износ сетей и оборудования, тем самым повышенная их аварийность;
- отсутствие капитальных или косметических ремонтов домов;
- отсутствие благоустройства придомовых территорий.

Так, одним из шагов на пути к оптимизации и повышению эффективности управления многоквартирными домами (далее МКД) является этап «цифровизация», который начался после принятия Указа Президента РФ от 7 мая 2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

Основная цель цифровизации ЖКХ – это создание современной инфраструктуры, которая позволит автоматизировать все процессы управления жилищно-коммунальным хозяйством. Это включает в себя мониторинг и анализ потребления коммунальных ресурсов, оптимиза-

цию работы счетчиков, управление ремонтными работами и другие задачи [2].

Одна из основных задач цифровизации ЖКХ – это внедрение «умных» счетчиков, которые позволяют собирать данные о потреблении коммунальных услуг в реальном времени. Это позволяет не только повысить прозрачность и точность расчета, но и улучшить контроль над ресурсами и выявить возможные утечки [3].

Другой важной частью процесса цифровизации ЖКХ является создание единой информационной системы, которая объединит данные о потреблении услуг и управлении МКД. Это упростит работу жильцам и управляющим компаниям, позволит оперативно реагировать на возникающие проблемы и предоставлять качественные услуги.

Цифровые технологии также позволят улучшить систему взаимодействия жильцов и управляющих компаний. Благодаря использованию современных технологий жильцы смогут самостоятельно контролировать и управлять расходами на коммунальные услуги, а управляющим компаниям будет проще и эффективнее вести учет за ресурсами. Но это будет возможно, если объединить все жилищно-коммунальное хозяйство в единую государственную информационную систему.

В РФ нет нормативной базы, которая регулировала бы отношения в области коммунальных услуг. Ее можно назвать неполной и неустойчивой. Она подвергается частым изменениям. Необходимо выработать единые нормативно-правовые документы в сфере ЖКХ на длительный период, создать свод правил по цифровизации и дальнейшей ее работе для всех субъектов ЖКХ, так как данное направление не регулируется законодательством [4].

Существенно развитию отрасли ЖКХ способствует привлечение в нее частных инвестиций. Следует добиться партнерства между муниципальным и частным хозяйством. На федеральном и региональном уровне принять соответствующие законы и подзаконные акты, программы, которые будут стимулировать сотрудничество между муниципальными образованиями и бизнесом.

Существующую проблему слабой нормативно-правовой просвещённости, а в некоторых случаях – безграмотности населения в сфере жилищно-коммунального хозяйства решает путем внедрения программы «жилищного просвещения» в учебных заведениях, либо предоставления населению бесплатной консультации от юристов. Игнорирование данной проблемы приводит к непониманию собственниками квартир самого факта владения своим помещением и необходимости

содержания не только его, но и общедомового имущества, следовательно, наблюдается иждивенческое отношение как минимум к общему имуществу, снижение платёжной дисциплины и рост социальной напряженности. А если жильцы будут осведомлены о работе ЖКХ, то они будут заинтересованы в осуществлении контроля за управляющей компанией и повышении эффективности ее работы.

Следует создать единую базу лиц, которые не оплачивают получаемые ими коммунальные услуги. Данная база будет ограничивать их в других действиях. Например, пока гражданин имеет денежное обязательство за коммунальные услуги, он не может получить потребительский кредит или уехать за пределы своего населенного пункта. Так население будет замотивировано вовремя оплачивать услуги ЖКХ.

Чтобы повысить качество оказываемых услуг управляющей компанией можно разработать систему мониторинга и оценки качества ЖКХ.

В управляющих компаниях можно провести реорганизацию путем аттестации на соответствие занимаемой должности и на наличие профессиональных компетенций.

Таким образом, в жилищно-коммунальном хозяйстве существует множество проблем, которые требуют немедленного их устранения. Эффективность совершенствования будет зависеть как от федеральных, территориальных, местных органов управления, так и от самого населения. В едином тандеме, при вовлеченности двух сторон, отрасль ЖКХ может преобразоваться в более эффективную и доступную. Успешное совершенствование ЖКХ требует не только инвестиций в новые технологии и материалы, но и реформ в управлении и регулировании данной отрасли. Это может включать усовершенствование системы управления ЖКХ, введение новых стандартов качества, а также регулирование цен на услуги ЖКХ для обеспечения доступности и справедливости в распределении ресурсов. В конечном счете, совершенствование ЖКХ является необходимым шагом для обеспечения прогресса и развития общества, а также для поддержания здоровья и благосостояния населения.

Список литературы

1. Саввина И.С. Обоснование проблематики развития жилищно-коммунального хозяйства в России // Экономика строительства. 2023. № 7. С. 25-29.
2. Баранов Д.А. Современные проблемы жилищно-коммунального хозяйства // Технологии, машины и оборудование для

проектирования, строительства объектов АПК. Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И.Иванова, 2023. С. 160-162.

3. Сумской Н.В. Проблемы применения ресурсосберегающих технологий в жилищно-коммунальном хозяйстве // Молодой ученый. 2020. №10. С. 198-200.

4. Вайтович В.Ю., Лютиков С.В. Законодательные проблемы функционирования жилищно-коммунального хозяйства России // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». 2022. №3. С. 502-510.

УДК 004

Е.М. Анохина, И.А. Мекерова

*Санкт-Петербургский государственный университет,
г. Санкт-Петербург, Россия*

РОЛЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

В современном мире невозможно представить себе жизнь без цифровых технологий, представляющих собой «технологии сбора, хранения, обработки, поиска, передачи и представления данных в электронном виде» [8]. Они позволяют компаниям работать более эффективно, снижать затраты, повышать качество продукции и услуг, принимать обоснованные решения и находить новые возможности для роста, а также адаптироваться к меняющимся требованиям рынка и оставаться конкурентоспособными в современном бизнес-мире.

Кроме того, цифровые технологии вызывают вопросы этики и приватности, требуют большей гибкости и обучения «для соответствия новым профессиям и приобретения навыков, необходимых для современного общества» [1, с. 111], поэтому, «для того, чтобы успешно функционировать в условиях цифровизации и вызванных ею новых бизнес-моделей, компании вынуждены пересматривать свою структуру и осваивать новую культуру ведения бизнеса» [7, с. 67]. Цифровизация тесно связана с цифровыми технологиями, которые позволяют создавать новые возможности для развития и инноваций, оптимизировать рабочие процессы, улучшать продукты и услуги, а также повышать уровень конкурентоспособности.

Одной из ключевых ролей цифровизации в бизнесе является улучшение операционной эффективности. С появлением новых технологий и программного обеспечения компании могут автоматизировать и оптимизировать множество бизнес-процессов, значительно снижая время и затраты на их выполнение. Например, автоматизация систем управления складом позволяет упростить инвентаризацию, отслеживание поставок и управление запасами товаров. Это помогает сократить время, снизить вероятность ошибок и повысить общую эффективность операций.

Цифровизация также открывает бизнесам новые возможности для достижения широкой аудитории и улучшения своего маркетинга, что «приводит к совершенствованию качества обслуживания клиентов и повышению результативности основных показателей деятельности компании, увеличивает ее операционную гибкость в целом» [3, с. 177]. Онлайн-реклама, социальные сети и другие цифровые платформы предоставляют компаниям инструменты для продвижения товаров и услуг, а также для привлечения новых клиентов. Благодаря цифровому маркетингу компании «могут получить важные сведения о поведении, предпочтениях, интересах и потребностях потребителей» [6, с. 846], что помогает повысить лояльность клиентов и объем продаж, «установить с клиентами более тесную связь и увеличить клиентскую базу» [4, с. 108].

Кроме того, цифровизация позволяет бизнесу улучшить взаимодействие с клиентами и качество обслуживания. Мобильные приложения, онлайн-чаты и социальные сети предоставляют компаниям возможность получить более глубокое понимание потребностей и предпочтений своих клиентов, благодаря чему компании могут улучшить свою репутацию, обеспечить удовлетворенность клиентов и получить конкурентные преимущества.

Цифровизация создает новые возможности для образования и развития. Онлайн-курсы, электронные библиотеки и другие цифровые платформы предоставляют доступ к образовательным ресурсам и информации из любой точки мира. Это расширяет возможности обучения и развития для миллионов людей. Более того, цифровые технологии также помогают улучшить доступность медицинских услуг, особенно для людей, живущих в удаленных районах или имеющих ограниченные возможности доступа к медицинской помощи.

Цифровизация способствует развитию инноваций и созданию новых рабочих мест. Современные технологии и программное обеспечение открывают новые возможности для развития инновационных идей,

что позволяет предпринимателям и стартапам создавать новые бизнесы и рабочие места. Кроме того, цифровизация также создает сотни тысяч рабочих мест в сфере информационных технологий и программирования, что способствует экономическому росту и развитию.

Одним из ограничений развития новых технологий является недостаточное количество исследований мирового уровня в данной области, а также нехватка высококвалифицированных специалистов, способных «создавать эффективные стратегии и управлять их внедрением на основе принципов цифровой экономики» [5, с. 21].

Это создает вызовы для инноваций и препятствует полному раскрытию потенциала цифровых технологий. Для преодоления этого дефицита необходимо активнее инвестировать в образование и научные исследования, а также стимулировать развитие сферы ИТ и информационных технологий в целом. Только так можно обеспечить качественную кадровую базу и устранить препятствия перед дальнейшим развитием цифровых технологий.

Таким образом, цифровизация является одной из составляющих цифровой трансформации. Цифровые технологии играют важную роль в обеих концепциях, но цифровая трансформация включает не только технические аспекты, но и стратегические, организационные и культурные изменения.

На сегодняшний день все больше компаний активно адаптируются к цифровому миру, внедряют новые технологии и инструменты, решающие сложные задачи и усиливающие «потенциал лидера на мировом рынке товаров и услуг» [2, с. 34]. Благодаря этому можно говорить о необходимости обучения и развития цифровых навыков, чтобы быть готовыми к вызовам современной эпохи.

Список литературы

1. Аренков И.А. Развитие маркетинговых компетенций в цифровой экономике / И.А. Аренков, Я.Ю. Салихова, В.В. Лизовская // Управление бизнесом в цифровой экономике: Сборник тезисов выступлений Четвертой международной конференции, Санкт-Петербург, 18–19 марта 2021 года / Под общей редакцией И.А. Аренкова, М.К. Ценжарик. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2021. С. 109-114.
2. Голубецкая Н.П. Вызовы системы государственного регулирования устойчивости предпринимательских структур в условиях цифровых технологий / Н.П. Голубецкая, О.В. Бургонов // Актуальные проблемы менеджмента: повышение стратегической устойчивости регио-

нов и предприятий: Материалы международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 20 ноября 2020 года. Санкт-Петербург: ООО "Скифия-принт", 2021. С. 31-35.

3. Павелъ Е.В. Маркетинг и тотальное управление качеством в контексте процессов цифровизации / Е.В. Павелъ, П.А. Быкова // Управление бизнесом в цифровой экономике: Сборник тезисов выступлений, Санкт-Петербург, 21–22 марта 2019 года / Под общей редакцией И.А. Аренкова, М.К. Ценжарик. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. С. 177-179.

4. Коваленко Б.Б. Цифровая трансформация бизнес-моделей – условие роста компаний энергетики / Б.Б. Коваленко, Е.Г. Коваленко // Управление бизнесом в цифровой экономике: Сборник тезисов выступлений Пятой международной конференции, Санкт-Петербург, 19 марта 2022 года. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. С. 107-113.

5. Маленков Ю.А. Стратегические препятствия и новые возможности роста производительности, эффективности и качества управления в условиях цифровизации экономики // Актуальные проблемы менеджмента: производительность, эффективность, качество: Материалы международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 10 ноября 2017 года. Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского государственного университета, 2017. С. 17-21.

6. Никонова М.Р. Возможности и риски бизнеса в эпоху цифровизации // Экономика и предпринимательство. 2023. № 3(152). С. 845-847.

7. Скляр М.А. Цифровизация сферы услуг как условие становления сервисно-цифровой экономики / М.А. Скляр, К.В. Кудрявцева // Управление бизнесом в цифровой экономике: Сборник тезисов выступлений Четвертой международной конференции, Санкт-Петербург, 18–19 марта 2021 года / Под общей редакцией И.А. Аренкова, М.К. Ценжарик. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2021. С. 64-70.

8. Росстат. Понятия и определения (Цифровые технологии).

**ЗНАЧЕНИЕ НАЛОГОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ
САМОЗАНЯТОСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ**

В настоящее время отмечается тенденция роста количества самозанятых граждан в России. Об этом свидетельствует официальная статистика Федеральной налоговой службы Российской Федерации (далее – ФНС России), подготовленная для национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы». Согласно ей, по состоянию на 31 декабря 2023 года в России количество граждан, зафиксировавших свой статус и применяющих специальный налоговый режим «Налог на профессиональный доход» (далее – НПД), составляет 9,2 млн человек, из которых 8,8 млн – самозанятые [2]. Анализируя то, что количество самозанятых достигло почти 9 млн человек, заместитель министра экономического развития РФ Т.А. Илюшников отмечает, что по сравнению с 2022 годом рост составляет 37% [3].

Популярность данного налогового режима объясняется тем, что он предоставляет населению хорошие возможности для получения доходов от личной трудовой деятельности в сфере оказания услуг или реализации товаров и при этом не требует получения статуса индивидуального предпринимателя или образования юридического лица. К тому же служит основой для снижения неформальной занятости в стране.

После начала налогового администрирования (см. Федеральный закон от 27.11.2018 № 422-ФЗ «О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима «Налог на профессиональный доход») самозанятость стала своего рода новой формой осуществления бизнеса [1, с. 369]. И ее совокупный доход за весь период составил 2,62 трлн рублей [4].

Разумеется, такие тенденции имеют важное значение для развития отечественной экономики, особенно в условиях геополитических вызовов и санкций. Так, с начала специальной военной операции на Украине многие зарубежные компании прекратили свою деятельность на территории России, а также сократились иностранные инвестиции (например, по оценкам Центрального Банка РФ, отток капитала из России

в 2022 году составил порядка 1 млрд долларов [5]). Несомненно, это приводит к повышению уровня безработицы, инфляции; сокращению объемов экспорта и импорта товаров и т.д. В таких тяжелых условиях быстрый рост официально зарегистрированных самозанятых позволяет сгладить социально-экономические риски, ведь самозанятые принимают активное участие в оказании различных услуг (например, в качестве подрядчиков, юристов, программистов), приносят большие налоговые поступления в бюджет (так, согласно данным ФНС России на 1 сентября 2023 года самозанятые заплатили НПД в объеме 35,5 млрд рублей, что на 56% больше, чем за тот же период 2022 года [там же]) и т.д.

Для поддержания такого уровня государству надо продолжить работу по созданию условий, направленных на совершенствование правового регулирования института самозанятости и повышение уровня социально-экономического благополучия самозанятых на российском рынке, в частности, поднять установленный в настоящее время предел максимального дохода (2,4 млн рублей), расширить перечень разрешенных видов деятельности, предоставить меры социальной поддержки (пенсии, пособия) и т.д. Надо иметь в виду, что рост эффективности рассматриваемого налогового режима напрямую коррелирует с выходом все большего количества людей из теневого сектора и, соответственно, дальнейшим развитием экономики.

Однако не стоит забывать, что налог для самозанятых пока введен только в качестве эксперимента, который продлится до 31 декабря 2028 года. Соответственно, те или иные изменения, касающиеся регулирования самозанятости, могут нас ожидать уже после окончания эксперимента; анализа и обобщения его результатов. Но несмотря на это все чаще возникающие вызовы современности могут побудить государство принять конклюдентные меры уже сейчас.

Список литературы

1. Варакосова В.В. Правовой статус самозанятых граждан // Матрица научного познания. 2023. № 4-2. С. 369-373.
2. Сведения о количестве самозанятых граждан, зафиксировавших свой статус и применяющих специальный налоговый режим «Налог на профессиональный доход» // официальный сайт ФНС России [Электронный ресурс]. URL: <https://rmsp.nalog.ru/statistics2.html> (дата обращения: 11.02.2024).
3. Татьяна Илюшникова: Господдержка помогает самозанятым масштабировать бизнес // Официальный сайт Министерства экономического развития РФ [Электронный ресурс]. URL:

https://www.economy.gov.ru/material/news/tatyana_ilyushnikova_gospodderzhka_pomogaet_samozanyatym_masshtabirovat_biznes.html (дата обращения: 11.02.2024).

4. Самозанятые за восемь месяцев заработали 829 млрд рублей // Forbes Russia [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/biznes/496721-samozanatyie-za-vosem-mesacev-zarabotali-829-mlrd-rublej> (дата обращения: 11.02.2024).

5. ЦБ РФ назвал небольшим отток капитала из страны в 2022 году, оценив его в \$1 млрд [Электронный ресурс]. URL: <https://www.interfax.ru/business/895599> (дата обращения: 11.02.2024).

УДК 339.137.22

Д.С. Меркулова

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»,
г. Воронеж, Россия*

ВЛИЯНИЕ ДЕЛОВОЙ РЕПУТАЦИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В условиях конкурентного рынка предприятие торговли вынуждено непрерывно совершенствовать различные направления своей деятельности в целях сохранения и повышения своей конкурентоспособности. Одним из таких направлений является работа по развитию и укреплению деловой репутации торгового предприятия.

Под деловой репутацией торгового предприятия следует понимать принадлежащий ему нематериальный актив, представляющий собой оценку деятельности предприятия с позиции принадлежащих ему деловых качеств [3].

М. Портер выдвигал репутацию предприятия в качестве одного из внутренних факторов его конкурентоспособности [7]. Объясняется это тем, что деловая репутация позволяет предприятию выстроить наиболее прочные взаимоотношения со всеми контрагентами.

Так, к преимуществам, получаемым торговым предприятием от позитивной деловой репутации, можно отнести [1]:

1) получение высокого уровня доверия от потребителей к товарам и услугам предприятия;

- 2) формирование корпоративного патриотизма и преданности сотрудников предприятию, заинтересованности в его успехе;
- 3) рост возможностей для привлечения высококвалифицированных кадров;
- 4) облегчение поиска деловых партнёров и процессов установления сотрудничества;
- 5) создание условий для получения инвестиций через успешную работу на фондовых рынках;
- 6) поддержание уровня доверия к предприятию в период кризиса.

Отсюда можно выделить 4 основных направления деятельности торгового предприятия, на которых благотворно сказывается улучшение деловой репутации: взаимоотношения с потребителями, мотивация сотрудников, установление договорных отношений с поставщиками и привлечение инвесторов.

Относительно потребителей большую роль в формировании деловой репутации играют отзывы клиентов. Так, согласно опросам, 76,5 % респондентов перед принятием решения о совершении покупки в неизвестном торговом предприятии совершают мониторинг о нем в интернете, при этом 38,3 % откажутся от покупки в случае нахождения плохих отзывов [4], что свидетельствует о необходимости работы с репутацией для привлечения новых клиентов. Внимание потребителей, являясь объектом конкурентной борьбы, служит основой формирования конкурентоспособности предприятий, а потому влияние, оказываемое деловой репутацией на отношение потребителей к торговому предприятию, становится наиболее значимым для его уровня конкурентоспособности.

Деловая репутация также оказывает влияние на положение предприятия на рынке труда, позволяя ему привлекать к себе наиболее квалифицированные кадры. Так, согласно исследованию, проведенному SuperJob, 5% среди лиц, находящихся в поиске работы, выделяют среди решающих факторов, влияющих на принятие решения о трудоустройстве, имидж предприятия, который имеет наиболее тесную связь с его репутацией. При этом 35% респондентов выделили стабильность предприятия, которая во многом зависит от репутации предприятия среди потребителей [6]. Привлекая квалифицированных специалистов к деятельности, предприятия торговли обеспечивают себе наиболее слаженную работу всех подразделений и высокий уровень удовлетворенности потребителей полученным обслуживанием, что неизбежно приводит к росту конкурентоспособности данного предприятия.

Также ранее было отмечено влияние деловой репутации на выстраивание взаимоотношений с поставщиками. Чем надежнее выглядит торговое предприятие в глазах поставщиков, тем больше у него возможностей заключения взаимовыгодных договоров. При этом именно от состава поставщиков зависит ассортимент предприятия. Здесь важно отметить, что конкурентоспособность продаваемых товаров повышает конкурентоспособность и самого торгового предприятия [2]. Отсюда следует, что позитивная деловая репутация позволяет не только облегчить процесс установления договорных отношений с поставщиками, но и повышает конкурентоспособность предприятия через повышение конкурентоспособности его ассортимента.

В свою очередь, для инвесторов деловая репутация служит одним из основных активов, величина которого влияет на решение о вложении средств в развитие предприятия [5]. При этом полученные средства могут быть направлены на приобретение дополнительных конкурентных преимуществ, что также позитивно скажется на уровне конкурентоспособности предприятия.

Таким образом, деловая репутация оказывает большое влияние на конкурентоспособность торгового предприятия через его взаимодействие с потребителями, сотрудниками, поставщиками и инвесторами. Позитивная деловая репутация позволяет расширить клиентскую базу, привлечь к работе на предприятии высококвалифицированный персонал, сформировать конкурентоспособный ассортимент и получить средства на дальнейшее развитие торгового предприятия, что повышает его уровень конкурентоспособности.

Список литературы

1. Король А.Н. Имидж и деловая репутация компании: учеб. пособие. Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2017. 110 с.
2. Кузнецова И.Д. Стратегия конкурентоспособности торгового предприятия / И.Д. Кузнецова, И.В. Гуськова. Тюмень: Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика финансы и управление производством, 2022. С. 65-71.
3. Отмахова Е.С. Особенности оценки деловой репутации и «гудвилла» предприятия // Е.С. Отмахова, Е.А. Мурзина // Вестник магистратуры. 2014. № 11. Т. 2. С. 103–105.
4. Правельева О.Я. Влияние репутации торгового предприятия в интернете на продажи // Молодой ученый. 2018. № 25. С. 86–88.

5. Сенина Ю.А. Репутация компании как фактор инвестиционной привлекательности // Экономика и бизнес: теория и практика. 2016. № 5. С. 151-154.

6. Топ-3 приоритетных факторов при выборе работы соискателями – зарплата, адекватное начальство и стабильность компании / Исследовательский центр портала Superjob.ru. – 2022. – URL: <https://www.superjob.ru/research/articles/113593/top-3-prioritetnyh-faktorov-pri-vybore-raboty-soiskatelyami/> (дата обращения 13.02.2024).

7. Царев В.В. Оценка конкурентоспособности предприятий (организаций): теория и методология: учебное пособие / В.В. Царев, А.А. Кантарович, В.В. Черныш. М.: Юнити-Дана, 2017. 800 с.

УДК 796.035

И.П. Уйманова, Д.Р. Шаяхмедов, И.Ф. Валеев

*Институт нефтепереработки и нефтехимии ФГБОУ ВО Уфимский
государственный нефтяной технический университет,
г. Салават, Россия*

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ИТ-НАПРАВЛЕНИЯ

В настоящее время проблемы с осанкой или болезнями позвоночника удел не только людей в возрасте. Увеличение количества сидячей работы влечёт за собой ослабление мышечного каркаса, развитие патологических искривлений позвоночника.

В последнее время наблюдается рост числа студентов и работников ИТ-направления. По словам замглавы Минцифры РФ Максима Паршина, количество ИТ-специалистов за 2022 год увеличилось на 12 %. Их работа в большинстве своём подразумевает нахождение в сидячем положении, что приводит к гиподинамии.

Гиподинамия – это патологическое состояние, при котором на фоне низкой физической активности снижается мускульная сила и происходит атрофия мышц. Болезнью гиподинамия не является. Ее относят к факторам риска, провоцирующим развитие заболеваний всех систем и органов, но прежде всего сердца, сосудов и опорно-двигательного аппарата [1; 2].

По данным ВОЗ, во всем мире в 2016 г. 28 % взрослых в возрасте 18 лет и старше не были достаточно физически активны (23 % мужчин и 32 % женщин). Это означает невыполнение глобальных рекомендаций относительно занятий активной физической деятельностью умеренной интенсивности минимум 150 минут или высокой интенсивности минимум 75 минут в неделю.

Недостаточный уровень физической активности является одним из основных факторов риска смерти от неинфекционных заболеваний. У людей, которые недостаточно физически активны, на 20%-30% выше риск смертности по сравнению с теми, кто уделяет достаточно времени физической активности [3; 4].

Очевидным решением проблемы будет физическая активность. По рекомендациям ВОЗ, взрослому человеку (в возрасте 18-64 лет) следует не менее 150-300 мин в неделю заниматься физически активной деятельностью средней интенсивности с аэробной нагрузкой.

Студенты IT-направления больше остальных работают за компьютером. Мы предлагаем для них комплекс физических упражнений для решения проблем, связанных с сидячим образом жизни.

1. Упражнения для спины:

1.1. Повороты головы с подъёмом.

Расположите руки на бёдрах, выпрямите спину, голову не подавайте вперед. Поверните голову на выдохе, затем на вдохе поднимите подбородок вверх, а на выдохе – опустите. Не возвращая голову в центр, поверните её в другую сторону, повторяя движение. Это упражнение поможет снять напряжение с мышц шеи, а также является эффективной профилактикой остеохондроза.

1.2. Округление спины с руками за головой.

Положите руки за голову, выпрямите спину, подбородок опустите. На выдохе сделайте наклон вперед, округляя спину до растяжения трапециевидной мышцы. На вдохе выпрямитесь, слегка прогибаясь в спине. Задерживайтесь на несколько секунд в каждой точке, чтобы усилить растяжку. Упражнение будет полезно для офисных работников, так как снимает нагрузку с трапеций, улучшает статику шеи и нормализует осанку.

1.3. Наклоны с вытягиванием рук.

Поднимите руки вверх, направив раскрытые ладони вперед. Потянитесь за руками макушкой, вытягивая позвоночник. На выдохе сделайте наклон влево с небольшой амплитудой, сгибая руку в локте до сведения лопаток. На вдохе вернитесь в центр. На следующем выдохе повторите наклон в другую сторону. Выполняйте это упражнение для

осанки в офисе, чтобы нормализовать положение позвоночника и снять напряжение со спины.

1.4. Повороты корпуса.

Поднимите руки перед собой и разведите локти в стороны, соединяя ладони. Держите спину ровно, подбородок не запрокидывайте. На выдохе поверните корпус влево, скручиваясь в позвоночнике. На вдохе вернитесь в исходное положение, а на следующем выдохе сделайте поворот в другую сторону. Упражнение расслабляет спину, сохраняет мобильность позвоночника и улучшает осанку.

1.5. Сведение предплечий за спиной.

Сядьте на середину стула, не прислоняясь к спинке, выпрямитесь и прижмите стопы к полу. Заведите руки за спину и положите предплечья друг на друга, можно обхватить локти ладонями. Дышите ровно, удерживая статическую позу указанное время. Статическое упражнение для офиса возвращает позвоночнику правильное положение, избавляя от привычки сутулиться.

1.6. Подтягивание локтей к себе.

Вытяните руки перед собой ладонями друг к другу, спину держите ровно. На выдохе прижмите локти к телу, сжимая ладони в кулаки, и сведите лопатки. На вдохе вернитесь в исходное положение, выпрямляя руки. Несложное упражнение для офисных работников возвращает позвоночнику нормальное положение, улучшает осанку и приводит в тонус мышцы спины.

1.7. Вытягивание рук вперед.

Сцепите руки в замок и на выдохе потянитесь вперед, выворачивая ладони тыльной стороной наружу. На вдохе вернитесь в исходное положение и расцепите руки. Старайтесь наклониться как можно ниже, чтобы почувствовать, как растягиваются мышцы спины и вытягивается позвоночник. Отличное упражнение для осанки можно выполнять в офисе, чтобы расслабить поясницу, разгрузить плечи и снять эмоциональное напряжение.

1.8. Наклоны в статике.

Положите руки на бедра и выпрямите спину. Поднимите левую руку вверх и на выдохе наклонитесь вправо с полной амплитудой. Вытягивайте позвоночник по всей длине, голову не запрокидывайте. Выполняйте упражнение, чтобы растянуть боковые мышцы корпуса, снять нагрузку со спины и улучшить подвижность позвоночника.

1.9. Широкие разведения рук.

Держите спину ровно, прямые руки вытяните перед собой и соедините ладони. На выдохе разведите руки в стороны ладонями вверх

и сведите лопатки. На вдохе вернитесь в исходное положение. Простое упражнение для осанки можно выполнять в офисе, чтобы разгрузить спину и плечи, раскрыть грудной отдел, возвращая позвоночнику нормальное положение.

Данные упражнения следует выполнять во время перерывов рабочего процесса.

В целом, внедрение рекомендаций по физической активности и профессионально-прикладным физическим упражнениям в повседневную жизнь IT-студентов должно способствовать не только улучшению их физического состояния, но также и повышению продуктивности.

Список литературы

1. Исламгулов Р.Р. Физическая культура и спорт как основа здорового образа жизни студента нефтяного университета / Р.Р. Исламгулов, И.П. Уйманова, Т.М. Левина и др. // в сборнике: Физическая культура и спорт в системе высшего образования: материалы V Межд. науч.-метод. конференции. 2017. С. 115-119.

2. Назметдинова С.И. Профессионально-прикладная физическая культура в вузах / С.И. Назметдинова, И.П. Уйманова // Особенности организации физкультурно-оздоровительной деятельности в вузах на современном этапе социально-политического развития России: Материалы Международной научно-методической конференции, посвященной XXXI летним Олимпийским играм. 2016. С. 180-185.

3. Уйманова И.П. Профессионально-прикладная физическая подготовка инженера-механика / И.П. Уйманова, Н.С. Шилова // в сбор.: Физическая культура и спорт – основа здоровья нации: материалы IV студ. заоч. межд. науч. конф., посвященной 85-летию образования ИргТУ / под редакцией М.М. Колокольцева; ФГБОУ ВПО "Иркутский национальный исследовательский технический университет". 2015. С. 825-827.

4. Уйманова И.П. Элективные дисциплины по физической культуре в вузе / И.П. Уйманова, Д.Н. Биалова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2021. № 1 (191). С. 376-379.

Лю Минюе

*Научный руководитель: Байчоров А.М., д. филос. наук, профессор
Факультет Международных Отношений, БГУ, Беларусь*

BIDENOMICS: NAVIGATING THE SHIFTING TIDES OF CHINA-U.S. RELATIONS

Beijing has become the Washington's most significant foreign opponent due to its relentless progress in the last 30 to 40 years, particularly in the domains of economics, politics, technology, and the military. Since Biden's presidency, political and commercial stakeholders have been closely monitoring China-U.S. ties. Some officials urged Biden to normalize China-U.S. relations.

In 2023, the White House unveiled "Bidenomics", a Cold War-era strategy aimed at boosting local manufacturing in the United States and restraining China's economic growth. Following Biden's theory, the U.S. government pursued a very aggressive agenda centered on containment of China. This article seeks to dissect the core ideas of Bidenomics and expose the evils it brings to China and U.S. itself, and to the world.

A return of containment. George Kennan, an American diplomat, first introduced the concept of "containment" in a influential essay published in Foreign Affairs in 1947. During the Cold War, the United States employed the "containment" approach as one of its most effective foreign strategies to restrain the Soviet Union's growth. Bidenomics, inspired by concerns that the United States is slipping behind China, represented Washington's new economic containment policy. On the one hand, Bidenomics was created to contain China's industrial policies, such as Made in China 2025 and Belt and Road Initiative (BRI). Bidenomics, on the other hand, aimed to establish a "new economic world order". Now Washington is rallying its friends against China's economic policies.

From decoupling to de-risking. The Chinese and American economies were deeply linked for decades. In 2018, Donald Trump initiated a trade war, attempting to rebalance the United States' trade deficit with China by imposing tariffs on Chinese products. From 2020 onward, the term "decouple from China" or "decoupling from China" gained popularity in China-U.S. relations. After he took office, President Joe Biden maintained almost all of the decoupling measures.

In 2023, Biden made remarks, “We are for de-risking, not decoupling with China”. National Security Advisor Jake Sullivan outlined the differences between the two words, “decoupling suggests a radical separation, whereas de-risking – a term that initially comes from the financial sector – implies curbing risks while avoiding a clean break.” From China’s part, the carefully worded phrase "de-risking" may sound more benign, but in reality, it is just another word game Washington and its allies use to restrict China.

A new area of Bidenomics. Bidenomics, predicated on large-scale government expenditure, has caused inflation to spike. Americans are suffering from Bidenomics and disapproving of the way the president is managing the economy. In light of this depressing environment, Bidenomics might backfire in the 2024 presidential election. If Biden presses China too hard, the last straw before World War III would be any confrontations between the two countries. But be careful—Trump’s team might hammer him for endangering national security in the United States.

China’s geographic location and the circumstances surrounding its neighbors suggest that the United States' strategic containment of China is doomed to failure. A number of the United States' allies, including the Republic of Korea, Japan, Australia, and India, have strong business and economic ties to China. It appears unlikely that these nations will completely participate in the containment approach. Nevertheless, the Biden administration has been working hard to show that it is committed to economically manipulating the economy.

Above all, the economic ties between the US and China have the potential to be win-win and mutually beneficial. It would be unrealistic to expect China-US ties to achieve remarkable outcomes from decoupling in an era of economic globalization. In the long run, it is conceivable to steer China-U.S. economic and trade relations back toward a sound and stable development path.

References

1. Foreign Affairs. (1947). The Sources of Soviet Conduct, <https://www.foreignaffairs.com/russian-federation/georgekennan-sources-soviet-conduct>.
2. Foreign Policy. (2023). What Does “De-Risking” Actually Mean? <https://foreignpolicy.com/2023/08/23/deriskingus-china-biden-decoupling-technology-supply-chains-semiconductors-chips-ira-trade/>.

3. Politico. (2023). Lawmakers shift gears on TikTok ban, <https://www.politico.com/news/2023/10/09/whathappened-to-the-tiktok-ban-00120434>.

4. The White House. (2023). Remarks by President Biden Before the 78th Session of the United Nations General Assembly, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/speeches-remarks/2023/09/19/remarks-by-president-bidenbefore-the-78th-session-of-the-united-nations-general-assembly-new-york-ny/>.

5. Xinhua. (2023). Xinhua Headlines: So-called “de-risking” just another term for “decoupling” used by Washington, allies to contain China, <https://english.news.cn/20230527/aa62e479292646fc9f95916d2dbc3958/c.html>.

УДК 796.035

И.П. Уйманова, А.И. Абдрахманова

*Институт нефтепереработки и нефтехимии «Уфимский
государственный нефтяной технический университет»,
г. Салават, Россия*

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ПРОГРАММИСТОВ

В достижении высоких результатов в обучении студентов, а именно по программе программирования, одну из главных ролей играет работоспособность. Правильное планирование процесса обучения студентов-программистов с учетом использования профессионально-прикладных физических упражнений, а также правильное восстановление позволяет студентам достигать наивысших результатов в обучении. В ходе нашего исследования мы остановимся на утомляемости и работоспособности студентов [1; 3].

В нашем исследовании мы проведем педагогический эксперимент и на основании результатов разработаем педагогическую технологию обучения студентов-программистов с использованием профессионально-прикладных физических упражнений.

Методы и организация исследования. В ходе нашего исследования мы использовали следующие методы исследования: анализ научной литературы и исследований отечественных исследователей, специализировавшихся в данном вопросе (Монахова Е.Г., 2016, Парфе-

нов А.С., 2023, Благов Д.Н. и др.); педагогический эксперимент. Эксперимент провели с целью доказать, что профессионально-прикладные физические упражнения положительно влияют на общее здоровье студентов, а также помогают преодолеть утомляемость [4; 5].

Педагогический эксперимент был проведен в период с сентября 2023 года по февраль 2023 года на базе Институт нефтепереработки и нефтехимии ФГБОУ ВО Уфимский государственный нефтяной технический университет города Салават с группой студентов 2 курса. В эксперименте участвовало 12 студентов. 6 студентов – контрольная группа, 6 студентов – экспериментальная. Перед началом педагогического эксперимента и в конце эксперимента с группами были проведены тесты на утомляемость и работоспособность (Gilles Azopardi, 2000) [2]. Коэффициент 50 считается нормой.

В начале педагогического эксперимента с целью изучить взаимосвязь между различными факторами, влияющими на готовность студентов-программистов к тренировочным занятиям, внедрению в процесс обучения профессионально-прикладных физических упражнений, мы провели анализ корреляционной связи показателей готовности студентов-программистов к тренировочной деятельности (таблица 1).

Таблица 1. Анализ корреляционной связи показателей готовности студентов-программистов к тренировочной деятельности

Место	Показатели готовности к занятиям профессионально-прикладными физическими упражнениями	Эффективность
1.	Средний уровень готовности к тренировкам	+0,42
2.	Средний уровень развития общей физической подготовки	+0,36
3.	Низкая степень технической готовности к выполнению профессионально-прикладных физических упражнений	+0,31
4.	Низкая степень эмоционально-волевой готовности к профессионально-прикладным физическим упражнениям	+0,25
5.	Отсутствие опыта занятий профессионально-прикладными физическими упражнениями	+0,21

При внедрении профессионально-прикладных физических упражнений снижается утомляемость и повышается работоспособность, тем самым повышается результативность процесса обучения студентов-программистов. Результаты педагогического эксперимента представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты педагогического эксперимента

КГ	Коэффициент усталости и работоспособности	ЭК	Коэффициент усталости и работоспособности
<i>До эксперимента:</i>			
6 студентов	Меньше 50	6 студентов	Меньше 50
<i>После эксперимента:</i>			
6 студентов	Меньше 50	6 студентов	Более 50

Анализ научной литературы, исследований отечественных исследователей и опрос респондентов показали, что индивидуальные профессионально-прикладные физические упражнения влияют на поддержание состояния здоровья [2], общее здоровье исключительно положительно.

Выявлено, что внедрение в образовательный процесс профессионально-прикладных физических упражнений позволит студентам-программистам поддерживать состояние здоровья в наилучшем состоянии, снижать утомляемость и повышать свою работоспособность.

Список литературы

1. Назметдинова С.И. Профессионально-прикладная физическая культура в вузах / С.И. Назметдинова, И.П. Уйманова // Особенности организации физкультурно-оздоровительной деятельности в вузах на современном этапе социально-политического развития России: Материалы Международной научно-методической конференции, посвященной XXXI летним Олимпийским играм. 2016. С. 180-185.

2. Исламгулов Р.Р. Физическая культура и спорт как основа здорового образа жизни студента нефтяного университета / Р.Р. Исламгулов, И.П. Уйманова, Т.М. Левина и др. // Физическая культура и спорт в системе высшего образования: материалы V Межд. науч.-метод. конференции. 2017. С. 115-119.

3. Уйманова И.П. Профессионально-прикладная физическая подготовка инженера – механика / И.П. Уйманова, Н.С. Шилова // Физическая культура и спорт – основа здоровья нации: материалы IV студ. заоч. межд. науч. конф., посвященной 85-летию образования ИрГТУ. Под редакцией М.М. Колокольцева; ФГБОУ ВПО "Иркутский национальный исследовательский технический университет". 2015. С. 825-827.

4. Уйманова И.П. Элективные дисциплины по физической культуре в вузе / И.П. Уйманова, Д.Н. Билалова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2021. № 1 (191). С. 376-379.

5. Уйманова И.П. Формирование готовности студентов вуза к здоровьесбережению / И.П. Уйманова, О.Л. Карпова // Инновационные формы и практический опыт физического воспитания детей и учащейся молодежи. Витебск. 2020. С. 255-257.

УДК 569.45

А.А. Варганова

Южно-Уральский технологический университет, г. Челябинск, Россия

ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В МЕЖДУНАРОДНОМ ПРАВЕ

Экологическая безопасность в международном праве – это совокупность принципов, норм и механизмов, направленных на обеспечение устойчивого развития и защиту окружающей среды от разрушительного воздействия антропогенной деятельности.

Международные экологические проблемы имеют характеристики, отличающие их от традиционных научных проблем. Они имеют глобальный масштаб и долгосрочное воздействие, характеризуются большой неопределенностью, сложностью и множеством интересов, которые требуют междисциплинарных подходов к их решению. Международно-правовые экологические режимы являются ключевыми факторами международного сотрудничества.

Сейчас в международном праве окружающей среды созданы и сформированы такие крупные природоохранные режимы, как:

- международный климатический режим;
- режим защиты озонового слоя;
- режим сохранения биологического разнообразия;

- режим защиты морей и океанов;
- режим борьбы с загрязнениями.

Рассматривая данные природоохранные режимы можно задаться вопросом, эффективны ли они в решении экологической проблемы.

В теории экологических режимов, в области международных отношений создаются и развиваются режимы для решения глобальных экологических проблем. Режим может влиять на поведение, может решать экологические проблемы и достигать своих целей только после того, как сформирован и реализован [5].

В 1992 году на Конференции ООН по окружающей среде и развитию была принята Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию, где были закреплены принципы по защите окружающей среды [2].

Ухудшение состояния окружающей среды, ее загрязнение, разрушение начинают осознаваться людьми, и благодаря этому становится актуальным экологическое движение во многих странах. В обществе сформировалось мнение, что экологические проблемы возникли из-за антропогенного воздействия, неперспективного управления экономикой, чтобы извлечь какую-либо выгоду. Принципы и подходы, описанные в современном международном экологическом праве, направлены не только на защиту окружающей среды, но и на создание согласованных на международном уровне рамок такого регулирования, которые гармонично отражают социальные, экономические и экологические интересы людей [3].

Основной проблемой экологической безопасности в международном праве является недостаточный контроль стран за экологией. Многие страны не следят за выбросами парниковых газов, за сокращением биологического разнообразия, из-за чего данные факторы вредят планете.

Глобальное экологическое предприятие, основанное совместно с ЮНЕП, Всемирным банком и ПРООН, стало основным финансовым механизмом в области экологической безопасности. Достижение устойчивого развития требует постоянной поддержки международных учреждений.

Все больше и больше стран начинают осознавать, что под угрозой поставлена их безопасность из-за экологических кризисов в других странах. Например, такие опасные явления, как изменение и разрушение среды обитания, вымирание видов и утрата биологического разнообразия, разрушение озонового слоя и изменение климата, безусловно, носят внешний характер.

Также можно отметить, что проблемой экологической безопасности в международном праве является отсутствие системы наказания за несоблюдение охраны экосистемы. Странам следует определить меру наказания за нарушения, которые вредят окружающей среде и биологическому разнообразию.

Владимир Путин принял участие в пленарном заседании юбилейной, 70-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН в Нью-Йорке. Президент Российской Федерации выступил с предложением о необходимости качественно новых подходов для обеспечения гармонии отношений человека и окружающей среды: «Речь должна идти о внедрении принципиально новых природоподобных технологий, которые не наносят ущерб окружающему миру, а существуют с ним в гармонии и позволяют восстановить нарушенный человеком баланс между биосферой и техносферой. Это действительно вызов планетарного масштаба» [1].

Такой же характер носят и последствия, представляющие угрозу для окружающей среды. Например, Чернобыльская авария, которая произошла 26 апреля 1986 года на атомной электростанции в Украине, имела очень серьезные экологические последствия, которые есть до сих пор. Возникли такие экологические последствия, как радиоактивные загрязнения, которые были выброшены в большом количестве в атмосферу, что привело ее к загрязнению не только на территории Припяти и Чернобыля, но на более крупных участках территорий. Также серьезным экологическим последствием стали последствия для здоровья людей, а также последствия для биологического разнообразия. Высокие уровни радиации привели здоровье людей к серьезным последствиям, которые выражаются в виде серьезных заболеваний, таких как рак, заболевание сердца и прочее. Радиоактивное загрязнение привело к изменениям биологического разнообразия, а также экосистем.

Экологические последствия, которые произошли на Чернобыльской АЭС, говорят о необходимости соблюдения необходимых мер безопасности, чтобы не допустить такого в будущем [4].

Серьезной проблемой для экологической безопасности в мире являются вооруженные конфликты. Они могут привести к загрязнению окружающей среды многими радиоактивными, токсичными для почвы веществами, из-за чего она перестает быть плодородной. Эти загрязнения могут иметь долгосрочные последствия также и для водных объектов и ресурсов. Разрушение экосистемы из-за вооруженных конфлик-

тов также несет угрозу и биологическому разнообразию, приводит к вымиранию редких видов.

На государственном уровне необходимо принять комплекс мер, чтобы исключить неблагоприятные воздействия на экологию, которые помогут сохранить окружающую среду и планету для будущих поколений. Такие меры могут заключаться в следующем:

- следует создать международный контроль за несоблюдением экологической безопасности;
- развивать экологически устойчивые технологии;
- установить ответственность в международном праве, благодаря которой сократится негативное воздействие на окружающую среду.

Таким образом, можно сказать, что создание и функционирование данной системы требует особого правового регулирования.

Список литературы

1. Выступление Президента Российской Федерации В.В. Путина на пленарном заседании юбилейной 70-й сессии ГА ООН. Нью-Йорк, 28 сентября 2015 года.

2. Доклад конференции Организации Объединенных Наций по проблемам окружающей человека среды, Стокгольм, 5-16 июня 1972 года (издание Организации Объединенных Наций).

3. Международное право: учебник для вузов / А.Н. Вылегжанин [и др.]. 4-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2024. 664 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-17784-8. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. С. 391.

4. Международное право: учебное пособие для вузов / Н.Н. Меньшенина. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 93 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-16339-1. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. с. 70.

5. Международное экологическое право и природоохранные режимы: учебное пособие для вузов / М.А. Ермолина. Москва: Издательство Юрайт, 2024. 149 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-13941-9. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. С. 6.

Р.В. Карапетова

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский педагогический колледж», г. Краснодар, Россия

ИММЕРСИВНЫЙ ТЕАТР ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЛИТЕРАТУРЫ КАК ФОРМА РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ФГОС СПО акцентирует внимание на целостном развитии человека, раскрытии его творческого потенциала [4, с. 6]. В этой связи литература должна стать основой для формирования общих и профессиональных компетенций. Первоначальный этап разработки содержания программы включал выбор форм работы обучающихся с текстом художественного произведения. Для того чтобы подготовить обучающегося к профессиональному действию, необходимо внедрять в учебный процесс методики преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования [3].

Одной из таких методик, предложенных к апробации и внедрению в рамках изучения общеобразовательной дисциплины Литература, является проведение занятий в форме постановки фрагмента иммерсивного спектакля. Рассмотрим подробнее детали организации подобной формы занятия.

Иммерсивный спектакль – один из видов современного театрального искусства, возникший во второй половине XX века в Европе и окончательно утвердившийся в США. В России этот жанр появился на сцене в начале XXI века. К его основным особенностям относятся «погружение» актеров и зрителей не только в атмосферу действия, но и в само пространство происходящих событий. Все участники становятся действующими лицами и должны чувствовать себя свободно, находясь внутри самого спектакля [1].

При разработке такого занятия с целью изучения литературного произведения и формирования профессиональных навыков у обучающихся, необходима тщательная подготовка. Прежде всего, необходимо изучить особенности постановки иммерсивного спектакля. Существует два вида организации действия, которые условно можно обозначить

как «променад» и «квест» [М. Рубникович, 2019]. В первом случае предполагается, что часть обучающихся будет ходить по заданной траектории за «проводником» и активно наблюдать за действиями героев. В данном случае необходимо продумать «маршрут» и аудиовизуальное сопровождение. К примеру, при изучении поэмы Н.В. Гоголя «Мертвые души» обучающиеся могут общаться между собой, переходя от одного накрытого стола к другому, угощаясь прямо во время действия, заговаривая с героями и комментируя увиденное. Причем и в одежде, и в оформлении аудитории должны четко прослеживаться приметы изучаемой эпохи, а действие – сопровождаться соответствующим видеорядом (русская природа или старинная усадьба) и звуками (щелчок птиц, тиканье часов, треск поленьев в камине). Обучающиеся, исполняющие роли героев, могут обращаться не только друг к другу, но и вовлекать в диалог остальных присутствующих.

Опыт, полученный во время такого занятия, – интенсивное, мимолетное состояние погружения в атмосферу изучаемого произведения, а также постижение особенностей будущей профессии. Такой подход в изучении дисциплины позволяет прочувствовать эмоции героев, осознать мотивы их действий и получить навык существования в предложенных обстоятельствах.

Другой способ организации урока в форме иммерсивного театра можно сравнить с квест-игрой. Здесь необходим другой подход в создании сценографии: помещение делят на зоны, в которых будет происходить несколько разных действий. Задача обучающихся – по-новому раскрыть сюжет через изучение пространства.

Перед началом занятия зрители получают карту или маршрут, следовать которому вовсе не обязательно, можно построить свою траекторию. Главное – разгадать тайну героя произведения и получить ответ на главный вопрос, задаваемый автором. В каждой из зон можно «подглядывать» за обитателями или стать участником действия, получив записку, предмет или другой знак, повлиявший на события. К примеру, таким образом можно начать изучение романа М.А. Булгакова «Мастер и Маргарита»: побеседовать с Воландом на Патриарших прудах, подслушать разговор Мастера с Иваном Бездомным в психиатрической больнице или оказаться в Древнем Риме рядом с Великим Прокуратором Иудеи Понтием Пилатом.

Поскольку роман разноплановый, то можно подключить аудиогиды, выдав желающим наушники, как на настоящей экскурсии. Также можно предварительно озвучить и записать реплики главных героев, чтобы обучающиеся могли выбрать виртуального собеседника. Этот

внутренний диалог поможет увидеть «свой» роман или озвучить мысли, позволив лучше узнать характер персонажа или даже самого себя.

Таким образом, результатом занятия, организованного в форме иммерсивного театра, являются:

– погружение в действие, а, следовательно, изучение литературного произведения;

– раскрытие внутреннего мира героев и самих участников;

– развитие профессиональных навыков организации сценического действия и режиссуры театральной постановки;

– расширение границ фантазии и воображения, что немаловажно для будущих руководителей любительских творческих коллективов;

– формирование навыков работы с цифровыми ресурсами;

– развитие внутреннего потенциала и творческих способностей каждого обучающегося.

Для эффективной реализации формы иммерсивного театра необходимо учитывать основные этапы:

1. Подготовительный этап.

– выбор отрывка из произведения или отдельных фрагментов для постановки;

– сценография (свет, звук, продукты, одежда, предметы интерьера, зонирование пространства);

– разработка маршрута и атрибутов-подсказок.

2. Основной этап.

– преодоление возможных зажимов, предполагаемых правил и условий;

– полное погружение в атмосферу происходящего;

– перенесений эмоций в мир действия, «оживление» персонажей;

3. Заключительный этап.

– постепенное и естественное выведение героев из действия без прямого указания на завершение спектакля;

– рефлексия – высказывание и обсуждение полученных впечатлений;

– итог занятия – формулировка выводов о героях произведения и характере сюжета на основе полученного опыта.

Подводя итог, можно сказать, что иммерсивная форма организации учебного занятия при изучении дисциплины Литература – это самостоятельное целостное мероприятие, обладающее внутренней системой целей и правил, достаточно продолжительное по времени. Иммерсивный театр дает всем равные возможности чувственно воспринять другую реальность, задуматься о течении жизни, ощутить и прожить яркий момент, а возможно, и спасти мир. Здесь распределяются

роли, которые проживаются каждым участником. Такой вид педагогической работы позволяет обучающимся получить ценный опыт и знания не только относительно конкретной дисциплины, но и навыки, необходимые для успешного освоения будущей профессии.

Список литературы

1. Иммерсивный театр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.culture.ru/s/slovo-dnya/immersivnyi-teatr/>.

2. Каранович Д. Что такое «иммерсивный театр» и почему ответа нет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ptj.spb.ru/archive/93/lost/chto-takoe-immersivnyj-teatr-ipochemu-otveta-net/>.

3. Концепция преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rulaws.ru/acts/Rasporyazhenie-Minprosvescheniya-Rossii-ot-30.04.2021-N-R-98/>.

4. Методические рекомендации по организации обучения по общеобразовательной дисциплине «Литература». Москва: ИРПО, 2022. 61 с.

5. Рубникович М. Ушли с головой: что такое иммерсивный театр и как его понимать [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iz.ru/871741/mariia-rubnikovich/ushli-s-golovoi-chto-takoe-immersivnyi-teatr-i-kak-ego-ponimat>.

УДК 332

В.Н. Булгакова, О.В. Беляева

*ФГБОУ Юго-Западный государственный университет
в г. Курске, Россия*

МЕТОДЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА КУРСКА

Актуальность данной темы обусловлена необходимостью эффективного использования ресурсов, привлечения инвестиций, создания благоприятной инвестиционной среды, развития предпринимательства,

поддержки социальных программ и проектов, а также улучшения инфраструктуры города. Методы муниципального управления социально-экономическим развитием территории города Курска имеют большое значение для обеспечения устойчивого развития и повышения качества жизни его жителей.

Суть управления экономическим и социальным развитием муниципалитета проявляется через взаимодействие местных органов власти с населением для организации и улучшения частной, коллективной и общественной деятельности граждан [2]. В деятельности органов местного самоуправления играет решающую роль научно обоснованный выбор методов управления, который действительно формирует и воплощает в жизнь экономическую стратегию. Однако реальная практика в муниципальных образованиях зачастую отражает пассивное или неправильное управленческое решение, приводя к сохранению устаревших экономических структур, снижению предпринимательской активности и ухудшению условий жизни населения.

Известные экономисты высказывают мнение, что использование экономических методов управления заключается в воздействии не на отдельные подструктуры муниципального образования, а на условия его функционирования, которые определяют содержание и возможные изменения в поведении каждого элемента и их взаимосвязи [3].

Экономические методы муниципального управления олицетворяют собой набор сознательных стратегий воздействия на условия функционирования муниципальных структур и их взаимосвязей с целью достижения оптимального социально-экономического воздействия [4]. В конечном итоге, основная цель экономической политики муниципального образования заключается в обеспечении устойчивого социально-экономического развития территории и обеспечении безопасности для всех жителей [7].

Существующие проблемы города Курска:

1. Инфраструктурные недостатки: по статистике, около 20 % районов города имеют низкую инфраструктурную развитость, что влияет на доступность базовых услуг для жителей.

2. Социальные проблемы: данные показывают, что более 15 % населения города находится под уровнем бедности, требуя специальной социальной поддержки.

3. Экономические вызовы: статистика указывает на снижение инвестиций в экономику города на 10 % за последний год, что может ограничить экономический рост.

4. Экологические проблемы: измерения качества воздуха и воды в городе показывают превышение нормативов загрязнения в 25 % случаев, требуя дополнительных экологических мер.

5. Демографические изменения: статистика демографической ситуации указывает на снижение рождаемости и увеличение смертности, что может повлиять на структуру населения и его потребности.

6. Транспортные проблемы: данные о транспортной нагруженности показывают, что 30 % маршрутов общественного транспорта находятся в состоянии перегрузки, что осложняет передвижение горожан [6].

Таблица 1 – Анализ отдельных показателей социально-экономического развития города Курска за 2018-2022 годы [5]

Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Валовый региональный продукт, млн. рублей	451001	495864	523001	683802	-
Индекс промышленного производства (%)	100,9	102,0	103,2	107,7	93,2
Индекс потребительских цен (%)	105,7	103,2	105,8	109,8	113,3
Инвестиции в основной капитал, млн. рублей	120735	142669	136893	193790	202597
Среднедушевые денежные доходы населения, рублей в месяц	24634,5	26506,5	26135,6	29957,9	32940,4
Среднемесячная заработная плата по полному кругу организаций г. Курска, рублей	29937,1	32709,4	35805,2	40291,6	46059,2
Объем работ по виду экономической деятельности «Строительство», млн. рублей	57126,0	77081,0	82453,0	112268	141528,6
Оборот розничной торговли, млн. рублей	213278	228655	227899	260445	285265

Рекомендации по совершенствованию управления социально-экономическим развитием территории города Курска:

1. Интеграция мероприятий и координация: рекомендуется установить механизмы интеграции мероприятий по различным направлениям развития, чтобы обеспечить согласованность и эффективность действий.

2. Участие общественности и партнерство: важно активно вовлекать местное сообщество, бизнес-структуры и некоммерческие организации в разработку и реализацию программ развития.

4. Мониторинг и оценка: важно внедрить систему мониторинга и оценки результатов реализации программ для корректировки стратегий в реальном времени и достижения поставленных целей.

5. Развитие зеленых технологий: следует поощрять использование зеленых технологий и инноваций в различных сферах, чтобы способствовать экологической устойчивости города.

6. Обучение и развитие кадров: рекомендуется инвестировать в образование и развитие квалифицированных кадров для обеспечения эффективного управления и реализации проектов [1].

7. Партнерство с близлежащими регионами: поощрение партнерства и сотрудничества с соседними регионами для реализации совместных проектов и обмена опытом в сфере социально-экономического развития.

Реализация данных рекомендаций поможет эффективно управлять социально-экономическим развитием территории города Курска, создавая условия для устойчивого роста, благополучия жителей и формирования привлекательной городской среды.

Список литературы

1. Камынина А.В., Пархомчук М.А. Особенности кадровой политики в органах местного самоуправления // Институты и механизмы инновационного развития: мировой опыт и российская практика. Сборник научных статей 9-й Международной научно-практической конференции. 2019. С. 171-173.

2. Машковцев П.В. Формирование системы управления инновационной деятельностью в рамках процессного управления предприятия // Вестник КГТУ. 2012. № 3. С. 176-179.

3. Министерство экономического развития Курской области официальный сайт. – URL: <https://economy.kursk.ru/> (дата обращения: 11.02.2024). – Текст: электронный.

4. Николенко А.А., Беляева О.В., Ситникова Э.В. Рычаги развития региональной социально-экономической системы // Структурные преобразования экономики территорий: в поиске социального и экономического равновесия. Сборник научных статей Международной научно-практической конференции. В 2-х томах. 2018. С. 166-168.

5. Статистический ежегодник Курской области. 2023: Стат.сб./ Курскстат. – С25 Курск, 2023. 399 с.

6. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области: официальный сайт. – URL: <https://46.rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 11.02.2024). – Текст: электронный.

7. Mashkina N.A., Belyaeva O.V., Chernykh Z.V. The investment climate in Russia: analysis of the inflow of foreign capital into the economy // 4th International Multidisciplinary scientific conference on social sciences and arts Sgem 2017. Sofia, 2017. С. 861-866.

УДК 341.9

Е.С. Ляховенко, Л.В. Сотникова

Образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский технологический университет», г. Челябинск, Россия

СПЕЦИФИКА И ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ УСЫНОВЛЕНИЯ РОССИЙСКИХ ДЕТЕЙ ИНОСТРАННЫМИ ГРАЖДДАНАМИ

Усыновление или удочерение представляет собой юридический акт, в результате которого дети несовершеннолетнего возраста передаются на воспитание, и возникают личные и имущественные отношения между родителями и детьми.

Особенно сложным является процесс, когда в усыновлении или удочерении участвует иностранный гражданин [2]. В таком случае установление отношений осуществляется на основе норм международного частного права и российского законодательства.

Верховным Судом Российской Федерации проведено обобщение практики рассмотрения судами в 2022 году дел об усыновлении детей-граждан Российской Федерации иностранными гражданами или лицами без гражданства, а также гражданами Российской Федерации, постоянно проживающими за пределами территории Российской Феде-

рации (далее – международное усыновление, усыновление). Как показали результаты проведенного обобщения, в 2022 году количество дел данной категории по сравнению с 2021 годом уменьшилось.

Так, в 2022 году областными и равными им судами с вынесением решения рассмотрено 56 дел о международном усыновлении, что на 22 % меньше, чем в 2021 году (72 дела) [3].

Таким образом, можно сказать, что имеет место устойчивая тенденция к ежегодному снижению количества дел о международном усыновлении.

Усыновление (удочерение) российских детей гражданами иностранных государств представляет собой особый правовой институт в рамках семейного права. Он объединяет в себе нормы Семейного кодекса РФ, Федеральный закон «О государственном банке данных о детях, оставшихся без попечения родителей» от 16.04.2001 № 44-ФЗ, Федеральный закон «О мерах воздействия на лиц, причастных к нарушениям основополагающих прав и свобод человека, прав и свобод граждан Российской Федерации» от 28.12.2012 № 272-ФЗ, а также ряда судебных актов, таких как Постановления Пленума ВС РФ и обзоры судебной практики.

Институт усыновления в Российской Федерации регламентируется не только нормами отечественного законодательства, но также и международными нормативно-правовыми актами. Здесь в первую очередь можно обозначить Конвенцию о правах ребенка от 20 ноября 1989 года, которая закрепляет основополагающие права и свободы несовершеннолетних, определяет основные приоритеты государственной политики в области защиты прав ребёнка.

На основании норм Конвенции о правах ребенка [1] для полноценного и всестороннего развития личности необходимо семейное воспитание и окружение. Данный правовой акт является законом прямого действия и первоосновой трансформации отечественного законодательства, а также приведения его в соответствие с нормами международного права. На основании статьи 21 Конвенции о правах ребёнка страны-участницы допускают процедуры усыновления для целей обеспечения наилучшего и первоочередного удовлетворения интересов несовершеннолетнего лица.

В соответствии с абз. 1 п.1 ст. 165 СК РФ усыновление (удочерение) детей и его отмена на территории Российской Федерации иностранными гражданами или лицами без гражданства ребенка, являющегося гражданином Российской Федерации, производится в соответствии с законодательством государства, гражданином которого являет-

ся усыновитель (при усыновлении (удочерении) ребенка лицом без гражданства – в соответствии с законодательством государства, в котором это лицо имеет постоянное место жительства на момент подачи заявления) [4, с. 13].

У иностранных граждан существует определенный интерес к усыновлению детей из других стран, включая Россию, по нескольким причинам. Среди них можно назвать следующие:

1. Государство может предоставлять усыновителям определенные преимущества, такие как кредиты со сниженной процентной ставкой, уменьшение налогового бремени или полное освобождение от уплаты налогов на определенный период времени, или возмещение уплаченных налогов через вычеты.

2. При усыновлении детей, особенно если они нуждаются в особом уходе или имеют какие-либо заболевания, государство может предоставлять значительные социальные выплаты для поддержки семьи и поддержания уровня жизни.

3. Затраты на поездку в Россию, оплату государственных пошлин и других платежей обычно меньше по сравнению с аналогичными расходами в других странах.

4. Правовое регулирование процедуры усыновления иностранными гражданами в России является более понятным и простым по сравнению с нормативными положениями других стран в этой области.

В соответствии с частью 2 статьи 1191 Гражданского Кодекса Российской Федерации иностранные граждане вправе предоставлять в суд документы, подтверждающие содержание норм права государства, гражданами которого они являются. Для установления содержания норм иностранного права суд также может обратиться за разъяснениями в Министерство юстиции Российской Федерации либо в консульское учреждение Российской Федерации в государстве гражданства лиц, желающих усыновить российского ребенка. Суд также может привлечь экспертов. При невозможности установления содержания норм иностранного права суд наделен правомочием по применению норм права Российской Федерацией.

Правовое регулирование усыновления, осложненного иностранным элементом, в РФ несовершенно. Основная трудность состоит в том, что международное усыновление должно отвечать требованиям не только российского права, но и права иностранного государства, гражданином которого является лицо, изъявившее желание стать усыновителем. Однако зачастую возможность установить содержание

норм семейного права зарубежной страны у российских судов отсутствует. Это связано с тем, что в соответствии со ст. 166 СК РФ заинтересованные лица обладают лишь правом, а не обязанностью представить суду документы, содержащие нормы иностранного семейного права.

Для решения данной проблемы рекомендуется внести изменения в статью 271 Гражданского процессуального кодекса РФ, которая определяет перечень необходимых документов, прилагаемых к заявлению об усыновлении. В частности, следует добавить пункт, требующий обязательного предоставления суду нормативно-правового акта, регулирующего вопросы усыновления в государстве, гражданином которого является потенциальный усыновитель.

Список литературы

1. Конвенция о правах ребенка (Принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 года) // ООН. – URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/childcon.shtml (дата обращения: 24.02.2024).

2. Максимова В.И., Махмутова С.А., Жданов С.З. Вопросы усыновления в международном частном праве // Интерактивная наука. 2021. № 5 (60). С. 113-114.

3. Обзор практики рассмотрения в 2022 году областными и равными им судами дел об усыновлении детей иностранными гражданами или лицами без гражданства, а также гражданами Российской Федерации, постоянно проживающими за пределами территории Российской Федерации (утвержден Президиумом Верховного Суда Российской Федерации 31 мая 2023 г.) // Верховный суд Российской Федерации. URL: <https://vsrf.ru/documents/thematics/32500/> (дата обращения: 25.02.2024).

4. Ткачук Ю.А. Проблемы коллизионного регулирования международного усыновления // Universum: экономика и юриспруденция. 2020. № 11 (75). С. 12-15.

**РОЛЬ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЮЖНОМ
БАШКОРТОСТАНЕ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА
ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ
(НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ИШИМБАЙ)**

Огромная территория Российской Федерации раскинулась от Балтийского моря до Тихого океана. Наивно было бы полагать, что уровень развития всех российских регионов приблизительно одинаков. Этот показатель обусловлен географическими, социальными, экономическими факторами, преобладанием промышленности или сельского хозяйства и так далее. А уровень жизни населения того или иного региона является понятием многогранным и оценивается по разным показателям: уровню доходов и социальных выплат, наличию работы и уровню её оплаты, стоимости недвижимости и её доступности, а также ещё по множеству параметров.

Одной из таких мер, направленных на улучшение качества жизни и борьбу с безработицей, является создание в южной части Башкортостана особой экономической зоны «Алга» с центром в городе Ишимбае. Стоит отметить, что идея с особой экономической зоной впервые пришла в голову главе Республики Башкортостан Радю Фаритовичу Хабирову в 2018 году, и, по прошествии более 1 года, после одобрения на федеральном уровне, она была реализована [1].

В настоящее время особая экономическая зона находится в стадии бурного становления и роста, ежегодно на её территории открываются новые производственные предприятия. Многие инвестиционные проекты рассматриваются на инвестиционных часах лично Радием Хабировым. В настоящее время резидентами «Алга» являются 12 предприятий. Пока многие из них только строят материально-техническую базу, но в дальнейшем они планируют инвестировать более 40 миллиардов рублей и создать более 2 000 новых рабочих мест, преимущественно в Ишимбайском районе.

Для открытия этой зоны несколько лет усиленно совершенствовалась инфраструктура, подводились линии электропередач, дороги, га-

зоснабжение. Было создано 4 крупные площадки: 2 в Ишимбае и 2 в Стерлитамаке. Впоследствии инвестиционные проекты прошли строгую проверку на федеральном уровне.

В Башкортостане при строительстве предприятий «Алги» активно использовалось государственно-частное партнерство. Так, на 1 бюджетный рубль привлекаются 5 рублей частных инвесторов.

Сейчас на территории особой экономической зоны пустует несколько десятков гектаров земли, которые планируют занять 3 предприятия, проинвестировав более 5 миллиардов рублей и создав ещё около 200 рабочих мест.

В настоящее время одним из крупнейших предприятий на её территории является фабрика «Заспорт». Данное предприятие создало более 300 новых рабочих мест в городе Ишимбай. В настоящее время эта компания активно работает над спортивной экипировкой для отечественных спортивных клубов. И хотя с момента открытия производства прошло немного времени, уже многие жители Ишимбая знают о хорошем качестве выпускаемого данной фирмой товара.

Ещё более крупным предприятием является производственное объединение «Аркада». Им уже было создано 1000 рабочих мест. В настоящее время оно занимается пошивом рабочей одежды и перчаток. Продукция этой компании пользуется повышенным спросом на предприятиях Башкортостана и Западной Сибири.

Правда при открытии этих производств инвесторы столкнулись с проблемой нехватки квалифицированных кадров. Скорее всего, руководство республики решило открыть предприятия лёгкой промышленности именно в Ишимбае в связи с тем, что там уже ранее существовали и успешно работали трикотажная и чулочно-носочная фабрики. В 2000-е годы эти предприятия переживали нелёгкие времена, и им пришлось существенно сократить количество рабочих мест. Видимо, на высвободившихся с этих предприятий работников первоначально и рассчитывало руководство республики.

Но даже несмотря на этот факт, всё равно проблему нехватки квалифицированных рабочих рук пришлось решать. В этой связи были организованы курсы по специальности «Оператор швейного оборудования». Обучение прошли 400 человек, ставшие впоследствии основными работниками на этих фабриках. В настоящее время руководство республики инициировало расширение количества бюджетных мест в колледжах по швейным специальностям [4].

В настоящее время в Ишимбае проводится активная информационная кампания, направленная на привлечение местного населения к ра-

боте на этих производствах. Полосы местной газеты «Восход», интернет-ресурсов наполнены призывами к обучению и устройству на работу на эти предприятия. Для привлечения инвесторов на территории «Алги» созданы все условия. Во-первых, срок работы установлен в количестве 49 лет. Как показывает практика, для серьёзного производственного объединения необходимо около 10 лет для того, чтобы финансовые вложения принесли большую прибыль. Вкладываться на малый срок фирмы бы не захотели, а за 49 лет прибыль существенно превысит все издержки.

Во-вторых, резидентам предлагается льготный налоговый режим. Налог на прибыль, средства которого пополняют федеральный бюджет, уменьшается на 1 %, в региональный же бюджет первые 5 лет этот налог вообще можно не платить. Также предприятия освобождаются и от уплаты регионального налога на имущество организаций. Имеются также льготы по земельному и транспортному налогам. В этой ситуации предприятиям становится выгодно открывать своё производство именно на территории ОЭЗ «Алга», расположенной вблизи Ишимбая [1].

Исключительно выгодным является и географическое расположение предприятий зоны. Она находится при въезде в город Ишимбай. В 15 минутах езды от неё находится 170-тысячный город Салават, в 30 минутах езды – Стерлитамак. Важным преимуществом является и близость железнодорожных путей.

В настоящее время территория этой зоны была расширена за счёт включения в неё территорий Стерлитамака и Уфы. В прошлом году она была признана лучшей территорией по данным VI Национального рейтинга инвестиционной привлекательности особых экономических зон России.

Правительство Башкортостана в 2022 году составило перспективный план развития ОЭЗ «Алга» на срок до 2032 года. Планируется создание около 40 предприятий, которые смогут создать более 3 000 новых рабочих мест. В связи с тем что на территории Ишимбая промышленные площадки уже заканчиваются, размещаться данные предприятия будут на территории более многонаселённых городов, таких как Стерлитамак и Уфа [4].

Республика планирует привлечь к созданию новых рабочих мест более 60 миллиардов рублей и получить налоговые отчисления в районе 30 миллиардов. Прогнозируемая прибыль инвесторов должна составить не менее 500 миллиардов рублей. Для осуществления данных наполеоновских планов руководство республики активно совершенст-

вует инфраструктуру, привлекая деньги как республиканского бюджета, так и частных инвесторов.

В этой связи в 2022-2023 годах резко уменьшился отток населения из Ишимбайского района. Динамику изменения численности населения города Ишимбай можно увидеть в приведённой таблице.

Год	2000	2010	2020	2021	2023
население	70 669	66259	64 307	64386	64 486

Хотя особая экономическая зона «Алга» существует в Башкортостане всего 3 года, она уже позволила решить ряд социально-экономических проблем города Ишимбай. Как мне кажется, подобная практика создания особых экономических зон в малых промышленных городах способна решить проблему оттока населения из них и улучшить демографическую ситуацию.

Список литературы

1. Алга. Особая экономическая зона «Алга» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://oezalga.ru/o-proekte/>.

2. Гаврилов А.И. Региональная экономика и управление /учебник. М.: Инфра-М, 2008.

3. Концепция демографического развития Российской Федерации на период до 2015 года.

4. Латыпов Р.Ф. Особая экономическая зона «Алга» – новые возможности и перспективы для бизнеса // Актуальные проблемы экономики и общества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ekam-journal.com/images/2023/3-2023/TAZHITDINOV>.

УДК 93.94

А.Ю. Бабушкин

Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» в г. Ишимбае, Россия

АГРАРНЫЙ ВОПРОС В БАШКОРТОСТАНЕ В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВВ.

Аграрный вопрос занимал одно из ведущих мест во внутренней политике как России, так и Башкирии в конце XIX – начале XX веков.

Анализ данного вопроса показывает, что если в России в целом сказывалась нехватка сельскохозяйственных земель, то в башкирском крае земель было достаточно, но они расхищались царской администрацией. Расхищение земель коренного народа вызвало его массовое недовольство.

Аграрные отношения в крае в XIX – начале XX в. находились в центре внимания правительства. Об этом говорит принятие многих законов, среди которых наиболее важными представляются указы от 1798, 1818, 1832, 1869, 1871, 1878, 1882, 1894, 1898, 1911 гг. Правительство в это время, как и в предыдущий период, исходило из официального признания вотчинного права башкир на землю.

В первой трети XIX в. земли, оставшиеся в руках башкир, официально закреплены за ними и в ходе Генерального межевания отделены от земельных угодий, отошедших к казне, крепостям, дворянам, заводчикам, крестьянам.

С принятием указа 1832 г. начинается новый этап земельной политики. Правительство еще раз подтвердило вотчинное право башкир на землю и провозгласило курс на изъятие части их земель для различных целей, в первую очередь, в пользу припущенников и крестьян-переселенцев. Однако в казну оказались взяты нерегулярно используемые вотчинниками угодья, расположенные на окраинах: на стыке Оренбургской, Саратовской, Самарской губерний, а также по соседству с крепостями вдоль р. Урал, Уй.

С 60-х гг. XIX по начало XX в. в центре внимания властей находились вопросы реализации указов 1869 г. и последующих лет. Если крестьяне-переселенцы на самом деле много сделали для расширения земледелия, то военные и гражданские чиновники, купцы, став с помощью властей собственниками немалой части земельных угодий края, занялись спекуляцией, способствовали созданию земельной напряженности.

Всё это вызвало недовольство у башкир и припущенников, а также и демократической общественности Оренбургского края. Правительство было вынуждено отказаться от ярко выраженного курса в пользу дворян и чиновников по аграрному вопросу, о чем свидетельствует принятие указов от 1882 и 1898 гг.

Важным следствием политики правительства этого времени было сокращение площади башкирских земель. Если в начале XIX в. башкирам-вотчинникам принадлежало около 14 млн дес., то к 1917 г. за ними осталось около 9 млн дес. За столетие вотчинники потеряли свыше одной трети прежних владений.

Башкирские земли в XIX в. представляли общинное по форме и феодальное по характеру землевладение. Однако процессы перехода башкир к земледелию и оседлости, массовая колонизация края постепенно видоизменяли его структуру.

В XIX – начале XX в. аграрная политика правительства была продуманной и объективно отражала потребности эпохи, создавала условия для экономического развития края в целом, для перехода башкир к земледелию и другим интенсивным формам хозяйственной жизни.

После Октябрьской революции большевики приняли декрет «О земле». Декрет полностью уничтожал помещичье землевладение и передавал землю в бесплатное пользование всем трудящимся крестьянам. Частная собственность на землю отменялась. Земля провозглашалась всенародным достоянием. Запрещались продажа, аренда и залог земли, применение наемного труда. Устанавливалось уравнительное землепользование. Это означало, что землю можно разделить самым справедливым, с точки зрения крестьян, способом – всем поровну: либо по числу рабочих рук, либо по едокам – это должен был решить мир.

В Уфимской губернии более 3 млн. десятин земли нетрудового землевладения, что составляло 30% всей полезной земельной площади, перешло в распоряжение земельных органов. Наряду с уничтожением помещичьих латифундий по стране было ликвидировано более 2/3 крупных кулацких хозяйств с владением в 50 млн. десятин земли.

Продразверстку изобрели не большевики и Временное правительство. Началась она ещё при царском режиме. Но большевики внесли в него элемент жестокости, насилия и террора. По инициативе Ленина 9 мая 1918 г. ВЦИК принимает декрет «О предоставлении Народному комиссару продовольствия чрезвычайных полномочий по борьбе с деревенской буржуазией, укрывающей хлебные запасы и спекулирующей ими». Это означало введение продовольственной диктатуры.

Уфимским губревкомом было получено несколько телеграмм за подписями Ленина и Цюрупы, в которых они предлагали применять самые строгие меры вплоть до ареста и направления в лагерь для принудительных работ по отношению к тем, кто не сдает хлеб. Для устрашения крестьян в села направлялись части войск внутренней охраны.

Продразвёрстка не соответствовала реальным возможностям крестьянских дворов. Развёрстка в уфимской губернии рассчитывалась по статистическим данным 1917г., так как никакими более поздними сведениями власти не располагали. Между тем производство зерна за годы Гражданской войны существенно сократилось.

Крестьянство выражало острое недовольство политикой продразверстки и методами ее проведения, твердыми ценами на хлеб, запретом свободной торговли. Оно постепенно переросло в недовольство Советской властью и послужило причиной массового движения и политического бандитизма. Вспыхнули крестьянские восстания на Украине, в Сибири, Воронежской, Уфимской и особенно Тамбовской губерниях. Самым крупным выступлением в нашем крае было восстание «Черного орла». Оно вспыхнуло в феврале 1920 г. в Троицкой волости Мензелинского уезда, быстро перебросилось на соседние Бирский и Белебеевский уезды, охватило часть Уфимского уезда. Восставшие выдвинули лозунги: «Долой коммунистов!», «Да здравствует свободная торговля!». О размахе восстания можно судить по сообщению руководителя одной из групп советских войск: «Восставших около 25 800 человек, всадников из них 800, винтовок 1268, пулемётов 2...» [1]. Отношение Ленина к восстаниям было однозначным – крестьянские выступления он расценивал как «кулацкие» и требовал их подавления «с величайшей энергией, быстротой и беспощадностью» [2].

Восстание «Чёрный орел» было подавлено самым жестоким образом. По неполным официальным данным, в ходе боев было убито 1078, ранено 2400 и захвачено в плен 2049 повстанцев. Эсеры считали, что было убито от 10 до 20 тыс. человек [3].

Крестьянская война показала тупиковость политики «военного коммунизма» с присущими ему методами насилия, террора, реквизиций, ее антинародным характером. Это грозило полным экономическим крахом и бесконечной войной с собственным народом. Поэтому смена курса экономической политики вообще, и аграрной в особенности, стала вопросом выживания государства, удержания большевиками власти. Это начали понимать вожди партии и руководители Советского государства. В этих условиях объективно необходимым стал переход к нормальным методам хозяйствования с использованием товарно-денежных отношений, хозрасчета, материальной заинтересованности, поощрения личной инициативы.

В феврале 1920 г. на заседании Политбюро ЦК РКП(б) Л.Д. Троцкий выступил с предложением о замене продразверстки натуральным налогом. Однако это предложение не было принято. В марте 1920 г. питерский рабочий В.Н. Каюров, работавший в Сибири, пишет письмо Ленину, в котором обосновывает необходимость отмены продразверстки и введения подоходного налога. В дальнейшем большевики начали новую экономическую политику, которая существенно улучшила жизнь крестьян Башкирской АССР.

Список литературы

1. Кобзов В.С., Сичинский Е.П. Государственное строительство на Урале в 1917-1921гг. Челябинск, 1997. 186 с.
2. Ленин В.И. Полное собрание сочинений. М.: Издательство политической литературы. 646 с.
3. Ленинец. 1991. 17 августа; Центральный государственный архив общественных объединений Республики Башкортостан (ЦГАОО РБ). Ф.1.0. П.1.Д. 117. Л.10.

УДК 93.94

А.Ю. Бабушкин

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

ВНЕШНЯЯ ПОЛИТИКА РОССИИ НА ПОСТСОВЕТСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ В 1990-Е ГОДЫ

Актуальность данного исследования заключается в том, что в настоящее время Россия проводит специальную военную операцию на Украине, и в этой связи в среде учёных-политологов приобрели большую популярность исследования особенностей внешней политики России на постсоветском пространстве. Данная статья представляет собой одну из попыток выявления основных достижений и провалов российской внешней политики.

В 1991 году распался Советский Союз. На месте ранее единого государства появились 15 новых независимых стран, многие из которых вошли в новую для себя независимую реальность с грузом нерешённых внутривнутриполитических проблем. Как оказалось, новая Россия не имела представления о том, как необходимо устраивать взаимоотношения с новыми странами.

Одной из главных проблем было то, что в этих государствах проживало большое русскоязычное меньшинство. Российское руководство во главе с Б.Н. Ельциным не могло не учитывать этот фактор при развитии отношений с бывшими советскими республиками. Русские стали самым крупным разделённым народом в мире. Около 30 миллионов русских стали национальным меньшинством. В некоторых странах, таких как Эстония, Латвия и Литва они стали почти полностью бес-

правным населением. В Средней Азии начинается череда конфликтов, заставившая, наряду с русофобскими настроениями, русскоязычных жителей покидать такие страны, как Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан. Многие уезжали с пустыми руками, бросая годами нажитое имущество.

Одновременно в некоторых республиках начинаются межнациональные конфликты. Ещё в период перестройки начинаются межэтнические противостояния в Молдавии, Грузии, Азербайджане. После обретения независимости этими странами и создания ими своих войск межнациональные конфликты в них стали развиваться наиболее драматично.

В марте 1992 года начался конфликт в Приднестровской Молдавской республике. Причина противостояния заключалась в том, что руководство Молдавии во главе с Мирчей Снегуром взяла курс на постепенную интеграцию в состав Румынии, запрет русского языка, что категорически не устраивало русскоязычное население. В ход конфликта была вынуждена вмешаться 14-я российская армия во главе с генералом Лебедем, нанёсшая удар по молдавским войскам. Лишь вмешательство российской армии позволило предотвратить геноцид русскоязычного населения в Молдавии.

Также России пришлось столкнуться с грузино-абхазским конфликтом 1992-1994 гг. В ходе этого противостояния националистически настроенное грузинское руководство решило взять под свой контроль территорию Абхазской республики. Однако вторжение грузинских войск встретило ожесточённое сопротивление абхазского населения, поддержанного вооружёнными формированиями, пришедшими из других северокавказских республик. Лишь после полного поражения войск грузинское руководство было вынуждено пойти на мирные переговоры, результатом которых стало завершение конфликта.

С 1992 по 1997 гг. шла гражданская война в Таджикистане, в которой победили сторонники Эмомали Рахмонова. Впоследствии вытесненные в Афганистан отряды таджикской оппозиции начали устраивать регулярные вторжения на сопредельные территории Таджикистана, заодно подрабатывая на экспорте наркотиков в страны СНГ. Лишь вмешательство российских пограничников, взявших охранять наиболее сложные участки таджико-афганской границы, позволило существенно сократить объёмы перевозки наркотиков.

Одними из наиболее сложных стали отношения России с Украиной. Дело было в том, что Россию и Украину связывали тысячи нитей: экономика, родственные связи, военно-промышленный комплекс,

культурные связи и т.д. В состав Украины входили регионы с преимущественно русскоязычным населением – Крым, Донбасс. Да и провести чёткую границу между русскими и украинцами было почти невозможно, так как многие люди, считавшие себя украинцами, разговаривали только на русском языке. В этой связи националистическая позиция украинского руководства в годы правления Кравчука вызвала негативную реакцию со стороны Москвы. И хотя избранный в 1994 году президентом Украины Л. Кучма обещал уважать культурные права русскоязычных жителей страны, при чьей помощи он и выиграл эти выборы, существенных изменений политика Украины не претерпела.

Одним из наиболее болезненных в российско-украинских отношениях стал вопрос разделе Черноморского флота [1, с. 493]. В конце концов России удалось сохранить базу Черноморского флота в Севастополе, отдав 1/3 всех кораблей Украине.

Как мне кажется, занимавший пост министра иностранных дел России Андрей Козырев не уделял должного внимания развитию отношений с постсоветскими странами. В целом в годы его «руководства» внешней политикой России наша страна следовала в фарватере внешней политики США. Некоторые общественные деятели ему приписывают фразу, что «России не нужна самостоятельная внешняя политика, так как США её проводят намного лучше». Не знаю, говорил ли он эту фразу, но она полностью отражает его внешнеполитическую концепцию. Ведь главной внешнеполитической линией в годы его руководства Министерством иностранных дел стало наращивание сотрудничества России только с западными странами, зачастую в ущерб отношениям с другими государствами. В этой связи Россия при нём так и не смогла выработать внятную концепцию отношений с постсоветскими странами.

Одновременно на постсоветском пространстве начинается сближение России с дружественными странами. В 1995 году был заключён договор дружбе, добрососедстве и сотрудничестве с Белоруссией. Стоит отметить, что пришедший к власти в 1994 году президент Белоруссии Александр Лукашенко взял курс на углубление интеграции своей страны с Россией. И заключение данного соглашения является во многом именно его личной заслугой.

2 апреля 1995 года руководители Казахстана, России, Белоруссии заключили договор о создании таможенного союза, ставший основой для создания Евразийского экономического союза. В дальнейшем на постсоветском пространстве руководители некоторых государств стали

поговаривать о «разноскоростной интеграции» бывших советских республик.

После ухода в отставку А. Козырева новым министром иностранных дел России стал Е.М. Примаков, в большей степени отстаивающий национальные интересы нашего государства. При нём стало уделяться большее значение развитию интеграционных процессов на постсоветском пространстве. С другой стороны, во 2-й половине 1990-х годов стал всё более чётче очерчиваться круг антироссийски настроенных государств: Эстония, Латвия, Литва, Грузия, Молдавия.

Несомненно, самым большим достижением внешней политики России в 1990-е годы является заключение 8 декабря 1999 года договора о создании Союзного государства России и Белоруссии.

В 1990-е годы внешнеполитические позиции в мире существенно ослабли. Коснулось это ослабление и постсоветского пространства. Отчасти это было связано с политикой Москвы, относившейся к новым государствам как к «младшим детям». Но очень большую роль в этом сыграли и США, взрастившие на деньги разных фондов националистическую элиту в новых государствах.

Список литературы

1. Внешняя политика России: сборник документов. 1990-1992. М.: Международные отношения, 1996. 608 с.

УДК 34.07

А.Ю. Бабушкин

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Под термином информационной безопасности в России понимается состояние защищенности интересов Российской Федерации в данной сфере, которая определяется совокупностью интересов общества, государства и личности [6,9].

В современном мире вопрос защиты информации является очень актуальным, так как с развитием общества увеличивается роль инфор-

мационных отношений. Данные отношения базируются на широком использовании информации, которая представляет большую ценность, которая может быть подвергнута деятельности, нарушающей права человека [1].

Под защитой информации понимается сочетание различных действий владельца информации, направленных на ее защиту от уничтожения, распространения, копирования, а также на защиту доступа к ней. Также защита информации включает в себя обеспечение защиты интеллектуальной собственности, защиту доступа к ней, защиту ее распространения [9].

В нашей стране созданы и продолжают развиваться методы, которые направлены на защиту информации на уровне государства.

В настоящее время в России действуют следующие нормативно-правовые акты, которые регулируют защиту информации: Конституция Российской Федерации, Указ Президента РФ от 5 декабря 2016 г. № 646 "Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации", Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации".

Основным документом, регулирующим права человека в сфере информационной безопасности, является Конституция Российской Федерации [3].

Так согласно статье 23 Конституции Российской Федерации все граждане имеют право на сохранность своей личной жизни, неприкосновенность личной и семейной тайн, приватность переписок, телефонных разговоров, а также различных видов сообщений [3].

Статья 24 Конституции Российской Федерации содержит информацию о запрете сбора, хранения и передачи информации и приватной жизни гражданина, если он не дал на это свое согласие [3].

В статье 29 Конституции Российской Федерации включены сведения о том, что все граждане могут беспрепятственно заниматься поиском, получением и передачей информации всеми законными способами, если она не относится к государственной тайне [3].

Статья 42 Конституции Российской Федерации содержит важное право человека на достоверность информации и состояния природной среды, что очень важно для его безопасного существования и развития [3].

Федеральный закон «Об информации, информатизации и защите информации» является важным законодательным актом, так как регулирует общественные отношения, которые формируются в результате использования информации, создаются в результате использования

информационных технологий, а также регламентируют права субъектов, которые участвуют в информационном процессе [8].

Данный Федеральный закон позволяет разграничить информационные ресурсы в зависимости от категории доступа, также здесь представлены сведения, которые нельзя включать в перечень информации с ограниченным доступом, например, нормативно-правовые акты и различные виды документов, которые содержат экологическую, санитарно-эпидемиологическую и другие виды подобной информации [8].

В 5 главе рассматриваемого Федерального закона содержится информация о правах субъектов в сфере информационного процесса, что можно назвать основой законодательства нашей страны для защиты информации [8].

Главными задачами обеспечения защиты информационной безопасности являются [8]:

1. Недопущение хищения, потери, утечки, искажения или подделки информации.
2. Обеспечение гражданской, общественной и государственной безопасности.
3. Соблюдение прав человека на неприкосновенность своих личных данных, которые закреплены Конституцией Российской Федерации.
4. Предотвращение угрозы безопасности государственных тайн и конфиденциальной информации.

Указом президента №646 была утверждена Доктрина информационной безопасности, которая является документом стратегического планирования в области обеспечения информационной безопасности нашей страны. В данной Доктрине содержатся понятия и термины в области защиты информации, дано четкое определение понятия защиты информации. Доктрина информационной безопасности позволяет выстроить иерархию документов в области информационной безопасности с учетом приоритетов нашей страны. В данной Доктрине информационные технологии рассматриваются как неотъемлемая часть жизни современного общества. Все положения документа отвечают современным тенденциям в области защиты информации и самым главным направлениям развития информационной безопасности России. Доктрина выделяет создание благоприятных условий для формирования и развития технологических компаний на территории нашей страны [6].

Доктрина информационной безопасности ставит такие задачи, как [6]:

1. Укрепить вертикаль управления информационной безопасностью, централизовать силы по обеспечению информационной безопас-

ности начиная от федерального до муниципального уровня, а также на уровне объектов информации.

2. Усовершенствовать формы и методы взаимодействия сил по обеспечению информационной безопасности для большей эффективности в случае возникновения информационных угроз.

3. Развивать информационные, аналитические, научные, технические аспекты функционирования системы по обеспечению информационной безопасности.

В 2017 году Указом президента России №203 была утверждена Стратегия развития информационного общества на 2017–2030 годы. В данной Стратегии рассматривается комплексная защита информационной структуры нашей страны, а также инфраструктура электронного правительства, информационные системы на уровне регионов и муниципалитетов нашей страны [7].

Только недавно в России был введен порядок обработки персональных данных, уточнены требования по обеспечению безопасности обрабатываемых персональных данных, а также сведений, передаваемых операторам связи, и других информационных данных. В техническом плане законодательство России разрабатывает способы шифрования криптографии, однако в реальной жизни разработка новых методов шифрования является фактором разработки методов обхода данных средств защиты, и данная тенденция будет продолжаться и в будущем.

В целом можно сделать вывод, что нормативно-правовое регулирование является процессом, направленным на обеспечение целостности, доступности и конфиденциальности информации в нашей стране.

Список литературы

1. Дурницын И. Развитие права в сфере информационной безопасности, 2020. – [Электронный ресурс]. – <https://www.garant.ru/ia/opinion/author/durnicyn/1420282/> (Дата обращения 19.03.2023).

2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 12.10.2023).

3. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).

4. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 12.10.2023).

5. Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации".

6. Указ Президента РФ от 5 декабря 2016 г. № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации».

7. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 "О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы".

8. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 № 149-ФЗ.

УДК 347.9

А.Ю. Бабушкин

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

ИСКОВЫЕ И НЕИСКОВЫЕ ПРОИЗВОДСТВА

Исковые производства – это процессы, которые осуществляются в суде для защиты прав и интересов граждан и юридических лиц. Они начинаются с подачи иска, который является заявлением о нарушении прав или обязанностей другой стороной.

Неисковые производства, или несудебные способы разрешения споров, представляют собой альтернативные методы решения конфликтов, которые не требуют обращения в суд. Эти методы могут включать переговоры, посредничество, арбитраж, медиацию и так далее. Они часто могут быть более быстрыми, дешевыми и менее формальными, чем судебные процессы.

Важно отметить, что неисковые производства не заменяют исковые производства и не дают такой же степени защиты прав и интересов участников конфликта. Однако они представляют собой полезный инструмент для разрешения споров и достижения согласия между сторонами, особенно в случаях, когда подходы, основанные на сотрудничестве и диалоге, могут быть более эффективными.

Исковые производства – это юридические процессы, которые включают подачу иска в суд с целью защиты своих прав, обязанностей или интересов. В исковых производствах одна сторона, называемая истцом, обращается к суду, чтобы потребовать компенсации или вы-

полнения определенных действий от другой стороны, называемой ответчиком.

Исковые производства проводятся в судебном порядке и подразделяются на гражданские, административные и уголовные дела. Гражданские иски относятся к спорам между физическими и юридическими лицами, связанными с гражданскими правоотношениями, такими как договоры, собственность, наследство, семейные споры и другие.

Административные иски касаются споров, возникающих в сфере административного права, например, связанных с деятельностью государственных органов, налогообложением, разрешительными документами и прочими административными нормами.

Уголовные иски связаны с привлечением к уголовной ответственности лиц, совершивших преступления против государства или общества, такие как убийство, кража, мошенничество и другие.

Процесс искового производства заключается в подаче иска, судебных заседаниях, доказывании фактов и обосновании требований сторон.

Важно отметить, что иски являются формальной процедурой и требуют соблюдения правил.

В процессе искового производства обычно происходят следующие этапы:

1. **Подача иска:** Истец подает исковое заявление в соответствующий суд, указывая основание иска, требования, доказательства и другую необходимую информацию.

2. **Регистрация иска:** Суд регистрирует иск, присваивает делу номер и назначает дату рассмотрения дела.

3. **Определение ответчика:** Суд определяет лицо, против которого направлен иск, и направляет уведомление ответчику о возбуждении иска.

4. **Подготовка доказательств:** Стороны подготавливают необходимые доказательства для подтверждения своих аргументов. Доказательства могут включать документы, свидетельские показания, экспертные заключения и другие.

5. **Судебные заседания:** Суд назначает даты и проводит заседания, на которых стороны представляют свои аргументы и представляют свидетелей и экспертов.

6. **Принятие решения:** После рассмотрения доказательств и аргументов сторон суд выносит решение, которое определяет права и обя-

занности сторон и указывает на принятые меры по реализации требований иска.

7. Апелляция: Если стороны не согласны с решением суда, они имеют право подать апелляцию (жалобу) в вышестоящий суд для повторного рассмотрения дела.

Важно отметить, что процедура искового производства может отличаться в зависимости от конкретного типа спора и юрисдикции, в которой проводится судебное разбирательство.

Исполнение решения: Если решение суда вынесено в пользу истца, ответчик обязан выполнить требования иска или выплатить компенсацию, указанную в решении. Исполнение решения может осуществляться через судебных приставов, которые могут наложить арест на имущество ответчика или принять иные меры для принудительного исполнения решения.

Исполнение преюдициального решения: В некоторых случаях, если решение суда требует выполнения определенных действий или приостановления определенных действий, может потребоваться исполнение преюдициального решения. Примерами могут быть случаи, когда суд приказывает ответчику прекратить правонарушение или осуществить конкретные действия.

Исковые производства являются важной частью юридической системы, так как позволяют гражданам и организациям защитить свои права и интересы и обеспечить справедливость. Они требуют подготовки, анализа доказательств и проявления процессуальных навыков, и поэтому часто требуют участия юристов или адвокатов для успешной защиты интересов сторон.

Апелляция: Если одна из сторон не согласна с решением суда, она может подать апелляцию. Апелляция – это юридическое средство для обжалования решения суда на вышестоящий суд. В апелляционном производстве суд рассматривает аргументы сторон и проверяет правильность и законность решения нижестоящего суда. Вышестоящий суд может подтвердить, изменить или отменить решение.

Кассационное производство: Если сторона не согласна с решением апелляционного суда, она может подать кассационную жалобу в высший кассационный суд. Кассационное производство предназначено для проверки правильности и законности принятого решения апелляционным судом. Кассационный суд может подтвердить, изменить или отменить решение апелляционного суда.

Надзорное производство: После окончания кассационного производства сторона может обратиться в высший надзорный суд для про-

верки законности и обоснованности принятых решений. Надзорный суд может подтвердить, изменить или отменить решение кассационного суда. Это лишь некоторые этапы искового производства, и каждый конкретный случай может иметь свои особенности. Важно обратиться за консультацией к специалисту, чтобы правильно оценить свои права и действия в рамках искового процесса.

Неисковые производства включают в себя различные виды судебных процессов, которые не являются исковыми. В отличие от исковых производств, где одна сторона предъявляет иск, в неисковых производствах суд рассматривает дела, возникающие по инициативе сторон или по особым основаниям, независимо от истцов и ответчиков.

Некоторые примеры неисковых производств включают:

1. Административные производства: В этих процессах суд рассматривает споры, связанные с действиями и решениями государственных органов или должностных лиц. Такие споры могут касаться нарушений прав граждан, налогового спора, административных правонарушений и др.

2. Уголовные производства: Это процессы, где суд рассматривает дела, связанные с уголовными преступлениями. Уголовное производство начинается по инициативе правоохранительных органов, а суд рассматривает доказательства, выносит решение о виновности и применяет соответствующие наказания.

3. Арбитражные производства: В арбитражных процедурах рассматриваются споры, связанные с коммерческими и гражданскими правоотношениями между предпринимателями, а также другие споры, которые стороны договорились разрешать через арбитражный суд.

4. Наследственные производства: В этих процессах суд рассматривает вопросы, связанные с наследством имущества умершего. Суд устанавливает наследников, распределяет наследственное имущество и разрешает споры, возникающие между наследниками.

Каждое неисковое производство имеет свою специфику и правила, регламентирующие его проведение. Если у вас возникла необходимость участвовать в неисковом производстве, рекомендуется обратиться за помощью к опытному юристу или специалисту, чтобы правильно оценить ситуацию и защитить свои права.

Список литературы

1. Шаблова Е.Г. Правоведение: учеб. пособие / Е.Г. Шаблова, О.В. Жевняк, Т.П. Шишулина; под общ. ред. д-ра юрид. наук, проф. Е.Г. Шабловой. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. 192 с.

ПРАВООТНОШЕНИЯ СУПРУГОВ

В личных отношениях между супругами важную роль играют взаимное уважение, поддержка и забота друг о друге. Они создают основу для здорового семейного климата и счастливого брака. В личных отношениях супруги должны уважать индивидуальность и мнения друг друга, а также уметь договариваться по различным вопросам.

Имущественные отношения между супругами регулируются семейным законодательством, которое может отличаться в разных странах. В большинстве случаев, у супругов существует общий имущественный режим, который включает в себя совместно нажитое имущество. Однако также возможны случаи, когда имущество является личной собственностью каждого из супругов.

В случае развода или распределения имущества, закон может предусматривать различные способы дележа совместно нажитого имущества. Это может быть сделано через судебный процесс, при участии специализированных органов, либо по соглашению сторон. Важно учесть, что законодательство может предусматривать учет факторов, таких как продолжительность брака, вклад каждого из супругов в нажитое имущество, а также потребности детей.

Кроме имущественных отношений, супруги также имеют права и обязанности в отношении детей, если они есть. Это может включать решение о способе воспитания и образования детей, регулирование прав и обязанностей по их содержанию и другие вопросы, связанные с родительскими правами.

Важно помнить, что каждая семья и ее ситуация уникальны, поэтому в случае возникновения вопросов или проблем в личных и имущественных отношениях между супругами, рекомендуется обратиться за юридической консультацией к специалисту, который сможет помочь разобраться в конкретной ситуации и защитить права.

В отношениях между супругами, важно отметить их связь с брачным договором. Брачный договор – это документ, заключаемый супругами до брака или во время его действия, который регулирует их иму-

щественные отношения. Брачный договор может предусматривать различные условия и правила, связанные с распределением имущества, алиментами, обеспечением образования и др.

Однако следует помнить, что брачный договор должен быть составлен и подписан с участием обоих супругов в соответствии с требованиями закона. Он также должен быть заключен на основе добровольного согласия сторон и не должен нарушать общественный порядок или права третьих лиц.

Брачный договор может иметь значение в случаях, когда один из супругов имеет значительное имущество или бизнес, или когда один из супругов имеет долги или обязательства перед третьими лицами. Он способен регулировать такие вопросы, как раздел имущества в случае развода или разрешение споров о наследстве. Однако, несмотря на возможность заключения брачного договора, важно помнить о взаимном уважении и доверии в семейных отношениях. Брачный договор не должен быть использован как инструмент для угроз или подавления одной из сторон, а должен служить средством для обеспечения честного и справедливого разрешения возможных споров.

Если у вас возникли вопросы или потребность в составлении брачного договора, рекомендуется обратиться к юристу, специализирующемуся в семейном праве. Только компетентный специалист сможет правильно оценить вашу ситуацию и предоставить вам профессиональную консультацию, чтобы защитить ваши интересы и права в рамках законодательства.

Во многих странах существует презумпция равенства супругов в отношении имущества, что означает, что имущество, приобретенное во время брака, считается совместным. Это относится как к имуществу, которое было принесено в брак, так и к имуществу, приобретенному во время брака.

Однако в некоторых юрисдикциях существуют исключения из этой презумпции. Например, в случае, если один из супругов является предпринимателем и имеет собственный бизнес, может быть применено правило разграничения собственности. Это может означать, что имущество, приобретенное предпринимателем во время брака, остается его собственным, если не доказано обратное.

Одним из основных способов разделения имущества при разводе является добровольное соглашение между супругами. Они могут договориться о том, каким образом будет распределено совместное имущество или какая доля каждого из них будет получена. В случае отсутст-

вия соглашения, суд может принять решение о разделе имущества на основе положений семейного или гражданского законодательства.

Одним из важных аспектов для регулирования имущественных отношений между супругами является определение режима брачного имущества. Режим брачного имущества определяет, каким образом имущество, нажитое одним или обоими супругами во время брака, будет распределено в случае развода или смерти одного из супругов.

В большинстве юридических систем существуют две основные формы режима брачного имущества: общий режим (или режим совместной собственности) и раздельный режим (или режим отдельной собственности). В общем режиме все имущество, нажитое одним из супругов или обоими во время брака, считается совместной собственностью и подлежит равномерному распределению при разводе или в случае смерти. В раздельном режиме каждый супруг сохраняет право собственности на то имущество, которое он нажил во время брака.

Брачный договор может предусматривать различные условия относительно имущества. Например, в нем можно указать, что каждый супруг сохраняет право собственности на имущество, которое принадлежало ему до заключения брака. Это называется имуществом, принадлежащим супругу до брака. Также можно регулировать вопросы об имуществе, нажитом супругами во время брака, и о его распределении в случае развода или смерти одного из супругов.

В брачном договоре можно определить доли супругов в общем имуществе, а также условия его раздела. Например, супруги могут решить, что в случае развода или смерти имущество будет делиться поровну или в определенной пропорции. Это поможет избежать возможных конфликтов и споров между супругами по поводу имущества.

Кроме того, брачный договор может содержать положения о пользовании имуществом во время брака. Например, в нем можно указать, что определенное имущество будет использоваться только одним из супругов или что они будут иметь право использовать его совместно. Это позволит супругам регулировать свои права и обязанности в отношении имущества в процессе брака.

Однако важно отметить, что брачный договор не должен нарушать общие принципы справедливости и равенства между супругами. В некоторых случаях суд может отказать в признании или применении брачного договора, если он считает, что он противоречит закону или причиняет одному из супругов непропорциональный ущерб. Брачный договор является инструментом для регулирования имущественных отношений между супругами. Он позволяет им определить режим

брачного имущества, установить условия владения и распоряжения имуществом, а также урегулировать вопросы о его приобретении и распределении при разводе или смерти. Брачный договор позволяет супругам защитить свои интересы и создать справедливый и устойчивый режим брачного имущества. Важно отметить, что брачный договор должен быть заключен в письменной форме и подлежит нотариальному удостоверению. Это гарантирует его юридическую силу и обоснованность. Когда супруги заключают брачный договор, им следует обратиться к нотариусу, который поможет им составить договор в соответствии с законодательством и установленными нормами.

Одно из важных обстоятельств при заключении брачного договора – это свобода волеизъявления супругов. Это означает, что каждый из супругов должен осознано и добровольно выразить свое согласие на заключение договора и его условия. Никто не может заставить или принудить супруга подписать брачный договор, это должно быть его собственное решение.

Важно отметить, что брачный договор не является обязательным для заключения брака. Это инструмент, который супруги могут использовать по своему усмотрению для защиты своих интересов и регулирования имущественных отношений в браке. Решение о заключении брачного договора принимается супругами самостоятельно на основе их потребностей и обстоятельств.

Список литературы

1. Шаблова Е.Г. Правоведение: учеб. пособие / Е.Г. Шаблова, О.В. Жевняк, Т.П. Шишулина; под общ. ред. д-ра юрид. наук, проф. Е.Г. Шабловой. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. 192 с.

УДК 324

А.Ю. Бабушкин

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

ФОРМЫ ПОЛИТИЧЕСКОГО УЧАСТИЯ

Все сферы общественной жизни, в том числе политика, необходимы для повышения качества жизни граждан. Каждый человек имеет

право на свою политическую позицию и политическое участие в жизни своей страны [3].

Под политическим участием понимается действия граждан, которые направлены на влияние на принятие различных государственных решений. Политическое участие является действием частных граждан для прямого и косвенного влияния на выбор государственных представителей и управленцев и на их деятельность. Главной характеристикой политического участия выступает степень конвенциональности и неконвенциональности граждан [3].

Под конвенциональным участием рассматривают легитимное участие, которое санкционировано и отвечает особенностям политической культуры общества и не нарушает нормальный ход демократических политических процессов [1]. Конвенциональное участие включает в себе следующие формы: участие в собраниях, участие в съездах, участие в выборах, агитация участия в выборах, поддержка партии, поддержка кандидатов, финансовая поддержка партии, финансовая поддержка кандидатов, участие в деятельности общественных организаций, членство в политических организациях, взаимодействие с представителями органов власти [1].

Неконвенциональное участие – протестное, несанкционированное, нелегитимное и насильственное участие, которое может противоречить правовым нормам. Данное участие не отвечает особенностям политической культуры и является дестабилизирующим для политической системы [1].

К формам неконвенционального участия относят: голодовку, забастовку, захват зданий, блокировку дорожного движения, подписание петиций, бойкот выборов, участие в неразрешенных демонстрациях и митингах, участие в мятеже, отказ от уплаты налогов [1]. Под участием в голосовании понимается выражение мнения при принятии решения через участие в выборах или референдуме [6].

Под митингом понимается собрание большого числа граждан в конкретном месте для обсуждения вопросов, которое имеют большое значение для общества и государства [6].

Под шествием понимается прохождение большим числом граждан определённого маршрута с плакатами и транспарантами для того, чтобы привлечь внимание к важным общественным и политическим проблемам [6].

Под пикетом понимается публичное заявление одного лица. Оно не требует согласование с органами власти [6]. Под петицией понимается коллективное обращение граждан к власти по конкретному вопро-

су. Под выборами понимается избрание кого-либо с помощью голосования, которое может быть открытым или тайным [6]. Под мятежом понимается вооружённое выступление граждан, которое возникает в результате заговора против государства. Под забастовкой понимается прекращение работы большим числом рабочих на предприятии для того, чтобы добиться выполнения определенных требований по решению проблем [6].

Таким образом, неконвенциональное политическое участие – это участие, которое выходит за пределы норм, противоречит закону и установленному порядку, а конвенциональное политическое участие, наоборот, соответствует порядку и одобрено законом.

Также стоит отметить, что к политическому участию не относится профессиональная деятельность людей, у которых есть государственная власть или которые заняты выполнением должностных функций. К политическому участию относится только деятельность обычных граждан, которые не входят в силовые структуры, исполнительные органы власти, судебные органы власти, не являются политиками и чиновниками [6].

Политическое участие является добровольной деятельностью человека, не является обязательной и принудительной. Также политическое участие не должно быть подкреплено финансовыми выгодами, в обратном случае оно не является политическим участием [7]. Абсентеизм является уклонением от участия в политической жизни по причине отсутствия интереса к политике.

Также политическое участие может отсутствовать у некоторых граждан в результате определенного политического режима в стране, так как не каждый режим позволяет своим гражданам проявлять политическое участие, также на отсутствие политического участия влияет характер политических традиций, уровень социального и экономического развития или конкретная политическая ситуация в стране [7].

Самыми популярными формами политического участия являются демонстрации, митинги, забастовки, голосование на выборах и референдумах, письма в органы государственной власти, контроль за деятельностью муниципальных органов [7].

По основаниям формы политического участия можно разделить на следующие виды [5]:

1. Легальное – разрешено законом. Нелегальное – запрещено законом (например, терроризм).
2. Индивидуальное и коллективное.
3. Постоянное (политическое участие активистов) и эпизодическое (например, участие в выборах).

4. Традиционное (политическое участие, которое имеет цель сохранения политической системы и поддержку стабильности) и инновационное (политическое участие, которое имеет целью изменения и реформы).

5. Местное, региональное и высшее. Зависит от уровня политической системы.

Роль политического участия заключается в том, что оно является инструментом воздействия на принятие политических решений, благодаря которому достигают своих желаемых целей [5].

Главным мотивом политического участия является реализация групповых и индивидуальных интересов, которые выгодны для них [5].

Политическое участие классифицируется как автономное и мобилизованное [5]. Автономное участие – это сознательная деятельность активистской направленности. Цель автономного участия – это добиться влияния на позицию или мнение, а также влияние на выбор политиков [5].

Мобилизованное участие – это вынужденное участие, которое обусловлено неполитическим воздействием, например страхом, чувством долга или подкупа [5]. Автономный вид политического участия характерен для современных западных стран, где развита открытая политическая конкуренция [5]. Мобилизованное участие характерно для стран с традиционным укладом и тоталитарным политическим режимом [5]. Таким образом, политическое участие связано с политическим режимом в стране.

Список литературы

1. Головатюк Е.О. Формы реализации политического участия граждан современной России. – [Электронный ресурс]. – https://urgi.urfu.ru/fileadmin/user_upload/site_15503/000_subpages_projects/M_konvent/prezentacii_2020/Politologi/Golovatjuk.pdf.

2. Значение понятия политического участия. – [Электронный ресурс]. – <https://www.garant.ru/ia/opinion/author/durnicyn/1420282/>.

3. Козырева П.М., Смирнов А.И. Политическое участие и особенности развития политической активности в современной России // СНИСП. 2013. – [Электронный ресурс]. – <https://cyberleninka.ru/article/n/politicheskoe-uchastie-i-osobennosti-razvitiya-politicheskoy-aktivnosti-v-sovremennoy-rossii>.

4. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).

5. Политическое поведение. – [Электронный ресурс]. – <https://studmir.com/politicheskoe-povedenie/>.

6. Понятие, формы и мотивы политического участия. – [Электронный ресурс]. – https://urgi.urfu.ru/fileadmin/user_upload/site_15503/000_subpages_projects/M_konvent/prezentacii_2020/Politologi/Golovatjuk.pdf.

7. Сушенков В.А. Политическое участие граждан в общественно-политической жизни: сущность и детерминация // Социально-гуманитарные знания, 2012. – [Электронный ресурс]. – <https://cyberleninka.ru/article/n/politicheskoe-uchastie-grazhdan-v-obschestvenno-politicheskoy-zhizni-suschnost-i-determinatsiya>.

УДК 336

Е.А. Мишина, О.В. Беляева

*ФГБОУ Юго-Западный государственный университет
в г. Курске, Россия*

ПРАВОВАЯ ОСНОВА ОРГАНИЗАЦИИ МЕСТНЫХ ФИНАНСОВ

Актуальность и значимость правовой основы местных финансов заключается в обеспечении финансовой устойчивости и развитии муниципалитетов, а также в реализации социальных программ и обязанностей перед населением. Крепкая правовая база способствует устойчивому и эффективному функционированию муниципальных образований в современных условиях.

Правовая основа местных финансов города Курска определяется законодательством Российской Федерации, в частности Федеральным законом №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». Согласно этому закону, местные органы власти имеют право определять размер и структуру доходов и расходов бюджета, а также устанавливать налоги и сборы на своей территории [4]. Кроме того, важным источником доходов для местного бюджета города Курска являются налоговые поступления, которые взимаются в соответствии с федеральным законодательством. Налоговая база и ставки налогов определяются на основе федеральных норм, но местные органы власти могут устанавливать некоторые льготы и особенности для своей территории [2].

Таким образом, правовая основа местных финансов города Курска определяется как федеральным, так и муниципальным законодательством, которое обеспечивает самостоятельность и ответственность местных органов власти за управление финансовыми ресурсами на своей территории.

В контексте города Курска проблемы в правовой основе местных финансов могут быть подтверждены конкретными фактами:

1. В соответствии с информацией от Курскстата и по оперативным данным Министерства финансов и бюджетного контроля Курской области муниципальные организации сталкиваются с недостатком финансирования, что затрудняет поддержание инфраструктуры и обеспечение высокого уровня услуг для жителей (Табл.1). Эта проблема указывает на неэффективное распределение бюджетных ресурсов или неудачное финансовое управление в городе [3].

2. Согласно данным о высоком уровне загрязнения атмосферы в Курске, характеризуемом как «загрязненный» индекс (по данным за 2021 год комплексный индекс загрязнения атмосферы составил 15, что соответствует «очень высокому» уровню загрязнения) и большим количеством вредных выбросов от автотранспорта, возникает вопрос недостаточного финансирования мер по охране окружающей среды и снижению загрязнения (Табл.1).

3. Недоступность жилья, увеличение безработицы и другие социальные проблемы, описанные в данных Курскстата, могут свидетельствовать о недостаточном финансировании социальных программ и мероприятий в городе (Табл.1). Это может быть связано с неэффективным использованием бюджетных средств или недостаточным объемом финансирования на социальные нужды горожан.

Таблица 1 – Отдельные социально-экономические показатели города Курска за период 2018-2022 г. [1,6]

Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Инвестиции в основной капитал по источникам финансирования (млн.руб.):					
- всего	93200,3	109198,3	107200,7	151956,9	157824,0
- привлеченные средства	49915,3	58575,5	52736,2	66095,8	40713,8

Консолидированный бюджет (млн.руб.):					
- доходы	66101,3	76576,0	8363501	112884,7	119331,7
- расходы	64834,3	75430,2	813193,7	101419,4	123118,7
Инвестиции в основной капитал (млн.руб.):					
- водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	215,8	331,9	890,7	-	662,8
- деятельность по операциям с недвижимым имуществом	5040,0	4104,9	3488,2	5774,2	3860,7
Ввод в действие жилых домов, %	100,7	92,1	94,4	108,2	97,9
Реальные располагаемые денежные доходы населения, %	99,6	100,1	97,7	100,5	98,8

Совершенствование правовой базы местных финансов способствует развитию муниципального сектора и повышению эффективности его деятельности. Предложения по совершенствованию ситуации и улучшения правовой основы местных финансов в городе Курске:

- внедрить систему эффективного мониторинга и управления финансами в муниципалитете для оптимизации расходов и улучшения прозрачности финансовых потоков; разработать механизмы партнерства с частным сектором для привлечения дополнительного финансирования и инвестиций;

- увеличить бюджетное финансирование программ по охране окружающей среды и снижению загрязнения; ввести налоговые льготы для экологически ответственных компаний;

- увеличить объем финансирования социальных программ и инициатив для поддержки нуждающихся слоев населения; разрабо-

тать программы по жилищной политике, включая строительство социального жилья и поддержку молодых семей.

Способы реализации:

– обучение сотрудников муниципальных организаций по методам финансового управления и контроля; проведение финансовых аудитов для определения узких мест и сбережения ресурсов;

– привлечение инвестиций из государственных и международных фондов для экологических проектов; организация общественных акций и кампаний по экологическому просвещению населения;

– создание фонда для социальной поддержки, финансируемого из бюджета и дополнительных источников; проведение социальных проектов с участием добровольцев и некоммерческих организаций.

Реализация данных предложений требует совместных усилий муниципальных органов, общественных организаций, частного сектора и граждан с целью улучшения качества жизни жителей города Курска и решения сложившихся проблем.

Список литературы

1. Беляева О.В., Матарыкина А.М., Михайлов О.В. Анализ уровня и качества жизни населения Курской области // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2019. Т. 9. № 2 (31). С. 64-71.

2. Беляева О.В., Приходько Ю.Н. Инвестиции в социальную сферу Курской области // Финансы. Управление. Инновации. Материалы Национальной научно-практической конференции. Ответственный редактор Т.С. Колмыкова. 2017. С. 50-53.

3. Беляева О.В. Человеческий капитал как индикатор инновационной экономики // Инновационные подходы к решению социально-экономических, правовых и педагогических проблем в условиях развития современного общества. Материалы I международной научно-практической конференции. 2015. С. 28-31.

4. Министерство финансов и бюджетного контроля Курской области официальный сайт. – URL: <https://kursk.ru/> (дата обращения: 28.02.2024). – Текст: электронный.

5. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации: Федеральный закон от 06.10.2003 N 131-ФЗ (ред. от 14.02.2024) // СПС «КонсультантПлюс». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44571/ (дата обращения: 28.02.2024). – Текст: электронный.

6. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области: официальный сайт. – URL: <https://46.rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 28.02.2024). – Текст: электронный.

УДК 338.1

К.С. Плотникова, О.В. Беляева
ФГБОУ Юго-Западный государственный университет
в г. Курске, Россия

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ГОРОДЕ КУРСКЕ В 2019-2024 ГОДЫ

Развитие системы муниципального управления в городе Курске на период с 2019 по 2024 годы представляет собой чрезвычайно актуальную и значимую тему. За указанный временной промежуток в мире и в России произошли значительные изменения, которые коснулись как социальной, так и экономической сфер города.

Важно отметить, что целостное и эффективное муниципальное управление становится ключевым фактором для обеспечения устойчивого и сбалансированного развития территории. Городской муниципалитет должен адаптироваться к изменяющимся условиям, учитывая новые вызовы и потребности горожан. Важно развивать механизмы взаимодействия между органами власти и населением, совершенствовать процессы принятия решений и обеспечения качественного предоставления городских услуг [2].

Учитывая динамику общественно-политической и экономической ситуации, эффективное управление муниципалитетом является важным фактором для обеспечения улучшения качества жизни горожан, поддержания стабильности и развития городской инфраструктуры. Таким образом, тема развития системы муниципального управления в городе Курск на период 2019-2024 годы остается крайне актуальной и требует постоянного внимания и совершенствования [1].

Проблемы развития системы муниципального управления в городе Курске на период 2019-2024 годов могут включать в себя следующие аспекты [4]:

1. Один из ключевых факторов, ограничивающих развитие муниципальной системы управления, может быть связан с недостаточным финансированием. Ограниченный бюджет может затруднять внедрение новых технологий, программ развития и обновление инфраструктуры.

2. Без необходимых специалистов с опытом и знаниями в области муниципального управления эффективная реализация стратегий развития может быть затруднительной. Недостаток квалифицированных кадров может снизить эффективность муниципальной администрации.

3. Отсутствие механизмов для активного участия общественности в процессах принятия решений и недостаточная прозрачность в деятельности местных органов управления могут привести к уменьшению доверия населения к власти.

4. Развитие инфраструктуры может оказаться затруднительным из-за устаревших коммуникационных систем, дорожной сети, жилищного фонда и других социальных объектов. Необходимость модернизации требует значительных инвестиций и усилий.

5. Вопросы экологии и устойчивого развития могут быть серьезными вызовами для муниципального управления. Загрязнение окружающей среды, неэффективное использование ресурсов и нехватка экологических программ могут отразиться на качестве жизни жителей.

6. Отсутствие эффективных информационных систем и технологических решений может затруднять автоматизацию процессов управления, сбора и анализа данных.

Решение этих проблем требует комплексного подхода, включающего в себя улучшение финансовых механизмов, развитие кадрового потенциала, укрепление взаимодействия с общественностью, модернизацию инфраструктуры, внедрение экологических программ и цифровизацию процессов управления.

Таблица 1 – Анализ отдельных социально-экономических показателей города Курска (стоимостные показатели в сопоставимых ценах; в процентах к предыдущему году) [3,5]

Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Ввод в действие жилых домов, %	100,7	92,1	94,4	108,2	97,9
Инвестиции в основной капитал, %	114,4	110,6	88,4	131,8	88,3
Реальные располагаемые денежные доходы населения, %	99,6	100,1	97,7	100,5	98,8

Численность безработных, зарегистрированных в органах службы занятости (на конец года), %	92,2	88,8	в 4,2р.	24,6	66,0
Реальная начисленная заработная плата работников организаций, %	106,0	103,8	105,3	104,4	98,9
Оборот розничной торговли, %	104,3	101,8	95,6	105,0	93,8
Платные услуги населению, %	99,6	98,6	90,0	106,4	97,7
Валовой региональный продукт, %	102,9	102,7	102,1	105,8	-
Продукция сельского хозяйства, %	100,4	107,4	108,1	88,9	115,4

Проанализировав социально-экономические показатели, можно сделать следующий прогноз:

1. С увеличением потребности в эффективном управлении городскими процессами, прогнозируется расширение использования цифровых технологий, аналитики данных, систем управления городской инфраструктурой и взаимодействия с гражданами через онлайн-платформы. С увеличением осознания важности экологической устойчивости, прогнозируется активная реализация экологических программ, уменьшение вредного воздействия на окружающую среду и внедрение новых технологий для снижения экологического следа. Прогнозируется модернизация дорожной сети, транспортной инфраструктуры, развитие жилищно-коммунального комплекса и других социальных объектов с целью повышения качества жизни горожан. Прогнозируется усиление участия граждан в процессах принятия решений, проведение общественных консультаций, улучшение доступности и качества муниципальных услуг для населения.

Для успешного развития системы муниципального управления в городе Курске на период 2019-2024 годов могут быть предложены следующие рекомендации:

1. Разработать и внедрить эффективные системы мониторинга и оценки деятельности муниципальных органов, а также обеспечить общественный контроль за их работой.

2. Рекомендуется укрепить партнерство с негосударственными структурами, создавать механизмы для конструктивного диалога и совместной работы по решению общегородских проблем.

3. Для эффективного использования бюджетных средств и муниципального имущества рекомендуется внедрять современные практики управления, повышать эффективность работы бюджетной сферы.

4. Важно обеспечить профессиональное развитие сотрудников, проводить обучающие программы и тренинги по улучшению навыков и знаний в области муниципального управления.

5. Рекомендуется создавать условия для развития гражданского общества, мобилизовать жителей к совместной деятельности и участию в принятии важных решений.

Следование данным рекомендациям поможет улучшить систему муниципального управления в городе Курске и обеспечить устойчивое и эффективное развитие города в целом.

Список литературы

1. Беляева О.В., Матарыкина А.М., Михайлов О.В. Анализ уровня и качества жизни населения Курской области // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2019. Т. 9. № 2 (31). С. 64-71.

2. Пясецкая Е.Н. Информационно-коммуникационные процессы управления городом: опыт исследования // Среднерусский вестник общественных наук. 2014. № 6 (36). С. 138-154.

3. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области: официальный сайт. – URL: <https://46.rosstat.gov.ru/> (дата обращения 20.02.2024). – Текст: электронный.

4. Фетисова Д.А., Пархомчук М.А. Проблемы финансово-экономического обеспечения местного самоуправления // Актуальные проблемы международных отношений в условиях формирования мультиполярного мира. сборник научных статей. Курск, 2023. С. 198-200.

5. Шабанова Л.С. Курская область в цифрах. 2023: Краткий статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. Курск, 2023. 223 с.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ В РФ

Актуальность данной темы заключается в анализе основных современных тенденций развития муниципального управления в РФ. В работе рассмотрены основные этапы, а также проблемы, которые стоят на пути развития муниципального управления в РФ.

Современный этап развития муниципального управления в РФ представляет собой важный процесс, сопряженный с изменениями, вызванными политическими, социально-экономическими переменами в стране. Данный этап характеризуется стремительными изменениями в организации и функционировании муниципальных органов власти, целями которых являются повышение эффективности и качества муниципального управления, улучшение уровня жизни населения, а также обеспечение устойчивого развития территорий РФ.

Главной особенностью современного этапа развития муниципального управления в РФ является его децентрализация. Государственная реформа, которая была проведена в 2003 году, стала важным шагом в развитии муниципалитетов. Федеральный закон от 06.10.2003 № 131 ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [1] предоставил определенную автономию и возможность самостоятельного принятия решений, которые касаются развития своей территории, а также учитывают особенности и потребности местного населения.

Следующий этап развития муниципального управления в РФ непосредственно связан с использованием информационных технологий в муниципалитетах [2]. Серьезной проблемой для современной России и общества становится стремительное развитие цифровых технологий во всем мире. Эта область развития требует основательной и продолжительной государственной поддержки.

Цифровая трансформация задает тон даже такой, казалось бы, формальной и консервативной профессиональной сфере деятельности, как органы публичного управления [6].

Наличие улучшенного багажа знаний цифровых компетенции у служащих необходимы уже сегодня. Очевидно, что их обладание в значительной мере повлияет на улучшение эффективной деятельности в цифровой среде государственных и муниципальных служащих [5].

Важной составляющей развития муниципального управления является повышение профессионализма и квалификации муниципальных служащих. Несомненно, программы повышения кадрового потенциала и обучения в области управления позволяют обеспечить компетентность и готовность муниципального служащего к эффективному выполнению своих задач.

Кроме того, важным этапом в развитии муниципального управления является участие граждан в процессе принятия решений. Реализация механизмов общественного контроля и общественное участие способствуют развитию гражданского общества, повышению ответственности граждан и формированию доверительных отношений между гражданами и органами местного самоуправления [4]. По данным РОССТАТ 49,9 % граждан трудоспособного возраста участвуют в деятельности общественных комитетов при органах местного самоуправления [8].

Современный этап развития муниципального управления в РФ также сталкивается с проблемами, такими как недостаток финансов, коррупция, недостаток гражданского участия.

В настоящее время местные бюджеты составляют 13,5 % всех средств, распределяемых по уровням управления, а их доля ВВП – всего 5 %. При этом налоговые и неналоговые доходы, самостоятельно собираемые местными администрациями, составляют не более 50 % утвержденных расходных потребностей муниципалитетов. А если учитывать объемы недофинансирования в связи с занижением расчетной потребности из-за нехватки финансовых средств, уровень финансовой самодостаточности будет еще меньше [3]. Ожидается, что с увеличением финансов муниципальные органы будут иметь достаточно средств для реализации своих полномочий и выполнения задач. Решением данной проблемы может послужить привлечение инвестиций в регионы.

Коррупция во всех сферах деятельности является главной проблемой, которая требует устранения. Ожидается, что решение данной проблемы решит эффективное распределение государственных средств в муниципальных органах власти. Решением данной проблемы могут послужить полная свобода СМИ в данном вопросе, ужесточение законов и создание контроля за работой муниципальных служащих [7].

Недостаток гражданского участия прежде всего вызван незаинтересованностью граждан в участии в муниципальных органах власти. Несомненно, это затрудняет разработку и реализацию политик, которые направлены на улучшение жизни граждан. Ожидается, что участие граждан в муниципальном управлении улучшит работу муниципалитетов. Решением данной проблемы могут послужить прозрачность работы органов муниципальной власти, контакт муниципальных служащих с гражданами и доступ информации гражданам о работе муниципальных органов власти.

Развитие муниципального управления в РФ является важным шагом в совершенствовании муниципальных органов власти. Муниципальное управление сталкивается с многими проблемами. Однако существуют перспективы для развития местного самоуправления, включая улучшение законодательной базы и повышение осведомленности и активности граждан. Важно продолжать работу по развитию и укреплению местного самоуправления, чтобы обеспечить эффективное и ответственное управление на муниципальном уровне.

Список литературы

1. Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» // СПС «КонсультантПлюс». – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 16.02.2024). – Текст: электронный.

2. Цифровая трансформация архитектуры экономического пространства: экосистемный подход / Асеев О.В., Беляева Е.С., Беляева О.В., Биктагирова Э.В., Ганеев Р.Р., Грибов Р.В., Данышев Р.В., Ершов Н.Ю., Ершова Е.Ю., Ершова И.Г., Звягинцева П.Ю., Каракулин А.Ю., Ковалев П.П., Колмыкова А.Э., Колмыкова Т.С., Лобанов И.В., Мерзлякова Е.А., Обухова А.С., Остимук О.В., Паневин Д.И. и др. Курск, 2023.

3. Направления и инструменты цифровизации экономического пространства / Асеев О.В., Барков И.М., Беляева Е.С., Беляева О.В., Биктагирова Э.В., Ганеев Р.Р., Грибов Р.В., Данышев Р.В., Ершов А.Ю., Ершов Н.Ю., Ершова Е.Ю., Ершова И.Г., Звягинцева П.Ю., Казаренкова Н.П., Ковалев П.П., Коваленко П.В., Колмыкова А.Э., Колмыкова Т.С., Лобанов И.В., Обухова А.С. и др. Курск, 2024.

4. Николенко А.А., Беляева О.В., Ситникова Э.В. Рычаги развития региональной социально-экономической системы // Структурные преобразования экономики территорий: в поиске социального и экономи-

ческого равновесия. Сборник научных статей Международной научно-практической конференции. В 2-х томах. 2018. С. 166-168.

5. Овчаренко Р.К., Лунева И.А. Цифровизация региональной гражданской службы // Теория и практика общественного развития. 2021 – 11(165). С. 20-25.

6. Савостьянова С.А. Малый бизнес и его роль в финансовой деятельности муниципальных образований // Пробелы в российском законодательстве. 2020. Т. XIII. № 4.С. 407–413.

7. Фетисова Д.А., Пархомчук М.А. Проблемы финансово-экономического обеспечения местного самоуправления // Актуальные проблемы международных отношений в условиях формирования мультиполярного мира: Сборник научных статей. Курск, 2023. С. 198-200.

8. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт. – URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/efficiency/# (дата обращения 16.02.2024). – Текст: электронный.

УДК 341.9

А.А. Уфимцева, Л.В. Сотникова

Образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский технологический университет», г. Челябинск, Россия

БРАЧНЫЙ ДОГОВОР В МЕЖДУНАРОДНОМ ЧАСТНОМ ПРАВЕ

В настоящее время всё больше пар, где один из супругов является иностранным гражданином, вступают в брак. В связи с этим возникают проблемы, так как их отношения как в области личного, так и имущественного права, регулируются законодательством разных стран. Поэтому изучение отдельных аспектов брачного договора является очень актуальным. В Европе этот институт существует уже давно и широко применяется, в то время как в России он появился с принятием Семейного кодекса в 1995 году [1].

Основываясь на положениях ст. 161 Семейного кодекса РФ, супруги имеют возможность отступить от установленных норм права путем согласования между собой. При этом в отношениях между супругами применяется закон государства, гражданство или место жительства

ва которого они имеют. Исходя из этого правила, супруги могут заключить брачный договор.

В юридической науке имеется несколько точек зрения на этот вопрос. Одна часть юристов считает брачный договор полноценным гражданско-правовым соглашением, в то время как другая часть видит в нем соглашение семейного права.

Например, М.В. Антокольская и Б.М. Гонгало считают, что брачный договор является отдельной разновидностью гражданских договоров [2]. О.Н. Низамиева утверждает, что семейно-правовая природа брачного договора обусловлена его специфическими особенностями, включая строго определенный круг лиц, участвующих в нём [3].

Существует небольшое количество международных документов, которые регулируют вопросы брачно-семейных договорных отношений. В основном, такие документы относятся к Европейским странам, при этом Россия не является участником этих актов. Одним из основных международных документов в этой области является Гагская конвенция от 14 марта 1978 года.

Кишиневская конвенция о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам 2002 года регулирует некоторые коллизионные вопросы, связанные с имущественными отношениями между супругами. Однако этот документ не содержит положений относительно регулирования брачного договора между супругами [4].

В соответствии с нормами Гагской конвенции устанавливается применимое право к режимам собственности супругов. Однако алиментные обязательства являются исключением.

Таким образом, супруги имеют возможность самостоятельно выбрать применимое право к режиму их собственности.

В соответствии с принципом автономии воли сторон, российское законодательство представляет возможность выбирать применимое право к брачному договору. При заключении такого договора стороны имеют право выбирать применимое право в отношении имущества [5].

В международном праве, регулирующем вопросы брачного договора, есть как сходства, так и различия по сравнению с российским законодательством. Можно рассмотреть примеры законодательства Германии и Франции.

В Германии законодательство, которое регулирует брачный договор, очень похоже на российское законодательство. Согласно правилам, установленным в Германии, чтобы официально заключить брачный договор, необходимо составить письменное соглашение, подпи-

санное обеими сторонами в присутствии нотариуса. Основная цель такого договора – определить и урегулировать имущественные отношения между супругами. Брачный договор также предоставляет возможность гибко изменять определённые положения, которые установлены действующим законодательством.

Во французском законодательстве брачный договор может быть официально оформлен с помощью механизма представительства. Однако не всегда такой договор может быть заключён в случае, когда в семейных отношениях участвуют иностранные граждане. Гражданский кодекс Франции предлагает широкий выбор договорных режимов, которые предоставляют супругам различные варианты организации их супружеских отношений. Интересно, что включается положение о расширении прав и возможностей, которое даёт супругам возможность установить свой собственный режим, учитывая их личные предпочтения и обстоятельства.

Таким образом, исходя из вышеизложенного и изучения законодательства различных стран, включая Германию и Францию, можно сделать вывод, что регулирование брачного договора предусматривает способы урегулирования имущественных отношений как самостоятельного механизма, так и в сочетании с личными неимущественными отношениями. Брачный договор играет важную роль для супругов, особенно в случае, когда один из них является иностранным гражданином. Он обеспечивает безопасность в имущественных и личных неимущественных отношениях, а также в отношениях родителей и детей, и предотвращает конфликты. Принцип автономии воли сторон является ключевым понятием в российском гражданском праве, позволяющим супругам отступать от стандартных норм.

При анализе правовых норм, регулирующих условия заключения брачного договора в разных странах, были выявлены особенности этого правового института, которые обусловлены различными причинами. В некоторых странах внутреннее законодательство позволяет включать в брачный договор условия, которые регулируют как имущественные, так и личные неимущественные отношения между супругами.

В дальнейшем можно разработать новые положения гражданского законодательства, которые будут регулировать имущественные отношения людей, ведущих совместное хозяйство, в формате договора совместного проживания.

Список литературы

1. Пискунова Н.И. Правовое регулирование брачного договора в международном частном праве // Вестник СГЮА. 2015. № 6 (107). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoe-regulirovanie-brachnogo-dogovora-v-mezhdunarodnom-chastnom-prave> (дата обращения: 13.02.2024).
2. Антокольская М.В. Семейное право: Учебник. М.: Юристъ, 2017. 132 с.
3. Низамиева О.Н. Семейное право. СПб.: Питер, 2016. 260 с.
4. Каушан В.Е. Коллизионное регулирование личных неимущественных и имущественных отношений супругов // EPOMEN. GLOBAL. 2022. № 25. С. 165–175.
5. Семейное право: учебник и практикум для вузов / Л.М. Пчелинцева [и др.]; под редакцией Л.М. Пчелинцевой; под общей редакцией Л.В. Цитович. Москва: Издательство Юрайт, 2024. 330 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-06463-6. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/535533> (дата обращения: 13.02.2024).

УДК 347.626.2

А.Н. Хасанова, Л.В. Сотникова

Образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский технологический университет», г. Челябинск, Россия

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ БРАЧНОГО ДОГОВОРА В МЕЖДУНАРОДНОМ ЧАСТНОМ ПРАВЕ

Брачный договор – это соглашение, которое регулирует отношения между супругами. Его основной и главной целью является разрешение вопросов, которые связаны с семейной жизнью, включая раздел имущества и воспитание детей.

Период, когда заключается брак, и первые годы совместной жизни считаются самыми яркими и эмоциональными из-за ожиданий, связанных с супружеским союзом.

В России институт брачного договора появился в 1995 году с принятием семейного кодекса Российской Федерации. Законодательство ввело коллизионную норму о брачном договоре, которая устанавливает

общее правило, которое применимо к отношениям супругов. Однако супруги имеют возможность выбрать другое право для своих имущественных отношений, указав это в брачном договоре.

Международные конвенции, регулирующие коллизионные вопросы брачного договора, являются редкостью. Такие договоры, где рассматриваются вопросы имущественных отношений супругов, обычно не содержат положений о брачном договоре. Поэтому унификация коллизионных норм о брачном договоре между странами, имеющими разное законодательство, представляет определенный интерес.

Особый интерес вызывает Гагская конвенция 1978 года о праве, применимом к режиму собственности супругов. Она является важным прорывом в определении права, применимого к имущественным отношениям супругов, основываясь на автономии их воли. Эта конвенция действует во Франции, Люксембурге и Нидерландах.

Сложности, связанные с единым регулированием, возникают из-за различий в законодательстве разных стран. Некоторые страны основываются на полной автономии воли супругов, другие – на ограниченной автономии воли, а есть и те, которые не предоставляют никакой автономии. Некоторые страны не делают различий между законным и договорным режимом супружеского имущества, тогда как в других странах существуют специальные нормы относительно брачного договора.

Форма брачного договора должна соответствовать требованиям выбранного права или права места заключения договора. Он должен быть оформлен в письменной форме, с указанием даты и подписью обоих супругов. Если государство, в котором супруги проживают в момент заключения договора, устанавливает дополнительные требования к его форме, эти условия также должны быть выполнены.

Как видно из соответствия конвенции 1978 года, авторы проекта учитывают коллизионное и материально-правовое регулирование, определяющее право, применимое к брачному договору и соглашению о выборе права.

За границей брачный договор не является редкостью, и его заключают не только богатые супруги, но и представители среднего класса. Это объясняется тем, что в иностранных государствах институт брачного договора существует уже долгое время, и супруги осведомлены о возможности использования такой правовой гарантии для мирного расставания.

Таким образом, наибольший интерес с точки зрения права в настоящее время представляют брачные договоры с иностранным элементом. Так как понятие "брак с иностранным элементом" может

включать различные ситуации в зависимости от национальности супругов и места заключения брака, то и содержание брачного договора может быть связано с иностранным правом различными способами.

Суд Республики Беларусь, рассматривая брачный договор с иностранным элементом, при применении иностранного права и оценке его действительности, может прийти к выводу о необходимости использования таких механизмов международного частного права, как оговорка о публичном порядке, обход закона и императивные нормы. Право иностранных государств, предоставляющее большую свободу в отношении содержания брачного договора, может затрагивать такие вопросы, как распределение обязанностей по ведению домашнего хозяйства, выполнение супружеских обязанностей. Маловероятно, что подобные условия соответствуют законодательной конструкции брачного договора в Республике Беларусь. Основные коллизионные проблемы в отношении брачных договоров включают возможность выбора применимого права к брачному договору в соответствии с коллизионными нормами раздела VII Гражданского кодекса Республики Беларусь и признание брачного договора, заключенного за границей, как правовым и в форме, и содержании, действительным в Республике Беларусь. Правовой анализ первой проблемы предполагает применение общих коллизионных норм о сделках по аналогии.

Таким образом, в категорию брачных договоров с иностранным элементом входят договоры, заключенные между супругами разной национальности, за границей по иностранному праву или между иностранцами. Самой распространенной ситуацией заключения брачного договора является заключение договора гражданкой Республики Беларусь с гражданином иностранного государства. Однако не исключены и другие ситуации, например, когда граждане Республики Беларусь, проживающие за границей, заключают брак и брачный договор по иностранным законам. Законодательство Республики Беларусь предусматривает обязательные указания относительно содержания брачного договора (возможность включения только имущественных вопросов, материальных обязательств в случае расторжения брака, вопросов воспитания, проживания детей, размера алиментов и других вопросов взаимоотношений супругов, если они не противоречат законодательству о браке и семье) и формы его заключения (письменная форма с нотариальным удостоверением). Предметом договора являются достигнутые обоюдным согласием супругов соглашения, если они не противоречат законодательству о браке и семье (Семейному Кодексу Российской Федерации).

Список литературы

1. Горностаева С.Е. Правовое регулирование брачного договора в международном частном праве / С.Е. Горностаева, А.В. Ершова // Молодой ученый. 2023. № 47 (494). С. 280-282. — URL: <https://moluch.ru/archive/494/108184/> (дата обращения: 25.02.2024).

2. Корнеева И.Л. Семейное право: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.Л. Корнеева. 4-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 285 с.

УДК 336.1

О.С. Малышева, А.А. Малышева

*ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет», г. Сочи,
Российская Федерация*

ФИНАНСОВЫЙ ПОЛИС КАК ОСНОВА РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ НЕЗАЩИЩЕННОСТИ ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На сегодняшний день проблема телефонного мошенничества становится все более актуальной, так как мошенники придумывают новые и изощренные способы завладеть нашими деньгами и личными данными.

По данным МВД за январь-август 2023 года, количество экономических преступлений составило 79 868, в том числе по статьям 159-159.3, 159.5-159.6 УК РФ (мошенничество) – 22 181 [1].

Согласно отчету ПАО «Сбербанк», ежедневно мошенники совершают более 8,6 миллионов звонков в день с целью совершения преступления [2].

Даже председатель Центрального Банка Российской Федерации, Э.С. Набиуллина сообщила, что ей звонили мошенники, выдававшие себя за представителей банка, в ходе интервью на телеканале RTVi1.

Также наблюдается активное внедрение банками искусственного интеллекта, что может представлять угрозу компрометации данных, используемых для обучения искусственного интеллекта, а также создавать этические риски. Об этом заявил статс-секретарь, заместитель председателя Банка России А.Г. Гузнов на международном банковском форуме Ассоциации Банков России [3].

Форум "Кибербезопасность в финансах", проводимый Центральным Банком Российской Федерации, подтверждает актуальность проблемы кибермошенничества.

В этой связи разработка и внедрение финансового полиса может стать оптимальным решением для снижения кибермошенничества и повышения кибербезопасности. Подобно страховому полису обязательного медицинского страхования, финансовый полис будет включать важные персональные данные, такие как ФИО гражданина и индивидуальный идентификатор для поиска в единой виртуальной базе данных.

Информация, включенная в финансовый полис, будет включать паспортные данные, данные о месте работы и проживания, водительское удостоверение, информацию о доходах и кредитной истории, а также о наличии платежных счетов в банках и задолженностях по налогам и кредитам.

Кроме того, финансовый полис может включать статус самозапрета на получение кредитов, так как согласно указанию Банка России № 6071-У от 18 февраля 2022 года, указанная функция отсутствует.

Однако разработка соответствующего федерального закона и его принятие требуют времени, а проблему мошенничества необходимо решать уже сегодня. Это позволит уменьшить возможность выдачи кредитов и займов недобросовестным плательщикам.

Финансовый полис может быть внедрен в различных финансовых организациях, включая банки и микрофинансовые организации, для принятия взвешенных и обоснованных решений при предоставлении кредитов, займов и других финансовых услуг.

Инструменты финансового полиса включают меры административного характера, инструменты общего характера, секторальные инструменты, инструменты для управления рисками ликвидности и валютного риска, инструменты, влияющие на риски структурного характера, а также меры, направленные на потребителей финансовых услуг.

Все эти инструменты соответствуют условиям эффективной макропруденциальной политики.

Уже в 2013 году Банк России формировал департамент финансовой стабильности, и его задачи были включены в официальный мандат Банка России в рамках присоединения ФСФР. Кроме того, был создан Комитет финансовой стабильности, который регулярно оценивает системные риски и устойчивость финансовой системы [4].

Таким образом, внедрение финансового полиса поможет снизить уровень кибермошенничества и повысить финансовую безопасность.

Список литературы

1. <https://pravo.ru/news/246778/>.
2. <http://sberbank.ru/>.
3. <https://asros.ru/events/forum-2023/>.
4. Сайт Центрального банка Российской Федерации: <https://www.cbr.ru/press/event/?id=9434>).
5. Кокорева М.С. Корпоративные финансовые решения. Эмпирический анализ российских компаний (корпоративные финансовые решения на развивающихся рынках капитала): Монография / И.В. Ивашковская, М.С. Кокорева, А.Н. Степанова, С.А. Григорьева. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. 281 с.
6. Малиновская О.В. Государственные и муниципальные финансы: Учебное пособие / О.В. Малиновская, И.П. Скобелева, А.В. Бровкаина. М.: КноРус, 2017. 480 с.
7. Белов А.В. Финансы и кредит. Структура рыночной экономики: Курс лекций. М.: Форум, 2018. 224 с.
8. Пономаренко Е.В. Экономика и финансы общественного сектора: Учебник. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. 377 с.

УДК 614.841.45

Н.В. Савостин

Научный руководитель – Масалева М.В.

*Российский государственный аграрный университет – МСХА имени
К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия
Финансовый университет при Правительстве РФ, г. Москва, Россия*

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Объекты здравоохранения – это учреждения, учебные заведения медицинского, санитарно-противоэпидемического (профилактического) профиля различных форм собственности (государственные, акционерные и др.) и подчинения (федеральные, региональные, субъектов Российской Федерации, муниципальные, ведомственные), которые прямо или косвенно проводят мероприятия по сохранению здоровья населения.

На сегодняшний день объекты здравоохранения являются наиболее востребованными организациями среди населения на всей территории нашей страны. Медицинские учреждения являются местом с массовым пребыванием людей, в связи с чем, как правило, организация тушения пожаров в больницах является достаточно трудоёмким мероприятием.

Ввиду того что больница включает в себя различные виды услуг, данный объект является пожароопасным. Пожары в учреждениях здравоохранения имеют свои особенности. Именно поэтому на территории любого объекта здравоохранения обязательно должны находиться специальные средства предотвращения и тушения пожаров: огнетушители, пожарные краны и гидранты, датчики огня и дыма и тому подобное.

Малейшее нарушение норм и правил может привести к огромным материальным потерям и большим человеческим жертвам.

В первую очередь, наибольшую пожарную опасность в больницах создает большое количество помещений с различным функциональным значением, уникальная планировка и большое количество одновременно находящихся в помещении людей.

Требования по обеспечению пожарной безопасности для медицинских объектов разработаны на уровне Федерального закона и направлены на обеспечение безопасности людей [1,2].

Большая площадь, количество помещений с различным функциональным назначением, разной горючей нагрузкой, неоднозначная планировка и большое количество находящихся в помещении людей – все это имеет самую большую пожарную опасность на объектах здравоохранения.

Среди мер противопожарной безопасности, выполнение которых является обязательным, следует выделить следующие основные мероприятия:

- 1) использование при строительных и отделочных работах только пожаростойких (негорючих) материалов;
- 2) монтаж автоматической системы пожаротушения;
- 3) монтаж автоматической пожарной сигнализации;
- 4) соответствие путей эвакуации нормативным документам;
- 5) регулярное проведение тренировок эвакуаций;
- 6) обеспечение беспрепятственного проезда пожарной техники;
- 7) применение материала для отделки стен и потолков с допустимой пожарной опасностью;
- 8) декларирование пожарной безопасности.

Решение вопросов противопожарной безопасности является первой задачей, а все принимаемые меры, в том числе установка систем безопасности, должны соответствовать нормативным документам по пожарной безопасности [1-4]:

- 1) провести полную оценку объекта на наличие несоответствий требованиям пожарной безопасности;

- 2) провести анализ экономической эффективности объекта.

Требования по обеспечению пожарной безопасности медицинских объектов разработаны на уровне федерального закона и направлены на сохранение жизни, здоровья и имущества граждан.

Среди мер пожарной безопасности следует выделить следующие основные мероприятия:

- 1) применение в строительных и отделочных работах жаростойких (негорючих) материалов;

- 2) монтаж автоматической системы пожаротушения и пожарной сигнализации;

- 3) наличие необходимого количества выходов и путей эвакуации, зависящее от этажности здания и его характеристик;

- 4) соответствие путей эвакуации нормативным документам;

- 5) систематичное проведение тренировок по эвакуации;

- 6) обеспечение свободного проезда пожарной техники;

- 7) использование материалов для отделки потолков и стен с допустимой пожарной опасностью.

Возникновение возгораний на объектах здравоохранения может привести к большим материальным потерям и человеческим жертвам [4,5].

Для соблюдения требований пожарной безопасности на объектах здравоохранения регулярно проводятся плановые и внеплановые проверки. Необходимо тщательно продумать организацию эвакуации, проверять работу систем и установок противопожарной защиты и ручных средств пожаротушения, которые обязательно должны присутствовать на объекте.

Список литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». [Электронный ресурс]. – URL:/ <http://docs.cntd.ru/>.

2. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» [Электронный ресурс].–URL:/ <http://docs.cntd.ru/>.

3. Дронова М.В., Масалева М.В. Влияние мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на устойчивое развитие региона // Экономика и предпринимательство. 2023. № 4(153). С. 400-404.

4. Масалева М.В. О противопожарной пропаганде в концепции формирования культуры безопасности / М.В. Масалева, С.А. Гаврилова // Наука как призвание: теория и практика: Материалы 2-й междисциплинарной научно-практической конференции с международным участием, Москва, 21 февраля 2023 года / Сост. А.В. Киричек, Н.А. Ходикова. Москва: Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2023.

5. Masaleva, M., V. Nabiullina Logistics and maintenance support for vehicles in the agro-industrial complex / M. Masaleva, V. Nabiullina // E3S Web of Conferences. – 2022. – Vol. 363. – P. 01055. – DOI 10.1051/e3sconf/202236301055.

УДК 338.2-049.5:346.5(470)

И.Н. Жалнина

Научный руководитель – Масалева М.В.

*Российский государственный аграрный университет – МСХА имени
К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия
Финансовый университет при Правительстве РФ, г. Москва, Россия*

РАЗВИТИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РОССИИ В СОВРЕМЕННОЙ ГЕОПОЛИТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ

Исследование перспектив развития социально-экономического потенциала России предполагает рассмотрение различных аспектов: от экономического роста и инноваций до социальной защиты и развития человеческого капитала. В контексте глобальных перемен и цифровизации экономики анализ потенциала страны становится актуальным для определения основных направлений стратегического развития и обеспечения устойчивого экономического роста.

В данной статье рассмотрим ключевые аспекты и основные тренды, определяющие перспективы развития социально-экономического

потенциала России, а также обсудим возможные стратегии и инструменты, которые способствуют реализации этого потенциала в интересах устойчивого и сбалансированного развития страны.

Социально-экономический потенциал России – это совокупность ресурсов, возможностей и условий, которые определяют уровень жизни, благосостояния и развития населения и территорий Российской Федерации. Развитие этого потенциала является одной из приоритетных задач государственной политики и стратегического планирования [1,2].

В настоящее время Россия стоит перед серьезными вызовами и рисками, связанными с геополитической обстановкой, санкционным давлением, замедлением мировой экономики, структурными дисбалансами и технологическим отставанием. В этих условиях необходимо определить приоритеты и направления социально-экономического развития страны на среднесрочный и долгосрочный периоды, а также выработать эффективные механизмы их реализации.

Одним из ключевых документов, определяющих стратегию развития России на ближайшие годы, является прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов, разработанный Министерством экономического развития России. Прогноз базируется на следующих основных предпосылках:

- сохранение антироссийской санкционной политики и ответных экономических мер Российской Федерации;
- постепенное снижение среднегодовой мировой цены на нефть марки «Юралс» с 70 долларов США за баррель в 2024 году и 68 долларов США за баррель в 2025 году до 65 долларов США за баррель в 2026 году;
- замедление темпов роста мировой экономики с 3,0 % в 2024 году до 2,8 % в 2026 году;
- стабилизация объемов нефтегазового экспорта в прогнозном периоде по мере переориентации экспортных поставок в нейтральные страны.

Согласно прогнозу, после снижения темпа роста валового внутреннего продукта до уровня –0,8 процента в 2024 году ожидается переход на траекторию развития с темпом роста валового внутреннего продукта на уровне 2,6 процента в год за счет повышения потребительского и инвестиционного спросов. Их увеличению на прогнозном горизонте будут способствовать стабильная ситуация на рынке труда и рост реальных располагаемых денежных доходов населения, а также возоб-

новление потребительского кредитования и снижение склонности к сбережению по мере снижения процентных ставок в экономике. Основу для адаптации экономики к новым условиям создаст восстановление темпов роста объема инвестиций в основной капитал, которые после снижения в 2024 году перейдут к опережающему росту в 2025–2026 годах.

Восстановительному росту экономики и ее дальнейшему выходу на траекторию устойчивого роста будет способствовать реализация системных мер, направленных на структурную перестройку, технологическую модернизацию и адаптацию к новым условиям [4-6].

Подведя итог проведенного исследования, можно сделать вывод о том, что Россия обладает значительным социально-экономическим потенциалом, который может быть реализован при условии преодоления существующих проблем и рисков, а также активного использования собственных ресурсов и возможностей.

Список литературы

1. Буравилина Ю.И., Сенчило А.А. Обострение проблемы экономической безопасности в условиях геополитического кризиса и санкционного давления западных стран // Экономика и бизнес: теория и практика. 2016. № 11. С. 15–17.

2. Вякина И.В. Безопасность экономического развития Российской Федерации в условиях нарастания геополитических угроз // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2016. № 5 (338). С. 178–191.

3. Дронова М.В., Масалева М.В. Влияние мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на устойчивое развитие региона // Экономика и предпринимательство. 2023. № 4 (153). С. 400–404.

4. Лукашенко Т.Р., Ефимова Е.Г. Экономическая безопасность: смена парадигмы в условиях трансформации мирохозяйственного уклада // Вестник экономики, права и социологии. 2022. № 3. С. 18–20.

5. Низамов С.С. Критерии и показатели экономической безопасности государства // Право: ретроспектива и перспектива. 2022. № 3. С. 23–27.

Т.А. Покрина

Научный руководитель – Масалева М.В.

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени

К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

Финансовый университет при Правительстве РФ, г. Москва, Россия

ОСНОВА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В КОНЦЕПЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ

В России уже давно назрело понимание того, что отношение к человеку, а также к качеству его жизни нуждается в кардинальных изменениях. Каждый человек, независимо от его возраста, пола, социального статуса – это ценность, которая становится подлинной целью развития государства и основным его ресурсом. Экономический рост и его перспективность – это фактор, который нужен для того, чтобы улучшить жизнь граждан нашей страны. Объективные показатели, которые отражают уровень и качество жизни населения, необходимо сделать главными критериями, на которые исследователи будут полагаться в своей оценке эффективности экономической и социальной политики государства. Для современного экономического развития характерно высокое значение научно-технического прогресса и интеллектуализация ключевых факторов производства [1,2]. Развитие высоких технологий, использование новейшего оборудования и внедрение инноваций, основанных на научных знаниях высококвалифицированного персонала, ежегодно обеспечивает до 80 % прироста валового внутреннего продукта развитых экономик мира. Сегодня внедрение инновационных технологий – это определяющее средство международной конкуренции, ключевой фактор эффективности производства и повышения качества товаров и услуг [3]. В перспективе среди ведущих отраслей нового уклада экономики могут появиться глобальная информационная сеть, система искусственного интеллекта, нанотехнологии, интегрированные скоростные системы транспорта.

Среди стратегических факторов роста экономики России можно назвать:

1. Повышение значимости человеческого потенциала. Человеческие ресурсы сегодня определяют достижение конкурентных преимуществ и становятся главным богатством государства. Важно сохранить

и преумножить интеллектуальные и физические возможности человека. Рост отечественной экономики, наряду с инвестированием в физический капитал, подразумевает инвестиции в сферу образования, здоровья и культуры.

2. Повышение инвестиционной привлекательности. Совершенствование производственной системы, разработка инновационной продукции, внедрение и освоение новых технологических знаний, а также наращивание качества трудовых ресурсов и модернизация экономической структуры нуждаются в соответствующих инвестициях. На степень эффективности реализации инвестиций влияет грамотная инвестиционная политика, которая позволяет сформировать благоприятный инвестиционный климат.

3. Рост научно-технического потенциала. Сегодня на экономическую мощь страны влияет не только объем производимого валового национального продукта и наличие природных ресурсов капитала, но и объем научно-технического потенциала. Эффективность использования научно-технического потенциала характеризуется количеством и качеством изобретений, разработанных высоких технологий и инновационных продуктов. Низкий научно-технический потенциал делает конкурентоспособность страны крайне низкой.

4. Расширение внешнего и внутреннего спроса. Ключевые элементы наращивания инвестиционной активности связаны с увеличением покупательских способностей населения и расширением внутреннего спроса. Инвестиции – это важнейший рычаг модернизации производства, сокращения его себестоимости, стабилизации экономического роста, а значит, и повышения качества жизни. При этом рост инвестиций является результатом расширения внутреннего рынка страны, в частности потребительского спроса на отечественные продукты.

5. Повышение предпринимательской активности. Во многих экономически развитых странах малый и средний бизнес обеспечивает половину прироста валового внутреннего продукта. Малые и средние предприятия – это базовая система здоровой экономики. Предпринимательские инициативы, которые всегда ориентированы на потребителя и устремлены на удовлетворение спроса, формируют и поддерживают пропорции народного хозяйства.

Долгосрочная стратегия социально-экономического развития должна быть комплексной и рассматривать все ключевые аспекты развития [4]. В рамках формирования основных направлений социально-экономического развития ключевым должен стать социально-ориентированный сценарий, раскрывающий возможности повышения

качества и уровня жизни населения России в контексте развития экономики, учитывая имеющиеся и прогнозируемые риски и ограничения реализации существующего потенциала экономического роста.

Список литературы

1. Буравилина Ю.И., Сенчило А.А. Обострение проблемы экономической безопасности в условиях геополитического кризиса и санкционного давления западных стран // Экономика и бизнес: теория и практика. 2016. № 11. С. 15–17.

2. Вякина И.В. Безопасность экономического развития Российской Федерации в условиях нарастания геополитических угроз // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2016. № 5 (338). С. 178–191.

3. Дронова М.В., Масалева М.В. Влияние мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на устойчивое развитие региона // Экономика и предпринимательство. 2023. № 4(153). С. 400-404.

4. Низамов С.С. Критерии и показатели экономической безопасности государства // Право: ретроспектива и перспектива. 2022. № 3. С. 23–27.

УДК 346.7

Е.С. Ляховенко, К.Н. Новокшионов

Образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский технологический университет» в г. Челябинске, Россия

ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТОРГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В Российской Федерации существует ряд проблем в правовом регулировании торговой деятельности, которые затрагивают как традиционные розничные магазины, так и электронную коммерцию.

Проблемы правового регулирования торговой деятельности остаются актуальными из-за постоянных изменений в экономической сфере, развития новых технологий и способов торговли, а также изменения в потребительском поведении и требованиях потребителей [1].

Важно не забывать, что в России существует несколько форматов электронной торговли. В частности, к альтернативным форматам мож-

но отнести вариант дистанционной торговли, правила которой были утверждены Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2463 «Об утверждении Правил продажи товаров по договору розничной купли-продажи, перечня товаров длительного пользования, на которые не распространяется требование потребителя о безвозмездном предоставлении ему товара, обладающего этими же основными потребительскими свойствами, на период ремонта или замены такого товара, и перечня непродовольственных товаров надлежащего качества, не подлежащих обмену, а также о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации». Интересно, что именно такие сделки сегодня заключаются во многих сферах цифровой коммерции. При этом не все товары можно реализовывать дистанционно. В пункте 16 действующих Правил указано, что товар не может быть реализован, если предусмотрено согласования условий сделки. То есть стороны обязаны согласовывать наличие, количество товара, а также прочие нюансы.

Данный пункт Правил является спорным, так как изначально стороны согласовывают факт наличия товара. Если речь идет о торговле через специальные сайты, то обычно продавец указывает количество товаров по факту наличия. Касательно актуальных проблем электронной коммерции, то все они будут связаны с рисками для покупателей (клиентов). Участники рынка должны понимать, что цифровые изображения товаров могут отличаться от физической версии, как и характеристики. При этом добиться возврата или обмена товаров не всегда возможно без сложных манипуляций и согласований.

В судебной практике отмечается рост числа жалоб, а также исков, связанных с электронной торговлей [2]. Однако текущая практика слишком несовершенна для решения всех актуальных проблем.

За 2023 год в арбитражные суды поступило значительное количество исковых заявлений по спорам, вытекающим из деятельности маркетплейсов. Наибольшее количество (2577 исков) поступило в Арбитражный суд Московской области, где по подсудности рассматриваются дела с участием ООО «Вайлдберриз» (Wildberries). В 89 % случаев (2290 исков) маркетплейс выступает в качестве ответчика.

ООО «Интернет-решения» (Ozon) занимает второе место по количеству споров среди маркетплейсов, и дела с его участием рассматривает Арбитражный суд города Москвы.

В 2023 году в суд поступило 470 дел, в 366 из которых маркетплейс является ответчиком (78 %). Проиграно маркетплейсом полностью или частично 27 % дел, еще 18 % прекращено, и рассматриваются

к текущей дате 25 % заявлений. Отстоять свою правоту юристам маркетплейса удалось в 21 % дел в качестве ответчика.

Как истец маркетплейс выиграл 57 % дел, проиграл 4 % (7 дел), еще 7 % (13 дел) рассматриваются, и 33 дела прекращено (18 %).

Определенные проблемы существуют в области правового регулирования торговой деятельности в Российской Федерации, что отражается в ряде нормативных актов, регулирующих данную сферу. В настоящее время в этой области наблюдается недостаточная ясность и прозрачность правовых актов, что затрудняет эффективное исполнение законов и норм, в том числе в части регулирования торговли. Важно отметить, что отдельные нормативные акты оказывают противоречивое воздействие на предпринимательскую деятельность, вызывая неопределенность и неоднозначность в понимании правил игры на рынке торговли [3]. Необходима более тщательная проработка и согласование нормативных актов с учетом интересов как бизнеса, так и потребителей, чтобы обеспечить более стабильное и предсказуемое юридическое поле для торговых операций в России.

Таким образом, проблемы исполнения законодательства в области торговой деятельности в Российской Федерации являются серьезным вызовом для бизнеса и государства. Одной из основных проблем является недостаточная ясность и прозрачность нормативных актов, регулирующих торговлю. Часто законы и правила подвержены различным толкованиям, что создает проблемы при их исполнении и приводит к конфликтам между предпринимателями и государственными органами.

Недостатки в механизмах контроля и надзора в правовом регулировании торговой деятельности в Российской Федерации оказывают существенное влияние на эффективность борьбы с нарушениями и нарушителями законодательства. Одной из основных проблем является недостаточная прозрачность и слабая координация между различными контролирующими органами, что приводит к дублированию функций и пробелам в надзоре. Также нередко отмечается недостаточное финансирование инспекций и недостаточная квалификация и ответственность их сотрудников. Эти факторы создают благоприятную среду для распространения незаконных схем и коррупции в сфере торговли, что существенно ослабляет защиту интересов потребителей и мешает развитию конкуренции на рынке.

Необходимо принятие Федерального закона «Об электронной торговле», в котором были бы изложены правовые основы электронной торговли. Наличие Федерального закона «Об электронной торговле» позволило бы четко урегулировать организацию и управление элек-

тронной торговой деятельностью в Российской Федерации, обеспечив правовые базы для ее развития и более конкретные инструкции для участников рынка. Такой закон поможет создать стабильную и прозрачную среду для развития электронной торговли и повысит уровень доверия как для покупателей, так и для продавцов, так как возрастающая популярность маркетплейсов, электронных площадок торговли вносит неясность в правовое регулирование торговой деятельности.

Также необходимо включение положений о защите прав покупателей интернет-магазинов и магазинов в социальных сетях в Закон РФ от 07.02.1992 № 2300-1 «О защите прав потребителей» Это станет важным шагом для регулирования электронной торговли. Такие положения могут включать в себя требования к информации о товаре или услуге, правила возврата и обмена товара, ответственность продавца за недостатки товара, защиту личных данных покупателя и другие аспекты, необходимые для обеспечения прав потребителей в онлайн-сфере. Введение таких правил поможет повысить уровень защиты прав потребителей в сети и создать более благоприятные условия для электронной торговли.

Список литературы

1. Ильина А.А. Правовые основы формирования торговых отношений // Экономика, управление, право: актуальные вопросы и векторы развития: сборник статей V Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 11 января 2021 года. Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская Ирина Игоревна), 2021. С. 111-117.

2. Стребков М.И. Проблемы правового регулирования интернет-торговли // Право и управление. 2023. № 5. С. 177-181.

3. Чеглов В.П. Проблемы регулирования торговой деятельности в Российской Федерации и пути их решения // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2019. № 3 (55). С. 43-50.

ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ В РФ

Актуальность данной темы обусловлена тем, что в настоящее время в условиях развивающейся экономики России происходит постоянное изменение бюджетных правоотношений. Поэтому большое значение приобретает проработка организации финансового процесса и стимулирования органов местного самоуправления к повышению экономического роста.

Финансово-экономические основы муниципального управления – совокупность правовых норм, закрепляющих и регулирующих общественные отношения, связанные с формированием и использованием муниципальной собственности, местных бюджетов и иных местных финансов в интересах населения муниципальных образований.

Государственные структуры Российской Федерации активно способствуют развитию финансово-экономических основ муниципального управления. Закрепленные в законодательстве России Федеральные законы «О финансовых основах местного самоуправления», «Об общих принципах организации местного самоуправления в России», а также Бюджетным кодексом РФ, формируют фундамент для финансово-экономической самостоятельности муниципалитетов [2]. Эти основы направлены на укрепление хозяйственной автономии муниципального управления и на удовлетворение потребностей жителей муниципальных образований, создавая благоприятные условия для их жизнедеятельности.

Финансово-экономическую основу муниципального управления составляют: Муниципальная собственность; Имущество, находящееся в государственной собственности и переданное в управление органам местного самоуправления; Местный бюджет и иные финансовые ресурсы местного самоуправления; Иная собственность, служащая удовлетворению потребностей населения муниципального образования [3].

Каждое муниципальное образование имеет собственный бюджет. Бюджет состоит из доходных и расходных частей [4].

Процесс начала разработки бюджетного проекта и его утверждение важнейшими органами местного управления отражает демократические принципы в принятии решений. Единство кассы при исполнении бюджета, то есть сбор всех доходов на один бюджетный счет, обеспечивает прозрачность и эффективное управление финансовыми ресурсами [1]. Контроль за исполнением бюджета осуществляется представительными органами местного самоуправления, что гарантирует ответственное и обоснованное расходование средств. Также важно отметить, что представительные органы управления имеют возможность создавать специализированные внебюджетные фонды для решения конкретных задач и обеспечения дополнительного финансирования проектов и программ [6].

Рассмотрим функциональную структуру расходов местных бюджетов в таблице 1 [5].

Таблица 1 – функциональная структура расходов местных бюджетов, в %.

Расходы	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Управление	8,9	8,5	9,0	9,0	9,0	9,0	9,3	9,0
ЖКХ	18,3	18,7	15,0	14,0	14,1	14,1	12,6	12,2
Образование	35,8	37,6	41,4	45,7	47,1	47,1	48,2	47,9
Культура	4,0	4,3	4,5	4,7	5,1	5,2	5,1	5,8
Здравоохранение и спорт	10,9	10,0	5,4	3,5	2,7	2,7	2,0	2,4
Социальная политика	9,2	8,6	8,7	9,0	9,0	8,2	8,0	7,6
Прочие расходы	12,9	12,3	16,0	14,0	13,0	13,7	14,8	15,1

Основные проблемы финансового управления на муниципальном уровне включают в себя следующие аспекты:

1. Незаработанная и несбалансированная система межбюджетных отношений во многих регионах, что приводит к недостаточной финансовой устойчивости муниципалитетов.

2. Неравномерное распределение институциональных ресурсов муниципальных органов управления в области финансов, что приводит к значительным различиям в финансовой самостоятельности между муниципалитетами. Эти различия могут быть обусловлены географическим положением, численностью населения, уровнем развития инфраструктуры, а также промышленности в регионе.

3. Недостаточная четкость и разграничение компетенций в области публичного управления между федеральным, региональным и муниципальным уровнями, а также между муниципальными образованиями разного уровня, что создает сложности в координации и эффективном управлении финансами на местном уровне [7].

Это в дальнейшем может привести к упадку функционирования бюджета муниципалитета и существования последнего в целом.

Для преодоления финансовых проблем местного самоуправления на уровне государства необходимо внедрить специальные меры в следующих направлениях:

1) необходима полная и четкая регламентация на законодательном уровне доходных полномочий, чтобы обеспечить достаточный и эффективный объем средств для выполнения расходных обязательств; 2) важно отказаться от распространенной практики переложения дополнительных расходов на местные бюджеты без предоставления дополнительных источников доходов; 3) необходимо разработать механизм дополнительного финансирования местных бюджетов путем анализа финансовых потребностей территории, налоговых поступлений на местном уровне и эффективности управления [8].

Из представленной информации можно сделать вывод, что финансово-экономическая автономия местного самоуправления имеет свои ограничения. Главным направлением развития местного самоуправления должно стать увеличение налоговой базы и эффективное управление муниципальной собственностью с укреплением административного контроля. Очень важно достичь баланса между расходованием местных бюджетов и их доходами [9].

Список литературы

1. Горяченко Е.Е., Малов К.В. Реформирование системы местного самоуправления: оценки и проблемы // Регион: экономика и социология. 2017. № 1 (93). С. 271–291. (Дата обращения: 14.02.2024) – Текст: электронный.

2. О финансовых основах местного самоуправления в Российской Федерации: Федеральный закон от 25.09.1997 № 126-ФЗ // СПС «КонсультантРФ» – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_16217/ (Дата обращения: 12.02.2024) – Текст: электронный.

3. Николенко А.А., Беляева О.В., Ситникова Э.В. Рычаги развития региональной социально-экономической системы // Структурные преобразования экономики территорий: в поиске социального и экономического равновесия. Сборник научных статей Международной научно-

практической конференции. В 2-х томах. 2018. С. 166-168. (Дата обращения: 16.02.2024). – Текст: непосредственный.

4. Сборник лучших муниципальных практик. Управление муниципальными финансами от 24.11.2020 // СПС «Минфин» – URL: https://minfin.gov.ru/ru/performance/regions/methodology/?id_39=132049-sbornik_luchshikh_munitsipalnykh_praktik_upravlenie_munitsipalnymi_finansami (Дата обращения: 14.02.2024) – Текст: электронный.

5. Фетисова Д.А., Пархомчук М.А. Проблемы финансово-экономического обеспечения местного самоуправления // Актуальные проблемы международных отношений в условиях формирования мультиполярного мира: сборник научных статей. Курск, 2023. С. 198-200. (Дата обращения: 16.02.2024). – Текст: непосредственный.

6. Финансовая самостоятельность муниципальных образований: Ограничения и возможности: Людмила Лазаревна Игонина ISSN 2311-8709 (Дата обращения: 15.02.2024) – Текст: электронный.

7. Цифровая трансформация архитектуры экономического пространства: Экосистемный подход // Асеев О.В., Беляева Е.С., Беляева О.В., Биктагирова Э.В., Ганеев Р.Р., Грибов Р.В., Данышев Р.В., Ершов Н.Ю., Ершова Е.Ю., Ершова И.Г., Звягинцева П.Ю., Каракулин А.Ю., Ковалев П.П., Колмыкова А.Э., Колмыкова Т.С., Лобанов И.В., Мерзлякова Е.А., Обухова А.С., Остимук О.В., Паневин Д.И. и др. Курск, 2023. (Дата обращения: 16.02.2024). – Текст: непосредственный.

УДК 332

Г. Г. Левкин

*ФГОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»,
г. Омск, Россия*

ЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

Логистический анализ проводится при необходимости выявления закономерностей в движении материальных потоков и управлении запасами. Для проведения логистического анализа необходимо владеть специальными методами исследования, в том числе оценки ретроспективных данных, которые можно собрать на предприятии.

Цель исследования – определить особенности использования специальных методов при изучении закономерностей функционирования сложных систем.

Задачи исследования: изучить закономерности сезонного спроса в логистической деятельности на предприятии; описать эффекты от использования методов логистического анализа на предприятии.

Управление материальными потоками на основе обоснованных научных методов позволяет организовать деятельность участников логистического процесса в логистической цепи как на входе в предприятие, так и на выходе. Проработка взаимодействия со смежными участками логистической цепи позволяет снижать время отклика предприятия на экстремальное увеличение спроса при «пиковом спросе».

Фактор сезонности имеет важное значение в понимании того, когда по той или иной товарной группе нужно создать товарный запас или организовать поставку «точно в срок», чтобы обеспечить продажи к началу сезонного периода. Соподчиненные к этим вопросам задачи связаны с необходимостью резервирования складских площадей (определение точного размера складских площадей к определенной дате) и транспортных средств.

Все это позволяет эффективно планировать требуемую рабочую силу, финансовые средства, материально-техническую базу в условиях сезонности спроса, производства, поставок. В целом можно отметить, что постоянное присутствие на рынке дает возможность руководству предприятия ориентироваться в сроках наступления сезонных пиков продаж, а с помощью расчета коэффициентов сезонности спроса можно спланировать необходимый размер запасов по номенклатурным позициям, особенно при многономенклатурном производстве.

Результаты логистического анализа и их использование в практической деятельности позволяют нивелировать риски от дефицита запасов и уточнять сроки наступления сезонных продаж с учетом дополнительных условий и погодных условий. Особенно важно это для сезонных продуктов питания с длительными циклами производства, так как к началу сезона предприятию нужно накопить резервные запасы.

Опыт консалтинговой деятельности показывает, что действенный подход всегда заключается в комбинировании методов и подходов каждый раз при решении проблемной ситуации. В этом отношении в учебной и научной литературе часто методы именуется «инструментами», поэтому не для инструмента подбирается проблемная ситуация, но наоборот, для решения конкретной задачи или проблемы подбираются соответствующие инструменты (методы) [1].

Логистический анализ проводится во всех функциональных областях логистики и сферах логистической деятельности. Для каждой функциональной области или логистической сферы деятельности могут быть использованы специфические или универсальные методы исследования. Развитие технологий искусственного интеллекта приводит к автоматизации решения отдельных задач логистического анализа в том случае, если есть возможность составления адекватных алгоритмов.

Управление запасами является наиболее формализованной из логистических функций. Несмотря на то, что не все математические модели управления запасами могут быть использованы в практической деятельности, каждая из них решает учебные и вспомогательные задачи, что дает возможность определить объективные закономерности, в том числе сезонность спроса. Например, соотношение между размером закупаемой партии и расходами на доставку и хранение.

В результате проведения логистического анализа с использованием специальных методов появляется возможность принятия обоснованных управленческих решений, направленных на снижение уровня затрат и повышение уровня обслуживания клиентов, сокращение пробега транспортных средств и улучшение использования складских площадей.

Таким образом, в целом использование специальных методов при управлении материальными потоками и запасами повышает устойчивость металлургических систем как в логистической сети поставщиков производственного или торгового предприятия, так и по отношению к логистическим каналам распределения готовой продукции.

Список литературы

1. Бекасова К.К. Прогнозирование в логистической деятельности / К.К. Бекасова // Анализ состояния и перспективы развития экономики России (АСПРЭК-2022): Материалы VI Всероссийской молодежной научно-практической конференции (с международным участием). Иваново: Иван. гос. энерг. ун-т, 2022. С. 75-78.

МУНИЦИПАЛИЗАЦИЯ И ПРИВАТИЗАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В РАМКАХ ГОРОДСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Муниципализация и приватизация муниципальной собственности в городе Курске имеют высокую актуальность, так как это может оказать значительное влияние на развитие города, благосостояние его жителей и эффективность предоставления городских услуг. Приватизация может способствовать привлечению инвестиций, созданию новых рабочих мест и развитию бизнес-среды в городе. Муниципализация, в свою очередь, позволяет контролировать ключевые отрасли и инфраструктуру, обеспечивая стабильность экономического развития.

Муниципализация и приватизация муниципальной собственности в городе Курске представляет собой процесс передачи или приобретения собственности в рамках городского управления. Приватизация означает передачу собственности из рук государства в частные руки, в то время как муниципализация подразумевает передачу собственности из частных рук во владение муниципальных органов.

Процессы приватизации и муниципализации в городе Курске могут проводиться согласно законодательству Российской Федерации, учитывая множество аспектов, таких как экономическая целесообразность, социальные и экологические аспекты. Приватизация муниципальной собственности в городе Курске, как и во всей России, регулируется Федеральным законом «О приватизации государственного и муниципального имущества» [1]. Муниципализация городской собственности в Курске может осуществляться на основе местных нормативных актов, таких как устав города или решения муниципальных органов власти. В них прописываются правила передачи собственности в муниципальное владение, процедуры муниципализации и порядок взаимодействия с органами исполнительной власти.

Приватизация может способствовать развитию предпринимательства, привлечению инвестиций и разнообразию предложения на рынке. Муниципализация же в свою очередь может обеспечить больший кон-

троль за использованием муниципальной собственности и улучшить предоставление городских услуг для жителей [2].

Проанализировав статистические данные, можно выявить следующие пробелы в приватизации и муниципализации муниципальной собственности в городе Курске:

1. Ущерб для бюджета города.

По оперативным данным Министерства финансов и бюджетного контроля Курской области неконтролируемая приватизация может привести к утрате значительных активов муниципалитета, что может негативно отразиться на бюджете города и качестве предоставляемых городских услуг. Потеря муниципальных активов может также сказаться на финансовой устойчивости города, поскольку муниципалитет может лишиться стабильного источника доходов в виде арендной платы или налогов с принадлежащих ему объектов (Табл.1). Это, в свою очередь, может привести к нехватке средств для обеспечения качественных городских услуг, таких как образование, здравоохранение, инфраструктура и транспорт [6].

Таблица 1 – Состояние бюджета города Курска за 2018-2022 гг. [5]

Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Бюджет города (млн.руб.): доходы (всего)	9551,6	12445,4	12871,6	15554,8	18319,4
Бюджет города (млн.руб.): расходы (всего)	9925,1	12425,3	13012,3	15154,2	19548,4

2. Коррупция и неэффективное управление.

Процесс приватизации и муниципализации часто сопровождается коррупцией и неэффективным управлением, что может привести к несправедливому распределению собственности и ущемлению интересов горожан. Коррупция в процессе приватизации может проявляться через взяточничество, лоббирование интересов определенных групп или лиц, а также скрытые сделки, которые могут привести к несправедливому выигрышу для определенных участников процесса за счет общественных интересов [3].

3. Социальные последствия.

Приватизация муниципальной собственности может привести к увеличению безработицы, недоступности жилья и других социальных проблем для местного населения. Приватизация может привести к

реструктуризации предприятий, что в свою очередь может привести к сокращению рабочих мест из-за оптимизации бизнес-процессов или изменений владельцев компаний. Процесс приватизации может также повлиять на доступность жилья для местного населения [4]. Новые владельцы могут увеличить арендные платежи или цены на жилье, что может сделать жилье менее доступным для людей с низким уровнем дохода. Это может привести к ухудшению условий проживания и увеличению социальных неравенств в обществе.

Для совершенствования процессов муниципализации приватизации и приватизации муниципальной собственности и минимизации проблем, предлагаю следующие меры и способы их внедрения:

1. Коррупция и неэффективное управление:

– Внедрение электронного мониторинга и контроля. Создание системы электронного мониторинга всех этапов процесса приватизации и муниципализации для обнаружения потенциальных коррупционных схем и неэффективного управления.

– Обязательное антикоррупционное обучение. Проведение обучающих программ сотрудников и участников процесса о вреде коррупции и методах предотвращения коррупционных практик.

2. Ущерб для бюджета города:

– Анализ экономической выгоды. Проведение предварительного экономического анализа каждой сделки приватизации для оценки потенциальных долгосрочных выгод и рисков для бюджета.

– Внедрение финансовых контрольных механизмов. Создание механизмов контроля и мониторинга для предотвращения потерь активов, обеспечения финансовой прозрачности и предотвращения ущерба для бюджета.

3. Социальные последствия:

– Создание программ социальной поддержки. Разработка и реализация программ поддержки для тех, кто может пострадать от приватизации, включая программы переобучения, поддержки по трудоустройству и обеспечения доступного жилья.

– Социальный диалог. Организация структурированного диалога с представителями общественности, организациями гражданского общества и социальными партнерами для выявления потенциальных проблем и поиска совместных решений.

Реализация этих мер поможет снизить риски коррупции, ущерба для бюджета и социальных последствий, а также обеспечит более справедливые и эффективные процессы муниципализации и приватизации муниципальной собственности в городе Курске.

Список литературы

1. О приватизации государственного и муниципального имущества: Федеральный закон от 21.12.2001 № 178-ФЗ (последняя редакция) // СПС «КонсультантПлюс». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_35155/ (дата обращения 23.02.2024). – Текст: электронный.
2. Перепелкина Н.В. К вопросу о приватизации имущества в Российской Федерации // Законы России: опыт, анализ, практика. 2017. № 3.
3. Прокуратура Курской области: официальный сайт. – URL: <https://epp.genproc.gov.ru/> (дата обращения: 23.02.2024). – Текст: электронный.
4. Министерства финансов и бюджетного контроля Курской области: официальный сайт. – URL: <https://kursk.ru/> (дата обращения: 23.02.2024). – Текст: электронный.
5. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области: официальный сайт. – URL: <https://46.rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 23.02.2024). – Текст: электронный.
6. Халина Т.О., Беляева О.В. Инвестиционно-инновационные факторы экономического роста // Мировой опыт и экономика регионов России. Сборник студенческих научных работ по материалам XVIII Всероссийской студенческой научной конференции с международным участием. Курский филиал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации; Курская региональная общественная организация Вольного экономического общества России. Курск, 2020. С. 357-359.

УДК 330.1

Г. Г. Левкин

*ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей
сообщения», г. Омск, Россия*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАЛОГИЙ В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ ЛОГИСТИКИ

Организация учебного процесса в сфере среднего профессионального и высшего образования, в дополнительном и корпоративном обу-

чении представляет собой сложный процесс как со стороны преподавателей, так и в отношении самоорганизации со стороны студентов и слушателей. Формирование профессиональных знаний логистов связано не столько с запоминанием и воспроизведением информации в предметной области, но и с осознанным восприятием сведений об объектах логистики и уникальных связях между ними. В связи с этим приоритетной задачей преподавателя является разработка приемов, способствующих формированию и развитию профессионального мышления. К одному из таких приемов относится метод аналогий.

Цель исследования – изучить особенности использования физических аналогий в преподавании логистических дисциплин.

Задачи исследования: обосновать положительные и отрицательные моменты использования физических аналогий в учебном процессе; рассмотреть пример физической аналогии из механики газа и жидкостей на примере иностранной учебной литературы.

Использование аналогий при обучении студентов способствует лучшему усвоению учебного материала, формированию логистического мышления. Это физические аналогии (например, метод центра тяжести при выборе места расположения склада на обслуживаемой территории) или биологические аналогии (например, аналогия создания запасов различными животными с моделями управления запасами – минимум-максимум, фиксированного размера заказа, фиксированного периода между заказами и др.).

В живой природе травоядные, хищники и всеядные по-разному накапливают и используют запасы жировой ткани (функция управления запасами). В организме травоядного животного чаще формируются обширные жировые запасы, которые используются в том случае, если отмечается недостаток пищи или при активизации двигательной деятельности в процессе миграции (модель управления запасами «минимум-максимум»). В зависимости от типа живых организмов наблюдается статическое и динамическое состояние в пространстве, изменение типов накопления запасов.

Автотрофы (большинство растений) находятся в статическом состоянии и формируют запасы за счет поглощения солнечной энергии с использованием неорганических химических элементов, воды и воздуха. Травоядные животные относятся к гетеротрофам и накапливают запасы за счет автотрофов в виде жировой ткани, поэтому скорость их перемещения в пространстве относительно невелика, но у отдельных видов животных происходит объединение в стада, что способствует

проявлению синергетического эффекта и «эффекту масштаба деятельности».

Животные, обитающие под землей (грызуны), могут создавать физические запасы непосредственно в месте обитания. В этом отношении при описании создания запасов грызунами уместно проведение аналогии с товарными складами человека.

В отличие от травоядных, плотоядные не могут накапливать жировые запасы, так как «волка ноги кормят». За счет минимума жировых отложений, скорость перемещения хищников значительно возрастает, но возрастают риски неполучения пропитания (энергии) при неудачной охоте (система управления запасами с фиксированным заказом). Всеядные в силу особенностей пищеварительной системы в зависимости от ситуации могут накапливать запасы при благоприятных условиях и расходовать их в неактивное время (система управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасами).

Наряду с преимуществами, аналогии могут иметь негативный эффект в том случае, если фокус внимания студентов будет смещен с логистического процесса на другое явление, приведенное в качестве аналогии. С одной стороны, аналогию можно рассматривать как первый этап построения модели исследуемого процесса, но при построении модели нужно обязательно проговаривать допущения и ограничения. Когда приводится пример аналогии, то границы её использования могут не определяться, что снижает уровень усвоения учебного материала из-за чрезмерного обобщения.

Чрезмерное обобщение осложняет восприятие информации, так как отсутствует детализация процессов и структурных элементов логистических систем. При этом не только социально-экономические, логистические процессы неправильно отождествляются с техническими аналогами, но и в технических науках также отмечаются неправомерные аналогии с биологическими объектами.

Например, термин «нейронные сети» был заимствован из нейробиологии, что подразумевает соответствие сети нейронов головного мозга человека и взаимосвязанных узлов в слоистой структуре. Эта аналогия неуместна, так как нейронная сеть головного мозга и «нейронные сети» в технических системах несопоставимы по количеству нейронов/узлов и связей между ними.

В любом случае аналогии должны быть второстепенными в учебном процессе. Возможно, что их можно использовать на практических занятиях при объяснении задач (метода центра тяжести, моделей управления запасами), принципов логистики, а в лекционном курсе –

при объяснении определенных тем или даже отдельных вопросов. Можно также включать аналогии в учебную литературу, так как восприятие печатного текста отличается от устной речи, есть возможность остановиться и подумать. Аналогии в учебнике [1], печатаются мелким текстом, что подчеркивает второстепенность этой информации.

При чтении лекций по логистическим дисциплинам важно «разбавлять» строго научный текст примерами из жизни, практической деятельности. Как правило, такие примеры проговариваются устно и остаются в памяти слушателей (чаще эти примеры запоминаются лучше, чем основной материал). Одно из свойств памяти – запоминается лучше та информация, которая уже сформирована в жизненном опыте или связана с известными понятиями, поэтому примеры, аналогии (физические, биологические, социальные) способствуют усвоению учебного материала и формированию профессиональных знаний.

В русскоязычной литературе редко встречается примеры аналогий для иллюстрации логистических процессов или логистических задач. При переводе с немецкого языка справочника Логистика [2] был выделен фрагмент, в котором рассматривалась физическая аналогия с интерпретацией логистических процессов на основе гидродинамики.

«Термин «поток», имеющий центральное значение в теории и практике логистики, взят из механики потока жидкостей и газа. Для жидкости, которая течет по трубопроводу от источника с поперечным сечением А к источнику с поперечным сечением В (сток), сила потока или расход выражается в единицах количества за единицу времени.

Постоянный поток стабилен во времени; для него справедливо, что приток в А равен расходу в В и равен потоку по всему поперечному сечению трубы. Для динамического, то есть изменяющегося во времени потока, это соотношение (изменение) сохраняется в среднесрочном периоде. Соединяя несколько таких участков трубопровода в узлах, можно получить сеть трубопроводов, которая может иметь несколько источников жидкости и приемников (мест назначения), которые также считаются узлами и играют роль мест связи с внешним миром.

Принцип сохранения потока применим к потоку в сети, который состоит из потоков в отдельных участках трубопровода: в каждом узле (в среднем) сумма всех (внутренних и внешних) притоков равна сумме всех оттоков» [2].

Таким образом, использование физических аналогий позволяет закрепить учебный материал и обеспечить наглядность логистических процессов. Организация логистической деятельности связана с неопределенностью факторов внешней среды, поэтому использование прин-

ципов фундаментальных наук позволит выявить скрытые закономерности функционирования логистических систем. Метод аналогий в теории и практике логистики следует использовать с учетом свойств сложных технических систем.

Список литературы

1. Левкин Г.Г. Логистика: учебник / Г.Г. Левкин. М.: Директ-Медиа, 2019.
2. Handbuch Logistic / Dieter Arnold [et al.] (Hrsg.). – Berlin [etc.]: Springer, Cop. 2002.

УДК 347.211

В.Н. Печинина

*Волго-Вятский институт (филиал) университета имени
О.Е. Кутафина (МГЮА), г. Киров, Кировская область, Россия*

ЦИФРОВЫЕ ПРАВА КАК ОБЪЕКТ ГРАЖДАНСКИХ ПРАВ

В современном мире большую популярность приобретают цифровые технологии, которые с каждым годом становятся практичнее и масштабней. В эпоху новых технологий очень важно урегулировать на законодательном уровне ряд отношений, которые возникают в эпоху цифровизации. Под цифровизацией следует понимать «процесс, включающий создание, внедрение и применение цифровых систем и технологий и (или) трансформацию инструментов (объектов, систем и технологий) взаимодействия государства, общества и человека» [1]. Ещё Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» была подчеркнута важность формирования национального проекта «Цифровая экономика». А годом ранее было принято Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 года № 1632-р об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации», в которой сказано, что данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности, что повышает конкурентоспособность страны, качество жизни граждан, обеспечивает экономический рост и национальный суверенитет. Отсюда следует, что цифровизация явля-

ется актуальным вопросом в сфере экономики, но при этом, чтобы механизмы цифровизации работали эффективно и способствовали развитию страны, следует ввести законодательную регламентацию цифровых прав на территории Российской Федерации.

Вскоре, с 1 октября 2019 года вступил в силу Федеральный закон от 18.03.2019 № 34-ФЗ «О внесении изменений в части первую, вторую и статью 1124 части третьей Гражданского кодекса Российской Федерации» согласно которому в статье 128 слова "вещи, включая наличные деньги и документарные ценные бумаги, иное имущество, в том числе безналичные денежные средства, бездокументарные ценные бумаги, имущественные права" заменили словами "вещи (включая наличные деньги и документарные ценные бумаги), иное имущество, в том числе имущественные права (включая безналичные денежные средства, бездокументарные ценные бумаги, цифровые права)". Получается, что данным законом в число объектов гражданских прав, перечень которых закреплён в статье 128 ГК РФ, включили цифровые права. Также данный федеральный закон вводит статью 141.1, которая посвящена цифровым правам. Таким образом, в гражданское законодательство вводится понятие цифровых прав, под которыми признаются названные в таком качестве в законе обязательственные и иные права, содержание и условия осуществления которых определяются в соответствии с правилами информационной системы, отвечающей установленным законом признакам. Введение данной статьи в Гражданский кодекс РФ способствует определению цифровых прав как объекта гражданских прав. Также законодатель устанавливает ряд особенностей, которые отличают цифровые права от других гражданских прав. Так, можно выделить, что осуществление, распоряжение, в том числе передача, залог, обременение цифрового права другими способами или ограничение распоряжения цифровым правом возможны только в информационной системе без обращения к третьему лицу. То есть цифровые права осуществляются только в информационной системе, и только между сторонами, без третьих лиц. Это очень значимое условие, которое, с одной стороны, говорит об упрощённом механизме осуществления и распоряжения цифровым правом, но, с другой стороны, требует от правообладателя большей грамотности и внимательности.

Однако не следует забывать, что цифровые права и цифровые технологии с каждым годом увеличивают масштаб действия, в связи с чем стоит задуматься о формировании отдельного федерального закона, посвящённого цифровым правам. Председатель Конституционного Суда РФ Валерий Дмитриевич Зорькин в своей речи на международ-

ном юридическом форуме говорит о формировании нового права, регулирующего отношения в контексте мира цифр и искусственного интеллекта. По его мнению, «цифровые технологии способны автоматизировать правовое обеспечение гражданского оборота в сфере предпринимательской и иной экономической деятельности. Речь идет о так называемых смарт-контрактах. Сейчас в большинстве случаев исполнение заключенного договора, например, купли-продажи, зависит от доброй воли сторон. Продавец не может быть абсолютно уверен в том, что получит деньги за товар. У покупателя нет полной уверенности, что он получит товар от продавца. Для получения таких гарантий используются различные способы обеспечения исполнения обязательств. Это, как правило, увеличивает сроки заключения договора и повышает транзакционные издержки. Необходимость в таких издержках отпадает при заключении смарт-контракта, в который заложен механизм самоисполнения. Как только покупатель переводит деньги, к нему автоматически переходит право собственности на товар» [2]. Данные слова говорят о том, что цифровые технологии могут внести огромный вклад в развитие гражданских правоотношений, способствуя эффективности гражданского оборота. Поэтому стоит отметить, «что благодаря новым цифровым технологиям должна формироваться совершенно новая среда правового регулирования» [3], что в свою очередь поможет регулировать отношения в данной сфере.

Таким образом, можно сделать вывод, что появление статьи 141.1 в Гражданском кодексе РФ является важным моментом в развитии цифрового права в Российской Федерации, так как цифровизация определяет развитие правоотношений и их качество между участниками гражданского оборота. Но при этом стоит учитывать, что в связи со стремительным развитием науки и информационных систем нужно выстраивать более определённую нормативно-правовую базу для более детального регулирования отношений в области цифрового права. Поэтому для юридической науки данный вопрос является актуальным, так как он определяет перспективы развития не только гражданского права, но и многих других отраслей права, которые тесно взаимосвязаны друг с другом, что в свою очередь ведёт к появлению новой отрасли права – цифровое право.

Список литературы

1. Катрин Е.В. «Цифровизация»: научные подходы к определению термина // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28. № 5. С. 49–54. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-5-49-54.

2. Зорькин В.Д. Право в цифровом мире. Размышление на полях международного юридического форума // Российская газета. Столичный выпуск. 2018. № 7578 (115).

3. Хасимова Л.Н., Гайфутдинова Р.З., Ющенко Н.А. Правовое регулирование цифровых прав как объектов гражданского права по законодательству Российской Федерации // Вестник экономики, права и социологии. 2020. № 1. С. 89-92.

УДК 304

Е.А. Мишина, О.В. Беляева
ФГБОУ Юго-Западный государственный университет
в г. Курске, Россия

УПРАВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Актуальность данной темы вызвана необходимостью улучшения условий существования городских жителей, включая группы, находящиеся в более уязвимом положении, такие как пожилые люди, малообеспеченные семьи, инвалиды, дети и другие нуждающиеся. Решение социальных проблем в городе способствует укреплению социальной стабильности, снижению уровня бедности и безработицы, а также повышению общего уровня благополучия для всех членов общества.

Обеспечение социальной сферой в городе Курске является одной из ключевых функций муниципального управления, направленной на обеспечение благополучия жителей и развитие социальной инфраструктуры. Муниципальные власти города Курска имеют непосредственное отношение к обеспечению различных аспектов социальной сферы, включая образование, здравоохранение, культуру, социальную защиту и другое [3].

В рамках обеспечения социальной сферой муниципалитет Курска:

– разрабатывает и реализует социальные программы и проекты, направленные на поддержку и развитие социальной инфраструктуры города;

– отвечает за обеспечение доступности и качества социальных услуг для всех категорий населения города, они контролируют работу муниципальных учреждений, выстраивают систему поддержки соци-

ально уязвимых групп, разрабатывают меры по улучшению качества жизни горожан;

– взаимодействует с федеральными и региональными органами власти, а также с общественными организациями и бизнес-сообществом для совместной работы над решением социальных проблем и достижением целей в области социального развития [2].

Одной из основных проблем является недостаточное финансирование социальных программ и учреждений в городе [5]. По оперативным данным Министерства финансов и бюджетного контроля Курской области, ресурсы, выделяемые из бюджета на социальную сферу, не всегда позволяют полностью удовлетворить потребности населения. Это приводит к недостаточному доступу к медицинским и образовательным услугам, детским садам и школам (Табл.1). Проблемы с неравномерным распределением социальных услуг по районам города могут привести к неравенству в доступе к услугам для различных категорий населения.

Еще одной проблемой является недостаточное количество социальных и медицинских работников, что затрудняет оказание помощи нуждающимся гражданам. По данным сплошного федерального статистического наблюдения за деятельностью субъектов малого и среднего предпринимательства в городе недостаточно специалистов в сфере социальной работы, что сказывается на качестве предоставляемых услуг (Табл.1).

Также по данным Курскстата, в городе Курске существуют проблемы с доступностью социального жилья для малообеспеченных граждан. Очередь на жилье растягивается на годы, а цены на аренду и покупку жилья становятся все более высокими, что делает жилищную проблему особенно актуальной для многих семей (Табл.1).

Таблица 1 – Анализ отдельных показателей социальной сферы города Курска [4]

Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Расходы (млн. руб.) – на образование	20185,5	22324,4	23154,5	27983,2	32944,3
на здравоохранение	4435,1	5935,2	9971,9	12596,3	10950,8
на социально-культурные мероприятия	433111,4	48360,8	56947,5	67712,0	74660,2

Средняя численность работников малых предприятий: деятельность в области здравоохранения и социальных услуг (человек)	854	938	933	1098	867
Численность врачей, человек: на 10 000 человек населения (на конец года)	51,3	51,3	52,7	52,8	52,1
Число больничных коек (койки круглосуточных стационаров): на 10 000 человек населения (на конец года)	85,0	84,9	86,7	88,1	81,7
Число семей (включая одиноких), состоявших на учете в качестве нуждающихся в жилых помещениях, на конец года	18021	17427	16942	16245	15582
Число семей (включая одиноких), получивших жилые помещения и улучшивших жилищные условия за год	702	479	435	421	727

В целом, проблемы обеспечения социальной сферой в городе Курске требуют серьезного внимания со стороны муниципальных органов управления. Необходимо повышать финансирование социальных программ, расширять сеть социальных учреждений и обеспечивать доступ населения к качественным социальным услугам [1,6].

Для совершенствования обеспечения социальной сферой в городе Курске можно предложить следующие меры и способы их достижения:

1. Увеличение финансирования социальных программ и учреждений с помощью поддержки малообеспеченных семей, обеспечения доступа к медицинским и образовательным услугам должны получить дополнительное финансирование из бюджета города. Это поможет улучшить доступность социальных услуг для всех категорий населения.

2. Равномерное распределение социальных услуг по районам города, с помощью проведения анализа и определения районов с наибольшей потребностью в социальных услугах, а затем обеспечить равномерное распределение этих услуг. Это поможет уменьшить неравенство в доступе к социальным услугам.

3. Увеличение числа специалистов в сфере социальной работы. Необходимо проводить кадровую работу и привлекать специалистов в сфере социальной работы. Обучение и переподготовка уже имеющихся специалистов также могут помочь улучшить качество предоставляемых социальных услуг.

4. Развитие программ по предоставлению социального жилья, с помощью разработки и внедрения программы поддержки малообеспеченных семей в получении жилья. Рассмотрение возможности предоставления субсидий на оплату жилья, строительство жилья для нуждающихся и другие меры могут помочь в решении проблемы доступности социального жилья.

Реализация данных мер и способов позволит улучшить социальную ситуацию в городе Курске, уменьшить неравенство доступа к социальным услугам и улучшить качество жизни горожан.

Список литературы

1. Беляева О.В., Матарыкина А.М., Михайлов О.В. Анализ уровня и качества жизни населения Курской области // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2019. Т. 9. № 2 (31). С. 64-71.

2. Гянджаева С.И. Механизмы взаимодействия органов местного самоуправления и бизнес-структур в рамках реализации муниципальных социальных функций // Автореферат диссертации. 2013. 35 с.

3. Корчагина Д.Т. Социальная политика муниципальных образований // Объединенный научный журнал. М.: Тезарус, 2014. № 11 (103). С. 47-49.

4. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области: официальный сайт. – URL: <https://46.rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 19.02.2024). – Текст: электронный.

5. Фетисова Д.А., Пархомчук М.А. Проблемы финансово-экономического обеспечения местного самоуправления // Актуальные проблемы международных отношений в условиях формирования мультиполярного мира. Сборник научных статей. Курск, 2023. С. 198-200.

6. Цифровая трансформация архитектуры экономического пространства: экосистемный подход / Асеев О.В., Беляева Е.С., Беляева О.В., Биктагирова Э.В., Ганеев Р.Р., Грибов Р.В., Данышев Р.В., Ершов Н.Ю., Ершова Е.Ю., Ершова И.Г., Звягинцева П.Ю., Каракулин А.Ю., Ковалев П.П., Колмыкова А.Э., Колмыкова Т.С., Лобанов И.В., Мерзлякова Е.А., Обухова А.С., Остимук О.В., Паневин Д.И. и др. Курск, 2023.

УДК 352.075

О.А. Ларичкина, О.В. Беляева
ФГБОУ Юго-Западный государственный университет
в г. Курске, Россия

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Актуальность данной статьи заключается в том, что все объекты и ресурсы, принадлежащие городу, поселку и муниципальному образованию, в свою очередь формируют муниципальную собственность, которая играет важную роль в социально-экономическом развитии территорий. В данной статье рассмотрены основные проблемы формирования муниципальной собственности в РФ.

Муниципальная собственность является одним из ключевых элементов управления на муниципальном уровне.

Муниципальная собственность – это имущество, принадлежащее на праве собственности городским и сельским поселениям, а также другим муниципальным образованиям [1].

Основной целью муниципальной собственности является обеспечение благосостояния жителей муниципального образования. Также к целям можно отнести развитие инфраструктуры и доступность различных услуг местным жителям; привлечение инвестиций в муниципалитеты; обеспечение национальной безопасности территории и сохранение культурного наследия [3].

Муниципальное имущество, как и государственное, может быть подразделено на две основные группы:

а) имущество, закрепленное за муниципальными предприятиями и учреждениями;

б) средства соответствующего местного бюджета и иное имущество, не закрепленное за муниципальными предприятиями и учреждениями, составляющие муниципальную казну соответствующего городского, сельского поселения или муниципального образования [1].

В муниципальную собственность входят муниципальные предприятия и организации; муниципальные земли и природные ресурсы; муниципальные учреждения образования, здравоохранения, культуры и спорта; имущество органов местного самоуправления; муниципальные банки и другие кредитные учреждения; средства местного бюджета; другое движимое и недвижимое имущество.

Существует 4 способа формирования муниципальной собственности:

1) передача отдельных объектов федеральной собственности и собственности субъектов РФ в муниципальную;

2) приобретение имущества на основе гражданско-правовых сделок (покупка, обмен, дарение);

3) взимание налогов и иных обязательных платежей в местные бюджеты (данные средства становятся муниципальной собственностью).

В настоящее время муниципальная собственность в РФ сталкивается с такими проблемами, как:

1) отсутствие необходимой теоретической базы для выработки и внедрения эффективных инструментов управления муниципальной собственностью, в частности в теории публичного управления нет единого подхода к определению категорий, «муниципальная собственность», не разработаны принципы и методы эффективного управления муниципальной собственностью;

2) отсутствие законодательного определения состава муниципальной собственности. Так, в частности, положениями гражданского законодательства определяется состав имущества, которое может на праве собственности принадлежать муниципалитету. Специальное федеральное законодательство, устанавливающее общие принципы организации местного самоуправления, конкретный состав объектов муниципальному имуществу также не фиксирует. Это в свою очередь приводит к неэффективному распределению полномочий по управлению муниципальным имуществом в системе местного самоуправления [4];

3) отсутствие системности в управлении муниципальной собственностью. Использование объектов, составляющих муниципальную собственность, должно осуществляться исходя из общих целей и задач социально-экономического развития муниципальной территории, поддержки конкретных направлений производства и непроектные

сферы. Иными словами, эффективное управление муниципальной собственностью должно связываться не с текущей прибылью от такого использования, но с потенциалом социально-экономического развития территории, с поддержкой малого и среднего предпринимательства, с привлечением инвесторов, с поддержкой развития инновационных направлений производства и непромышленной сферы и др. [2].

В свою очередь, решение проблемы отсутствия теоретической базы требует необходимости обширного исследования в области муниципальной собственности. Научные работы, опыт зарубежных стран могут послужить основой для разработки теоретической базы по управлению муниципальной собственностью.

Проблему отсутствия законодательного определения состава муниципальной собственности можно решить разработкой и принятием законодательного акта, который разграничит объекты и имущество, относящиеся к муниципальной собственности, и объекты и имущество, относящиеся к собственности субъектов РФ. Этот акт должен устанавливать ясные критерии и принципы классификации имущества, а также устанавливать процедуры учета, оценки и использования муниципальной собственности. Таким образом, необходима основа для эффективного управления муниципальным имуществом и предотвращения правонарушений в отношении него [4].

Отсутствие системности в управлении муниципальной собственностью. Одним из решений проблемы является установление четких и эффективных процедур механизмов управления. Это включает разработку и внедрение стратегий управления, установление стандартов и правил использования муниципальной собственности, а также создание надлежащих контрольных и мониторинговых механизмов. Важно также обеспечить координацию работы между различными уровнями власти, а также обучение и развитие кадров, ответственных за управление муниципальной собственностью [2].

Муниципальная собственность является основой для развития инфраструктуры, социальной сферы и экономики муниципалитетов. Важно правильно управлять муниципальными ресурсами, чтобы обеспечить устойчивое и гармоничное развитие территорий, учитывая интересы муниципалитетов, государства и жителей.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс». – URL:

<http://www.consultant.ru> (дата обращения 20.03.2024). – Текст: электронный.

2. Фетисова Д.А., Пархомчук М.А. Проблемы финансово-экономического обеспечения местного самоуправления // Актуальные проблемы международных отношений в условиях формирования мультиполярного мира: сборник научных статей. Курск, 2023. С. 198-200.

3. Направления и инструменты цифровизации экономического пространства / Асеев О.В., Барков И.М., Беляева Е.С., Беляева О.В., Биктагирова Э.В., Ганеев Р.Р., Грибов Р.В., Данышев Р.В., Ершов А.Ю., Ершов Н.Ю., Ершова Е.Ю., Ершова И.Г., Звягинцева П.Ю., Казаренкова Н.П., Ковалев П.П., Коваленко П.В., Колмыкова А.Э., Колмыкова Т.С., Лобанов И.В., Обухова А.С. и др. Курск, 2024.

4. Головин А.А., Миронов А.Д. Повышение устойчивости развития экономики муниципальных образований Курской области // Государство и общество: вчера, сегодня, завтра. Серия: Экономика. 2014. № 9 (2). С. 42-48.

УДК 37.013

М.Ю. Кропотова

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

АНАЛИЗ ПОНЯТИЯ «ГОТОВНОСТЬ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Модернизация образования в нашей стране неизбежно требует изменения целеполагания, содержания и использования в образовательном процессе новых педагогических и образовательных технологий.

Поэтому деятельность преподавателей должна всегда занимать активную и творческую профессиональную позицию. Такая парадигма ориентирует педагогов заниматься постоянным поиском новых путей развития себя как профессионала, чтобы не останавливаться в развитии.

Поэтому готовность к инновационной деятельности, которая связана с постоянным изменением в лучшую сторону, – это одно из условий продуктивной работы в будущем.

Современная компетентность будущего преподавателя состоит не только из знаний и умений, но и готовности к профессиональной дея-

тельности. Так как стандарты, законы и программное обеспечение неизбежно меняется и будет меняться, будущий педагог должен быть готов, что изменения будут касаться и его работы. Готовность к инновационной деятельности, как и готовность к любой деятельности, состоит из компонентов. Компонент – это обязательная часть определенной структуры, без которой невозможна деятельность.

На сегодняшний день одной из ключевых компетенций, необходимых будущему педагогу в работе, является готовность к участию в инновационной деятельности. И формировать данную готовность необходимо заранее, до того как преподаватель начинает работать.

Существует большое количество определений понятия «готовность к инновационной деятельности». Для определения структурных компонентов готовности к инновационной деятельности нам необходимо определить для себя понятие «готовность к инновационной деятельности».

В педагогике и психологии накопился материал по проблеме готовности к инновационной деятельности. Огромный вклад в проблему внесли такие исследователи, как Д.И. Узнадзе, М.И. Дьяченко, Л.А. Кандыбович, Г.А. Кручинина и др.

Данные авторы и многие другие доказывали и доказывают, что без готовности к инновационной деятельности будет достаточно сложно в будущем педагогам работать и меняться профессионально в лучшую сторону, а также менять педагогический процесс с учетом запросов и потребностей общества.

Ключевым моментом готовности к инновационной деятельности, на наш взгляд, является мотивация как внутренне желание и стремление, потребность изучать и менять. Это главное, с чего необходимо начинать, если мы говорим о готовности.

М.И. Дьяченко под готовностью понимал психологический настрой на деятельность [2]. А.К. Маркова под готовностью рассматривала психическое состояние человека, которое связано с осознанием цели, оценки условий и средств достижения целей [3].

Исследователь Н.А. Батчаева писала, что готовность – интегративная система, которая характеризует активность личности [1].

Е.Г. Овчинниковой рассматривалась готовность как результат процесса обучения, в результате которого появляются необходимые убеждения [4].

Таким образом, главное в готовности к деятельности – это потребность в преобразовании, самосовершенствовании не только себя, но и совершенствование всего вокруг. Поэтому мы под готовностью бу-

дем понимать совокупность личностно-профессиональных характеристик педагога.

Рассмотрим, какие характеристики и структурные компоненты должны быть, как приобретения, сформированы во время обучения у будущих педагогов.

В своем исследовании мы выделяем следующие компоненты готовности будущего педагога к инновационной деятельности.

Мотивационный компонент – потребность и стремление к профессиональному развитию в профессии. Это профессиональное отношение к будущей профессии и осознание ее общественной ценности, уважение своего выбора. Именно данный компонент как «фундамент» и основа помогает мотивировать себя и в будущем своих учеников к изменениям. Именно данный компонент чаще всего не сформирован у большинства будущих педагогов, так как они неосознанно выбирают педагогическое направление подготовки, не понимая сложности стандарта будущей профессиональной подготовки.

Содержательный компонент – это определенный набор знаний об инновационной деятельности, желание и участие в инновационных процессах, которые меняют образование в настоящем и будущем. Данные знания могут появиться, если в образовательном процессе будущий педагог узнает об инновационной деятельности в рамках педагогического процесса, не только самостоятельно. Эти профессиональные знания и умения, плюс практический опыт должны быть правильно продемонстрированы и представлены в виде подготовленного учебного материала, который состоит из практических заданий, упражнений и реальных производственных кейсов, которые подготовили преподаватели.

Личностно-профессиональный компонент – способность к адекватной оценке себя как профессиональной личности, субъекта образовательного процесса в области инновационной деятельности.

Эти способности связаны с умением анализировать свое участие в инновационной деятельности как участника и как организатора данной деятельности для своих учеников.

Таким образом, в своем исследовании мы подошли к изучению готовности будущего педагога к инновационной деятельности через целостное восприятие данных выделенных компонентов. Они должны быть сформированы именно в студенческие годы, так как потом они могут сформироваться не полностью, что повлияет на качество самой инновационной деятельности.

Список литературы

1. Батчаева Н.А. Интеграция теоретической и практической составляющих общепедагогической готовности молодого специалиста // Проф. образование. Столица. 2008. № 11. С. 7.
2. Дьяченко М. И. Психология высшей школы. – Минск: Харвест, 2006. 415 с.
3. Маркова А.К. Психология профессионализма. М.: Знание, 1996. 216 с.
4. Овчинникова Е.Г. Готовность будущего бакалавра профессионального обучения к инновационной деятельности как объект целенаправленного формирования в профессионально-педагогическом вузе // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2016. № 3 (23). С. 98.

УДК 005.1: 005.3

К.С. Плотникова, О.В. Беляева
ФГБОУ Юго-Западный государственный университет
в г. Курске, Россия

УПРАВЛЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНЫМ ИМУЩЕСТВОМ: ОБЪЕКТ И СУБЪЕКТ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Актуальность темы управления муниципальным имуществом в городе Курске, как и в любом другом городе, трудно переоценить, поскольку муниципальное имущество представляет собой ценные ресурсы, которые должны быть эффективно управляемы для обеспечения потребностей городского сообщества.

Объектами муниципального имущества в городе Курске могут быть школы, детские сады, больницы, спортивные сооружения, объекты инфраструктуры, земельные участки и прочее. Эффективное управление этим имуществом способствует улучшению комфорта и безопасности жителей, развитию социальной и экономической сферы и повышению качества жизни горожан [3].

Субъектами муниципальной собственности в городе Курске выступают органы местного самоуправления (городская дума, администрация города, комитеты и управления), которые осуществляют управление и распоряжение объектами муниципальной собственности [1].

Субъекты управления муниципальным имуществом в городе Курске несут ответственность за разработку стратегии использования муниципального имущества, контроль за его эксплуатацией и обновлением, а также за принятие решений о передаче в аренду или продаже объектов муниципальной собственности.

Муниципальное образование «Город Курск» является учредителем 231 муниципального учреждения, 13 муниципальных унитарных предприятий, 15 хозяйствующих субъектов (АО, ООО).

По состоянию на 01.02.2022 года в реестре муниципального имущества города Курска значатся 16,3 тыс. объектов недвижимости (земельные участки – 2200, нежилой фонд – 7311, жилой фонд – 6786 жилых помещения, 16 жилых домов, более 1,94 млн. единиц движимого имущества. Общая площадь муниципального фонда – 46,9 млн. кв.м, (из них: земельных участков – 44,9 млн. кв. м, нежилого фонда – 1,7 млн. кв. м, жилого фонда - 0,3 млн. кв. м). Балансовая стоимость муниципального имущества города Курска составляет 46,87 млрд. руб. [5].

Проанализировав данные и исследования, можно выявить следующие пробелы в управлении муниципальным имуществом в городе Курске:

1. Исследование, проведенное Центром стратегических исследований городской среды, обратило внимание на проблему недостаточного финансирования ремонта и обслуживания муниципального жилья в городе Курске. Данное исследование также указывало на необходимость улучшения качества управления имуществом. В 2019 году глава администрации города Курска отметил, что в городе накопилась значительная задолженность по ремонту многоквартирных домов, что стало следствием недостаточного финансирования [5].



Рисунок 1 – Поступления в бюджет города на управление муниципальной собственностью в период 2018-2022 гг. [6]

2. Исследование, проведенное Контрольно-счетной палатой города Курска, выявило проблемы в управлении муниципальным имуществом в городе Курске, такие как неэффективное использование бюджетных средств на содержание имущества и недостаточный контроль за выполнением обязательств управляющими компаниями. В 2020 году было выявлено, что более 50% управляющих компаний в городе Курске не соблюдали законодательство о тарифах на коммунальные услуги, что приводило к переплатам и обременяло бюджет города [2].

3. Отчет Общественной палаты города Курска о состоянии муниципального имущества подтверждал проблемы с прозрачностью управления и контролем за его использованием, а также выявлял недостаток эффективных механизмов для предотвращения коррупции и злоупотреблений. В отчете об оценке эффективности работы органов местного самоуправления за 2021 год указывалось на недостаток прозрачности в процессе принятия решений по управлению муниципальным имуществом [4].

Для решения описанных проблем управления муниципальным имуществом в городе Курске, могут быть предложены следующие меры:

1. Улучшение контроля за использованием бюджетных средств на содержание имущества с помощью внедрения системы мониторинга и контроля за расходованием бюджетных средств, в том числе на услуги управляющих компаний и проведения регулярных аудитов и проверок финансовой деятельности управляющих компаний для выявления возможных нарушений.

2. Обеспечение достаточного финансирования ремонта и обслуживания муниципального жилья с помощью разработки более эффективной системы бюджетного планирования, учитывающей потребности в ремонте и обслуживании муниципального жилья и поиска дополнительных источников финансирования, включая привлечение инвестиций и использование грантов и субсидий.

3. Улучшение прозрачности управления и контроля за муниципальным имуществом с помощью внедрения электронных систем управления имуществом для обеспечения доступности информации о состоянии и использовании муниципального имущества и проведения обучающих программ для сотрудников и руководителей органов местного самоуправления по вопросам прозрачности и эффективного управления имуществом.

Реализация данных мер позволит повысить эффективность управления муниципальным имуществом в городе Курске и обеспечить бо-

лее эффективное использование городских ресурсов в интересах жителей и развития города.

Список литературы

1. Беляева О.В., Заугольников И.С., Астапенко Е.О. Финансовая устойчивость в модели факторов, влияющих на инвестиционную привлекательность предприятия // Финансы. Управление. Инновации. Материалы Национальной научно-практической конференции. Ответственный редактор Т.С. Колмыкова. 2017. С. 47-50.

2. Контрольно-счетная палата города Курска: официальный сайт. – URL: <https://ksp-kursk.ru/> (дата обращения: 23.02.2024). – Текст: электронный.

3. Модин Н.А. Муниципальная собственность – экономическая основа деятельности органов местного самоуправления // Законодательство и экономика. 2001. № 2.

4. Общественная палата Курской области: официальный сайт. – URL: <https://www.oprf.ru/> (дата обращения: 23.02.2024). – Текст: электронный.

5. Отчёт о состоянии имущества г. Курска. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.kurskadmin.ru/> (дата обращения 10.12.2022).

6. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области: официальный сайт. – URL: <https://46.rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 19.02.2024). – Текст: электронный.

УДК 352.075

О.В. Беляева, А.И. Ченцова

*ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»,
г. Курск, Россия*

ЭВОЛЮЦИЯ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В РОССИИ

В период формирования российской государственности произошло уникальное слияние общин и великокняжеской власти. Историки утверждают, что «русские земли развивались подобно городам-государствам, обладая значительной властью в советах (вече) и широ-

кими правами самоуправления городских и сельских общин» [8, с. 64]. В.В. Еремян в своей работе «Муниципальная история России» дополнительно раскрывает характер Древней Руси как «многоступенчатое и иерархически построенное территориальное государство, основанное на организации общин» [3, с. 403].

Следующий период российской истории стал, возможно, самым трагическим для городского (полицейского) управления. Разрушены и сожжены монголами большинство крупных городов, многие люди погибли или бежали в безопасные сельские местности, умелые ремесленники были изгнаны в Орду. Произошло ухудшение городской инфраструктуры (например, прекратилось строительство каменных зданий) и социальных городских институтов.

Политический прогресс средневековой России оказался связан с укреплением великокняжеской власти, укреплением ее суверенитета, а также активной борьбой с реальными и мнимыми соперниками. Традиционный институт городской должности «тысяцкий» существовал в большинстве крупных городов России. «Тысяцкий» возглавлял торговый суд, решавший имущественные споры, и выступал прототипом арбитражного суда. В 1373 году после смерти В.В. Велиамина – последнего московского тысяцкого – должность «тысяцкого» была упразднена [6, с. 18].

Сельское общество (община) включено в систему феодальных отношений во время становления феодализма. Оно контролировалось не только вотчиной князя, но и вотчиной бояр. Возрождение местного самоуправления началось с публикации Устава о городе (Жалованной грамоты городам) в 1785 году. В данном документе были установлены такие принципы, как избрание представительного органа (Думы), выделение исполнительного органа (совета) и определение круга местных вопросов [3, с. 71].

Явно сословные принципы и ограничения проявились в ходе реформы местного самоуправления во второй половине XIX века. Разделение избирателей на три группы в зависимости от величины уплачиваемых налогов фактически поддерживало купеческие гильдии и отсекало людей свободных профессий, служащих и другие категории граждан, не имевших недвижимости, от избирательных прав. Крестьянское самоуправление было лишь кастовым. Это исключало возможность привлечения лиц извне сельской общины, не имевших земельных владений.

В истории российской муниципальной системы стоит также упомянуть эволюцию «земств», городских советов и различных муници-

пальных органов, признанных как «ключевые элементы местного самоуправления страны». Современных исследователей привлекают организация и деятельность этих органов, подготовка реформ, эволюция избирательного законодательства и определение компетенций местных властей [7].

Ф.Ф. Кокошкин в своих трудах размышлял о концепции «административной децентрализации», подчеркивая восприятие государством местного самоуправления как «подчиненной институции». В 1915 году были учреждены Земский Союз и Союз городов (Земгор) [4, с. 59]. Однако к тому времени местные деятели не могли считаться серьезной оппозицией царскому режиму. После Октябрьской революции судьба муниципальных органов развивалась по-разному. В городах муниципальные образования сохраняли свою структуру и продолжали управлять объектами инфраструктуры, такими как водоснабжение, дороги и трамвайные линии. На уровне поселений, в деревнях, где до революции власти поддерживали коммунальное самоуправление, земельные общества становились еще сильнее, воспользовавшись советской сельскохозяйственной политикой [8, с. 82].

Создание первой Советской Конституции в 1918 году подтолкнуло к обсуждению характеристик публичных органов, а именно – следует ли им быть централизованными, или местными [5, с. 82]. В то время как город стоял в центре муниципального управления, его строение в пределах территориальных границ сталкивалось с трудностями. Многие авторы отмечают, что «города и посёлки были бессильны в нынешней системе» [1]. Значительным препятствием было отсутствие собственного исполнительного органа – муниципального отдела – у городского совета. В политической парадигме 1930-х годов муниципальный компонент был «исключен из его конструкции» [2].

Значительными показателями развития города являлись определение его прав на городские земли. Согласно декретам 1918 и 1925 годов была проведена муниципализация городских земель. Все участки, за исключением нескольких (например, под властью железных дорог или военных частей), были переданы в распоряжение городских властей. Закон признавал платный режим использования земли после уплаты арендной платы [7, с. 3].

Несмотря на принятие новой Конституции СССР в 1936 году, старые нормативные акты начала 1930-х годов продолжали действовать из-за отсутствия законодательной поддержки для местных советов. Попытки внедрения новых законов в 1937 году были отложены до рассмотрения и одобрения Президиумом Верховного Совета 2 июня 1940

и 20 ноября 1940 года и их одновременной публикации. Однако они так и не вступили в силу.

Середина 1950-х годов принесла изменения в сторону демократизации, приводя к децентрализации в различных сферах: федеральной (укрепление союзных республик), экономической (перестройка планирования политики, внедрение учета затрат), политической (переход к коллективному руководству партии), идеологической (осуждение «культы личности»). Это указывало на попытки построить новую модель управления, которая рационально сочетала в себе централизацию и делегирование определенных полномочий на местный уровень.

Таким образом, к концу советского периода дальнейшее расширение компетенции автономии местного самоуправления было связано в основном с расширением круга экономических вопросов. 9 апреля 1990 года был принят Закон СССР «Об общих началах местного самоуправления и местного хозяйства в СССР». Эксперты в области муниципального права отмечали, что понятие местного самоуправления снова появилось в законодательном лексиконе и больше не рассматривается как институт буржуазного государства. Однако реальное начало развития местного самоуправления в России связано с принятием 6 июля 1991 года Закона РФ «О местном самоуправлении в Российской Федерации» [5, с. 105]. Местное самоуправление также стало предметом новой современной отрасли муниципального права.

Список литературы

1. Беляева О.В. Этика предпринимательства: прошлое и настоящее / О.В. Беляева // Экономика России XXI века. Сборник научных трудов. Курск, 2002. С. 195-197.

2. Выдрин И.В. «Основы городского хозяйства» профессора Л.А. Велихова: первый опыт академического курса, излагающего муниципальную науку в целом // Муниципалитет: экономика и управление. 2023. № 1 (42). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovy-gorodskogo-hozyaystva-professora-l-a-velihova-pervyy-opyt-akademicheskogo-kursa-izlagayuschego-munitsipalnuyu-nauku-v-tselom> (дата обращения: 26.02.2024).

3. Еремян В.В. Древняя Русь: очерки муниципальной историографии / В. В. Еремян. Том 1. Москва: Российский университет дружбы народов (РУДН), 2019. 541 с.

4. Кокошкин Ф.Ф. Лекции по общему государственному праву / Ф.Ф. Кокошкин. Москва: Издательство Юрайт, 2024. 254 с.

5. Кокотов А.Н. Муниципальное право России: учебник для вузов / А.Н. Кокотов [и др.]; под редакцией А.Н. Кокотова. 8-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2024. 406 с.

6. Кривошеев Ю.В. Города-государства средневековой Руси // Сер. 2, История. 2016. № 4. С. 18-30. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/city-states-in-medieval-russia-and-the-great-russian-state-system> (дата обращения: 26.02.2024).

7. Лаптева Л.Е. Местное самоуправление и государство // Труды Института государства и права РАН. 2016. №2 (54). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/mestnoe-samoupravlenie-i-gosudarstvo> (дата обращения: 27.02.2024).

8. Пузанов В.В. Народ и власть в городах-государствах Древней Руси / В.В. Пузанов / ред. В.П. Сальников; сост. Ю.А. Сандулов. – 2-е изд. Санкт-Петербург, 2001. С. 49-95.

УДК 331.108.38

М.С. Бердюгина

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО», г. Санкт-Петербург, Россия

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТРАТЕГИЙ И МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

Внедрение новых стратегий управления человеческими ресурсами (HR) в организации всегда актуально в свете меняющейся бизнес-среды и требований рынка. Экономические, технологические и социально-культурные изменения могут существенно повлиять на спрос на продукты и услуги компании. Чтобы адаптироваться к этим изменениям, возможно, потребуется внедрить новые методы управления сотрудниками. Стратегии управления персоналом могут потребоваться при кризисах, реструктуризации или слияниях и поглощениях компаний, чтобы управлять переменами и обеспечить стабильность в организации.

Анализ традиционных стратегий управления человеческими ресурсами является важнейшим компонентом исследования, поскольку позволяет выявить их ограничения и области неэффективности: жест-

кая иерархия, ограниченная гибкость, ориентация на контроль, отсутствие учета разнообразия, недостаточное внимание развитию сотрудников, отсутствие цифровой трансформации, несоответствие целям и ценностям молодых поколений [1].

Для успешного управления современным персоналом организации часто пересматривают свои стратегии и методы, интегрируя более гибкие, адаптивные и человекоцентричные подходы к управлению ресурсами.

Управление персоналом в компании требует постоянного обновления и адаптации к изменениям условий и тенденций. Эти новые методы могут помочь компаниям повысить эффективность управления своими человеческими ресурсами и достигать поставленных целей.

Список литературы

1. Камакин А.В. Инновационные тренды в управлении персоналом предприятий в России // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. № 4–2 (79) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-trendy-v-upravlenii-personalom-predpriyatii-v-rossii> (дата обращения: 21.11.2023).

2. Ковалева И.А., Канке А.А., Мозговой А.И. Управление человеческими ресурсами через призму глобальных трансформационных изменений // Вестник МГПУ. Серия: Экономика. 2021. № 1 (27). С. 71–86.

3. Кондаурова И.А., Предекина А.В. Инновационные подходы к управлению персоналом организации // Управление персоналом: реалии настоящего и возможности будущего. 2022. С. 280–286.

4. Миляева Л.Г. Проблемы разработки гибких моделей управления персоналом предприятий // Вестн. Том. гос. ун-та. Экономика. 2023. № 62 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-razrabotki-gibkih-modeley-upravleniya-personalom-predpriyatii> (дата обращения: 21.11.2023).

5. Петров В.И. Стратегическое управление персоналом в современных условиях // Бизнес и управление. 2019. Т. 21. № 3. С. 67–76.

НАСТАВНИЧЕСТВО КАК МЕТОД АДАПТАЦИИ ПЕРСОНАЛА

Адаптация персонала в организации является одним из ключевых процессов, который важен для достижения эффективности и успешного функционирования организации. В наше время, когда бизнес-сфера постоянно меняется и развивается, залог успеха заключается в способности адаптироваться к новым условиям работы и изменениям внутри компании. Процесс адаптации персонала помогает новым сотрудникам быстро и эффективно вливаться в команду, осваивать основные рабочие процессы и принимать корпоративную культуру. Он позволяет сотрудникам почувствовать свою значимость и ценность в организации, создает условия, в которых они могут достигать своих профессиональных целей и развиваться.

В современных организациях актуальность процесса адаптации персонала неуклонно растет. Без него сотрудники могут испытывать трудности в адаптации, что может привести к низкой производительности и представлять угрозу устойчивости и развитию компании. Адаптирующиеся сотрудники, с другой стороны, смогут быстро адаптироваться к новым условиям, быть продуктивными, улучшать свои профессиональные навыки и принести пользу организации. Методы адаптации новых сотрудников в организации могут включать следующие формы: ориентация и знакомство с организацией, введение в коллектив, обучение и развитие, регулярный обратный отзыв, обеспечение понятной структуры и роли, создание комфортной рабочей среды, назначение наставника [1].

Наставничество или менторство – это метод адаптации новых сотрудников, который предполагает назначение опытного сотрудника или менеджера в качестве наставника для новичка [2]. Главная цель наставничества – помочь новому сотруднику освоиться в компании, получить все необходимые знания и навыки, а также успешно внедриться в команду [3].

Проанализированы положительные эффекты наставничества, которые делают этот метод неотъемлемой частью процесса адаптации новых сотрудников. Он не только способствует быстрой и эффективной интеграции, но и создает благоприятную и поддерживающую рабочую среду, в которой сотрудники чувствуют себя комфортно и могут развиваться профессионально.

Список литературы

1. Галимова А.Ш., Поколова М.В. Методы наставничества, применяемые в современных компаниях // Экономика и бизнес: теория и практика. 2023. № 1-1 (95).
2. Галимова А.Ш., Поколова М.В. Наставничество как способ повышения эффективности адаптации в компании // Экономика и бизнес: теория и практика. 2023. № 1-1 (95).
3. Кибанов А.Я., Дуркова И.Б., Кибанова Л.Н. Управление персоналом организации: актуальные технологии найма, адаптации и аттестации: Учебное пособие. М.: КноРус, 2021. 360 с.

УДК 657.92: 658

А.Р. Хуштова, Т.А. Черкашина

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)» в г. Ростове-на-Дону, Россия

РОЛЬ ФИНАНСОВОЙ ОЦЕНКИ В ПРИНЯТИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ ПРЕДПРИЯТИЯМИ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Одним из инструментов принятия стратегических инвестиционных решений предприятиями является финансовая оценка, проводимая профессиональными оценщиками. Независимая оценка рыночной стоимости имущества предприятия, вовлекаемого в хозяйственный оборот, позволит выявить неликвидные активы, изменить налогооблагаемую базу, снизить финансовые риски в условиях геополитической нестабильности, увеличить эффективность прямых и финансовых инвестиций с целью принятия бизнес-решений.

Вопросы стоимостной оценки предприятий нашли отражение в работах российских и зарубежных ученых, среди которых: Федотова

М.А., Козырь Ю.В., Козлов В.В., Касьяненко Т.Г., Рутгайзер В.М., Хитчнер Дж.Р., Прат Ш.П., А. Дамодаран, Мерсер З.К., Хармс Т.У.

По статистике, приведенной в статье Погостновой Е.В. [1], компании выступают в качестве заказчика отчета об определении рыночной стоимости имущественного комплекса предприятия для совершения сделки, а также инвестиционной стоимости для принятия обоснованных инвестиционных решений. В первом случае оценщик выступает в своем традиционном качестве, а во втором является своего рода консультантом.

Потребность в оценщике, как в консультанте связана с тем, что он имеет профессиональную подготовку, квалификационный аттестат по направлению оценочной деятельности «Оценка бизнеса» и опыт в анализе рынка, который позволит сформировать выгодную стратегию для заказчика.

При принятии инвестиционных решений предприятиями необходима финансовая оценка инвестиционного проекта. Оценка имеющегося инвестиционного проекта, прежде всего, производится для того, чтобы выяснить, целесообразно ли осуществление проекта и достаточной ли будет отдача от него, чтобы получить намеченную прибыль на требуемый объем инвестиций. В отличие от методологии определения рыночной стоимости имущественного комплекса предприятия методами доходного, затратного и сравнительного подходов, при оценке инвестиционного проекта необходимо определить шесть показателей: дисконтированный срок окупаемости, чистую текущую стоимость, ставку доходности, модифицированную ставку доходности и ставку доходности финансового менеджмента.

Помимо этого, в зависимости от целей, которые преследуют заказчики-инвесторы, обращаясь к оценщикам, можно выделить три основные группы рекомендаций:

- 1) рекомендации застройщикам;
- 2) рекомендации инвесторам в готовые объекты недвижимости, которых могут интересовать либо доходность на инвестиции, либо функциональное использование возможностей объекта;
- 3) инвестиционные рекомендации по выбору между арендой и покупкой (или для собственников объектов промышленной недвижимости рекомендации по выбору между сдачей в аренду и продажей).

Однако многие компании недооценивают важность независимой оценки и не уделяют должного внимания к качеству услуг оценщика. Это может привести к тому, что компания примет необоснованное ин-

вестиционное решение, которое потенциально может привести к серьезным финансовым убыткам.

Предприятиям необходимо уделить большое внимание выбору оценщика. Следует учитывать его квалификацию, опыт работы, отрасль специализации в оценке (эксперт по оценке недвижимости, бизнеса и финансовых инструментов и т.д.). Также нужно точно обговорить цель, которую преследует заказчик для правильного выбора метода оценки и составления отчета. Эти и многие другие факты позволят обеспечить точность и прозрачность оценки, что является первоочередным условием.

Важнейшим и главным, на мой взгляд, условием повышения эффективности финансовой оценки является применение инновационных технологий.

В работах Маловой Е.В., Черкашиной Т.А. [2], Погостновой Е.В. [3], Тевелевой О.В. [4] рассмотрена значимость цифровизации финансовой оценки применения инновационных технологий. Применение искусственного интеллекта, машинного обучения, а также роботизация некоторых процессов позволит значительно повысить скорость оценки и обработки больших объемов информации, но появляется риск искажения информации и неточности, поэтому внедрение этих технологий должно быть постепенным.

Представляется, необходимо применять технологию блокчейна, которая обеспечит прозрачность оценки, что очень сильно повысит уровень доверия заказчика к специалисту оценки.

Практическое применение новых технологий заключается в разработке специального программного обеспечения. Например, можно внедрить онлайн-платформу, которая будет предоставлять заказчикам информацию об оценщиках, чтоб с учетом потребностей выбрать нужного специалиста. Также создание специального программного обеспечения, содержащего базу данных о различных объектах оценки, облегчит применение сравнительного подхода при оценке.

Внедрение искусственного интеллекта позволит загружать информацию об объекте, а затем автоматически формировать отчет об оценке и отправлять его заказчику.

Внедрение инновационных технологий позволит повысить эффективность процесса оценки, снизить риски и повысить доверие клиента, однако следует учитывать специфику предприятия и рынка.

В заключении можно сделать вывод о том, что роль финансовой оценки в принятии инвестиционных решений предприятиями велика, так как ее применение позволит увеличить прибыль, эффективно рас-

пределить активы и снизить риски финансовых потерь. Следует подчеркнуть, что в силу развития и насыщения рынка коммерческой недвижимости роль оценки при принятии инвестиционных решений существенно возросла, что требует от оценщиков соответствующих знаний и опыта. Повышение эффективности финансовой оценки может быть достигнуто путем внедрения инновационных технологий, которые решат проблему выбора квалифицированного оценщика, снизят время обработки информации, повысят защищенность и прозрачность, тем самым усилив доверие заказчика к специалисту.

Список литературы

1. Куликова О.М. Цифровизация отношений с потребителями / О.М. Куликова, С.Ю. Гавриленко, С.Д. Суворова // Экономика и бизнес: теория и практика. 2023. № 8(102). С. 99-102. DOI 10.24412/2411-0450-2023-8-99-102.

2. Малова Е.В. Использование сквозных технологий в оценке земельных участков: современное состояние и перспективы / Е.В. Малова, Т.А. Черкашина // Научный вектор: Сборник научных трудов / Под научной редакцией Е.Н. Макаренко. Выпуск 8. Ростов-на-Дону: Ростовский государственный экономический университет "РИНХ", 2022. С. 71-74.

3. Погостнова Е.В. Роль оценки при принятии инвестиционных решений // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2007. № 12(75). С. 36-43.

4. Тевелева О.В. Цифровая трансформация оценочной деятельности // Цифровая экономика. 2018. № 4(4). С. 38-50.

УДК 331.56

Г.Ф. Гумерова, А.А. Римша, А.В. Чихинбаева

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

КАДРОВЫЙ ГОЛОД В РЕГИОНЕ

Кадровая ситуация в России ухудшается из-за внешних и внутренних факторов. Структурная перестройка экономики из-за международ-

ных санкций требует привлечения к работе гораздо большего количества рабочих [1].

Кадровый голод – это сложность в найме сотрудников нужной специальности по заявленным требованиям.

По заявлению главы Центробанка Эльвиры Набиуллиной, главной проблемой Российской экономики является нехватка рабочей силы. Наиболее острая ситуация наблюдается в машиностроении и химической промышленности [2].

Нехватка трудовых ресурсов связана с несколькими факторами:

1) демографическая яма (рис. 1) [3];

Изменение численности населения Республики Башкортостан в трудоспособном возрасте
(на начало года, тысяч человек)

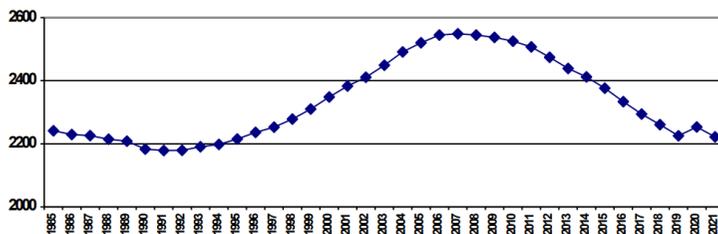


Рисунок 1 – Численность населения РБ в трудоспособном возрасте

2) миграционный отток – в Башкирии наблюдается миграционная убыль. Отрицательную динамику фиксирует Росстат. По данным ведомства, в первом полугодии 2023 года в республику прибыли 59 011 человек, тогда как за ее границы выехали 60 203. Потеря составила 1 192 человека [3];

3) несоответствие спроса и предложения на рынке труда.

Было проведено анкетирование школьников выпускных классов и студентов. Выборка составила 314 человек. Исходя из ответов видно, что профессия программист является наиболее актуальной (рис. 2).

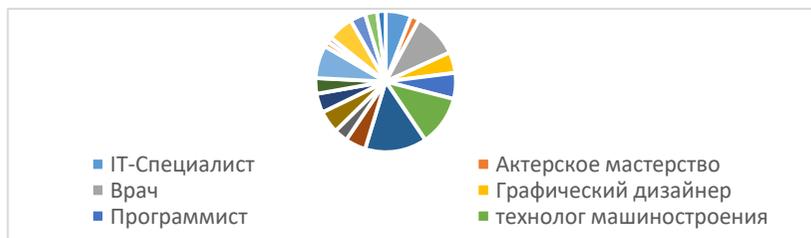


Рисунок 2 – Диаграмма профессий

При обращении к интерактивному portalу службы занятости вводим один из наиболее актуальных ответов (рис. 3). На диаграмме видно, что на данный момент в республике специалисты по данному направлению не требуются.

Параметры поиска				
Развернуть >				
Сортировать по: Профессия по возрастанию				
Профессия	Зарплата	Актуальных вакансий в регионе	Свободных рабочих мест по вакансиям в регионе	Количество граждан на учете
По данному запросу ничего не найдено				
10 элементов на странице				Нет записей для отображения

Рисунок 3 – Результат поиска «IT-специалист»

Введём вакансию инженер-технолог, наглядно показывающую количество требуемых кадров, однако среди ответов от участников, данная специальность не является актуальной (рис. 4).

Спрос и предложение на рынке труда

Параметры поиска				
Развернуть >				
Сортировать по: Профессия по возрастанию				
Профессия	Зарплата	Актуальных вакансий в регионе	Свободных рабочих мест по вакансиям в регионе	Количество граждан на учете
Инженер-технолог	от 22128 до 298700	63	227	19
Инженер-технолог металлообрабатывающего производства	от 40000 до 45000	1	1	0
Инженер-технолог металлургического производства	от 40000	1	1	0
Инженер-технолог пищевой промышленности	от 30000 до 38400	2	2	0
5 элементов на странице				Отображены записи 1 - 4 из 4

Рисунок 4 – «Инженер-технолог»

Возвращаясь к вопросу о миграции контингента, стоит отметить, что в процентном соотношении более 45 % с твердой уверенностью собираются уехать (рис. 5).



Рисунок 5 – Диаграмма «покинут ли регион»

Решением проблемы кадрового голода могут быть:

1) открытие классов в школах по направлениям, необходимым для предприятий, например, "Инженерный класс". Это поможет выпускникам школ определиться с профессией в выпускных классах;

2) расширение целевого обучения. В качестве примера можно представить практику УМПО (Уфимское моторостроительное производственное объединение). Данное предприятие с 1 курса обучения приглашает студентов на практику, где обучающиеся получают необходимую подготовку для профессиональной деятельности, оплачивает обучение по требуемым специальностям, выплачивает дополнительную стипендию и т.д.

Список литературы

1. Российская газета [Электронный ресурс]. 2023. URL: <https://rg.ru/2023/11/09/nabiullina-nazvala-glavnuiu-problemu-ekonomiki-rossii.html> (дата обращения: 26.03.2024).

2. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. 2021. URL: <https://02.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Vozrastnoj-sostav-naseleniya-Respubliki-Bashkortostan-na-1-yanvaryu-2021-goda.pdf> (дата обращения 25.03.2024).

3. Новости в сфере миграции [Электронный ресурс]. 2024. URL: <https://media-mig.ru/indicators/bashkortostan-perezhiwaet-migracionnyy-ottok/>(дата обращения 26.03.2024).

МЕЖПРЕДМЕТНАЯ СВЯЗЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И ФИЗИКИ В СРЕДНЕМ ЗВЕНЕ

В настоящее время важно обеспечить многостороннее развитие обучающихся средствами образования. Одним из возможных направлений является интеграция различных учебных предметов с целью обогащения образовательного процесса и формирования комплексного восприятия мира. В данной статье рассматривается потенциал интеграции элементов физической культуры в учебный процесс по физике в среднем звене.

Интеграция физической культуры и физики представляет собой уникальную возможность связать теоретические знания и практические навыки, что может способствовать углубленному пониманию научных законов и явлений. Данная интеграция также способствует физическому развитию учащихся, формированию здорового образа жизни и повышению интереса к учебному процессу [1].

Интеграция элементов физической культуры в физику может включать организацию физических экспериментов, позволяющих учащимся самостоятельно проверять и подтверждать физические законы. Например, изучение законов механики или принципов гидродинамики может сопровождаться проведением соответствующих физических упражнений, экспериментов с простейшими механическими устройствами или измерениями сил и движений во время занятий физической культурой.

Интеграция элементов физической культуры в учебный процесс по физике также поддерживает развитие координации и гибкости, что способствует улучшению психомоторных навыков учащихся [2]. Это важно, поскольку способствует формированию физически здорового поколения и повышению эффективности обучения в целом.

Интеграция элементов физической культуры в физику также способствует воспитанию у учащихся ценностных ориентаций, связанных с уважением к собственному здоровью и физической активности. Преодоление физических препятствий, освоение новых движений и дости-

жение физических результатов содействует формированию у учащихся стремления к самосовершенствованию и укреплению здоровья [3].

Для проведения межпредметных практических занятий необходимо учитывать место проведения. Чаще всего их можно проводить на улице осенью или весной, но многие из них можно проводить в спортзале или классной комнате. Их необходимо построить так, чтобы они охватывали полностью внимание классного коллектива. Построение процесса обучения происходит от начала до конца занятия, кульминацией которого является дискуссия и подведения итогов учащимися того, что было изучено во время занятия.

Занятие следует начинать в классе с мини-уроков, демонстрации основных понятий физики. Они могут охватывать 1-4 урока в зависимости от продолжительности урока (занятия по 55-90 минут).

Во время работы над первой частью блока следует предоставить предварительные сведения о занятии, которые включают тему, теоретические материалы, конечные цели и задачи, а также возможность для учащихся внести свой вклад во все вышеперечисленное. Предоставление учащимся возможности принимать решения относительно организации практического занятия поможет вовлечению обучающихся. В идеале занятия разрабатываются с учетом потребностей группы учеников и могут быть соответствующим образом изменены. Разделы физики, которые будут использоваться при организации и проведении занятий, могут быть следующими:

Динамика и механика. Физика изучает движение тел и силы, воздействующие на них. Знание принципов динамики и механики позволяет спортсменам оптимизировать свои движения и улучшить результаты.

Кинематика. Данная дисциплина помогает понять основные характеристики движения, такие как скорость, ускорение, траектория, что необходимо для разработки эффективных тренировочных программ и стратегий в спорте.

Биомеханика. Такой раздел применяет принципы физики к изучению движений в спорте, позволяя анализировать и оптимизировать спортивные техники.

Энергетика. Физика изучает преобразование энергии и её законы сохранения. Энергетические процессы играют важную роль в спорте, так как они обеспечивают движение и выполнение физических упражнений.

Аэродинамика и гидродинамика. Физика изучает движение воздуха (аэродинамика) и движение жидкостей (гидродинамика). В спорте эти принципы применяются, например, в лыжных гонках и плавании,

где знание аэродинамики и гидродинамики помогает оптимизировать форму тела и движения.

Основная часть блока: задание, которое необходимо выполнить в группах. Ниже приведены некоторые идеи с примерами действий и образовательными целями, но их можно изменить в зависимости от необходимости и имеющихся ресурсов. Каждое занятие будет содержать отдельный продукт (таблицы данных, графики), основанный на задании.

В начале занятия обучающимся будут даны конкретные задания в зависимости от интереса и способностей. Некоторые школьники будут записывать данные, некоторые будут видеооператорами, а некоторые будут спортсменами. По возможности необходимо, чтобы каждый ученик попробовал себя во всех ролях. Один школьник может захотеть посоревноваться в беге с барьерами, но захочет собрать данные на практическом занятии с лыжами.

При создании групп следует сбалансировать их по способностям. Если в одной команде много спортсменов, то другие команды могут разочароваться и не захотеть продолжать участие. Также необходимо учитывать гендерный состав команд. Рандомизация может быть не лучшей стратегией, поскольку невозможно контролировать уровни способностей.

Кульминационным действием в практическом занятии станет создание подробного анализа и отчета проделанной работы. Обучающиеся должны продемонстрировать свои видео и фотографии с выполнением задания, а также графики, диаграммы, которые необходимо нарисовать с использованием полученных данных.

Таким образом, интеграция элементов физической культуры в физику в среднем звене обладает значительным потенциалом в формировании целостного восприятия мира, развитии физических и интеллектуальных способностей обучающихся, а также в формировании ценностных ориентаций. Внедрение практических физических упражнений, экспериментов и кинестетических активностей в учебный процесс по физике может существенно обогатить и усилить усвоение знаний в данной области, укрепляя связь между умственными и физическими способностями, а также создавая условия для формирования здорового образа жизни учащихся.

Список литературы

1. Палкина И.Ю. Формирование здорового образа жизни на уроках физики // Молодой ученый. 2022. № 41 (436). С. 60-62.

2. Перельман Я.И. Иллюстрированная книга занимательных наук. М.: Аванта, 2015. 320 с.

3. Томилова Т.В. Как работает мое тело: Занимательные наблюдения и эксперименты для школьников. М.: Эксмо, 2015. 80 с.

УДК 338.28

Г.Ф. Гумерова¹⁾, А.Е. Есбусинова²⁾

¹⁾ ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

²⁾ Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» в г. Ишимбае, Россия

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА СРЕДИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Широко известно, что развитие предпринимательства является одним из важнейших факторов экономического роста. Однако развитие именно технологического предпринимательства приобретает особую актуальность в условиях импортозамещения, роста конкуренции и необходимости инновационного развития предприятий [1].

В информационных источниках рассматривается большое количество определений понятия «технологическое предпринимательство». Наиболее ярко сущность данного термина характеризует следующее определение: технологическое предпринимательство – это предпринимательская деятельность, стремящаяся к извлечению финансовой выгоды из результатов специфической деятельности, ориентированной на технологические инновации [2].

Отсутствие достаточного опыта в реализации технологического предпринимательства отражается в том, что Россия пока далека от лидирующих стран в данной области. Так, анализ стран мира по количеству успешных технологических стартапов, которые в них основаны, приведенный на сервисе Startup Ranking, показал, относительно данного перечня вошли 137 стран, и РФ заняла в нем 37 место, опередив Южную Корею и Эстонию. На первом месте находятся США (32413 стартапов), на втором – Индия (3788 стартапов) и третью позицию занимает Индонезия (1520 стартапов). РФ не вошла в десятку лидеров

и имеет нетехнологический отрыв от ведущих стран [3]. Однако в последние годы ведется активная политика по развитию технологического предпринимательства. Особая роль в такой политике отводится вузам [4].

К мерам поддержки технологического предпринимательства в вузах можно отнести проведение большого количества акселерационных программ, программ обучения студентов, тематических мероприятий и др.

Значительный вклад в развитие студенческого технологического предпринимательства вносит включение в учебные планы дисциплин, развивающих предпринимательские компетенции. Однако, учитывая тот факт, что зачастую технологическое предпринимательство требует значительных трудовых и временных ресурсов, развитие студенческого предпринимательства сталкивается с проблемой ограниченности во времени, так как подобные задачи встают перед студентами на выпускных или близких к выпускным курсам.

Поэтому в качестве еще одной меры развития технологического предпринимательства в вузе предлагается включение в учебный план дисциплины, которая будет реализовываться на протяжении всего периода обучения и развивать у студентов компетенции, связанные с развитием предпринимательства в их направлении подготовки.

Список литературы

1. Гумерова Г.Ф. Формирование сбалансированного портфеля бизнесов диверсифицированной компании. Управление экономикой: методы, модели, технологии. Материалы XXI Международной научной конференции, посвященной 90-летию Уфимского государственного авиационного технического университета. Уфа, 2021.

2. Подшивалова М.В., Смаилов С.Т. Технологическое предпринимательство: проблемы идентификации. Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2021. Т. 15, №4. С. 155-163.

3. Узденова А.С., Борлакова Т.М.. Перспективы развития технологического бизнеса. Вестник Академий знаний. №40(5), 2020.

4. Кржановский С. Ставка на вузы: как в России развивают технологическое предпринимательство. 05.06.2023 г. – URL: <https://www.comnews.ru/content/226362/2023-06-05/2023-w23/stavka-vuzy-kak-rossii-razvivayut-tekhnologicheskoe-predprinimatelstvo> (дата обращения: 01.04.2024).

ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ В ФИЗИКЕ: ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Проектное обучение – это методика, в которой студенты активно участвуют в процессе обучения, работая над реальными проектами, связанными с темой учебного курса. Этот метод широко применим в преподавании физики, так как позволяет студентам применить теоретические знания на практике, развивать навыки критического мышления и решения проблем. В данной статье будет рассмотрено, какие преимущества имеет проектное обучение в физике и как его можно реализовать на практике.

Принципы проектного обучения в физике включают в себя несколько ключевых аспектов, определяющих эффективность этого метода обучения. Во-первых, важно понимать, что проектное обучение ориентировано на активное взаимодействие студентов с учебным материалом. Это означает, что студенты не просто получают знания от преподавателя, а сами участвуют в создании своего образования, активно исследуя и изучая тему проекта. Во-вторых, проектное обучение подразумевает коллективную работу студентов. Они объединяют свои усилия, чтобы выполнить поставленную задачу или решить проблему, что способствует развитию навыков командной работы, сотрудничества и обмена идеями. Третий принцип заключается в том, что проектное обучение ориентировано на решение реальных задач или создание реальных продуктов. Это может быть создание научной презентации, проведение эксперимента, разработка инновационного проекта [4]. Такой подход придает обучению практическую направленность и повышает мотивацию студентов.

Проектное обучение также предполагает активное использование технологий. Студенты могут использовать различные онлайн-ресурсы, программы моделирования, веб-сервисы для совместной работы. Это расширяет возможности обучения и делает процесс более интерактивным и привлекательным для студентов.

Примеры реализации проектного обучения в области физики представляют собой разнообразные методы и подходы, направленные на активное вовлечение студентов в учебный процесс и позволяющие им применять теоретические знания на практике. Один из таких методов – проведение исследовательских проектов. Здесь студенты формулируют собственные гипотезы, разрабатывают методику эксперимента и анализируют полученные данные, что способствует развитию их аналитических и критических навыков.

Кроме того, проектное обучение в физике может включать создание учебных материалов. Студенты могут разрабатывать видеоуроки, презентации, интерактивные учебники и даже мобильные приложения, предназначенные для облегчения учебного процесса как для себя, так и для других учащихся и преподавателей.

Еще одним примером являются проекты, направленные на применение физических знаний в реальной жизни. Это могут быть исследования, связанные с созданием экологически чистых источников энергии или разработкой новых технологий. Такие проекты позволяют студентам увидеть применение своих знаний на практике и развивать креативное мышление.

Наконец, важным направлением проектного обучения является моделирование и симуляция физических явлений и систем [1]. Студенты могут создавать компьютерные модели, позволяющие исследовать поведение различных систем в различных условиях. Такие проекты способствуют развитию навыков работы с современными информационными технологиями и анализа данных.

Казначеева С.Н., Бичева И.Б. и Казначеев Д.А. [2] пришли к выводу, что, проекты в физике представляют собой не только способ применения теоретических знаний на практике, но и средство развития критического мышления, коммуникативных навыков и самостоятельности у студентов. Таким образом, осознавая преимущества проектного обучения, можно сделать вывод о его важной роли в формировании компетентности в области физики и не только.

Проектное обучение в физике предоставляет ряд значительных преимуществ как для студентов, так и для преподавателей. Оно способствует более глубокому усвоению материала. Участие в проектах позволяет студентам применять теоретические знания на практике, что существенно улучшает их понимание физических концепций.

Также проектное обучение развивает критическое мышление и проблемное решение. В процессе работы над проектами студенты вынуждены анализировать информацию, искать решения, вырабаты-

вать стратегии и принимать решения, что способствует развитию их аналитических и критических навыков.

Еще одним важным преимуществом проектного обучения является его способность к индивидуализации обучения. Проекты позволяют студентам выбирать темы и методы работы в соответствии с их интересами и потребностями, что способствует более глубокому и продуктивному обучению [3].

Выводы данного исследования подчеркивают значимость проектного обучения в контексте преподавания физики. Проекты представляют собой не только эффективный метод применения теоретических знаний на практике, но и средство развития ключевых навыков обучающихся. Реализация проектов в учебном процессе способствует активному вовлечению студентов, формированию критического мышления и самостоятельности. Однако для максимальной эффективности необходимо соблюдать определенные принципы проектного обучения и учитывать индивидуальные особенности обучающихся. В целом, проектное обучение представляет собой перспективный подход к преподаванию физики, способствующий более глубокому и понятному усвоению материала студентами.

Список литературы

1. Гребенев И.В., Чупрунов Е.В., Зворыкин И.Ю. Модель проектно-ориентированного обучения физике // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. Вып. 3. 2021. С. 165-172.

2. Казначеева С.Н., Бичева И.Б., Казначеев Д.А. Современные проблемы и перспективы изучения физики в школе // Проблемы современного педагогического образования. Вып. 71-4. 2021. С. 120-124.

3. Глявсин И.Б. Применение инновационных технологий в проектной деятельности обучающихся // Педагогика и просвещение. Вып. 1. 2021. С. 14-24.

4. Шарипов Ф.В. Технология проектного обучения // Педагогический журнал Башкортостана. Вып. 2. 2012. С. 87-93.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ: ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ

Современная экономика играет все более важную роль в мировом развитии, и инновационные технологии стали неотъемлемой частью этого процесса. В последние десятилетия мы наблюдаем непрерывное развитие и рост различных инновационных исследований и их применение в компаниях и индустрии в целом [1].

Ключевым фактором, определяющим успешность современных экономических систем, является их способность адаптироваться к изменяющимся реалиям и быстро внедрять новые технологии. Инновации в экономике позволяют компаниям стать более эффективными в своей деятельности, улучшить качество продукции или услуги, а также повысить конкурентоспособность на рынке [2].

Одной из главных областей, где инновационные технологии претворяются в жизнь, является информационная технология [3]. Развитие интернета и облачных вычислений позволяет компаниям хранить и обрабатывать огромные объемы данных, а также обеспечивает более эффективные коммуникационные взаимодействия между участниками экономического процесса. Большая часть сегодняшних бизнес-процессов не обходится без использования компьютеров и цифровых технологий.

Другой важной областью инновационных технологий является производство. Современные технологии позволяют автоматизировать процессы, что приводит к увеличению производительности и снижению затрат на производство. Робототехника, автоматизация и применение искусственного интеллекта – все это сделало возможным массовое производство с невероятной точностью и скоростью.

Кроме того, инновационные технологии вносят свой вклад в экологическую сторону экономики. Развитие альтернативных источников энергии, энергоэффективные технологии и возобновляемые источники энергии помогают уменьшить негативное влияние человеческой деятельности на окружающую среду. Такие технологии также способст-

вуют сокращению затрат на энергию и обеспечивают более устойчивое развитие экономики в целом.

Одним из вызовов, с которыми сталкиваются современные экономики, является постоянно меняющаяся технологическая среда. Быстрые темпы развития информационных технологий, искусственного интеллекта, блокчейна и других инновационных решений требуют постоянного обновления знаний и навыков у работников и компаний. Те, кто не готов адаптироваться к новым технологиям и не инвестирует в развитие, рискуют отстать от конкурентов.

Однако инновационные технологии также предоставляют огромные возможности для экономического развития. Реализация таких инструментов, как Интернет вещей, Big Data аналитика и автоматизация процессов, позволяет улучшить эффективность работы компаний и оптимизировать их бизнес-процессы [4]. Это позволяет снизить затраты на производство, ускорить внедрение инноваций на рынок и повысить конкурентоспособность.

Следовательно, вызовами развитию инновационных технологий в современной экономике выступают:

1. Недостаток финансирования: разработка и внедрение инновационных технологий требует значительных инвестиций, которые не всегда доступны компаниям.

2. Недостаток квалифицированных кадров: для успешного внедрения инноваций необходимы специалисты с высоким уровнем компетенций и опытом работы с новыми технологиями.

3. Отсутствие инфраструктуры: для эффективной работы с инновационными технологиями необходима соответствующая инфраструктура, которая не всегда доступна во всех регионах.

4. Патентные проблемы: защита интеллектуальной собственности и прав на инновационные разработки является сложным и длительным процессом.

5. Риски и неопределенность: внедрение инноваций всегда сопряжено с определенными рисками, такими как неуспех проекта, высокие затраты и неопределенность результатов.

6. Влияние на традиционные бизнес-процессы: инновации могут требовать изменения в организационной структуре и бизнес-процессах компании, что может вызвать сопротивление со стороны сотрудников.

7. Конкуренция и долгосрочная устойчивость: в условиях быстрого технологического развития компаниям необходимо постоянно обновлять и адаптироваться к новым условиям, чтобы оставаться конкурентоспособными на рынке.

Решение этих вызовов требует комплексного подхода и сотрудничества между бизнесом, научными и исследовательскими учреждениями, государственными органами и другими заинтересованными сторонами. Только сообща можно создать благоприятные условия для успешного внедрения инноваций и стимулирования экономического роста [5].

В свою очередь, возможностями для развития современных инновационных технологий являются:

1. Использование искусственного интеллекта и машинного обучения для улучшения процессов управления и прогнозирования рынка.

2. Разработка и внедрение блокчейн-технологий для повышения безопасности и эффективности финансовых транзакций.

3. Создание новых цифровых платформ для улучшения коммуникации и сотрудничества между компаниями и потребителями.

4. Развитие интернета вещей (IoT) для улучшения мониторинга и управления производственными процессами.

5. Внедрение технологий виртуальной и дополненной реальности для улучшения маркетинговых и обучающих программ.

6. Развитие роботизированных систем и автоматизации производственных процессов для повышения производительности и качества продукции [6].

7. Внедрение технологий энергосбережения и использование возобновляемых источников энергии для снижения экологического воздействия предприятий.

8. Разработка инновационных методов дистанционной работы и обучения для улучшения доступности образования и повышения производительности труда.

9. Использование Big Data и аналитики для принятия более обоснованных и стратегически важных управленческих решений в бизнесе.

10. Разработка технологий цифровой трансформации для улучшения конкурентоспособности компаний на глобальном рынке.

Таким образом, инновационные технологии играют важную роль в современной экономике, обеспечивая устойчивое развитие компаний и промышленности. Они способны повысить эффективность бизнес-процессов, улучшить качество продукции или услуг, а также снизить вредное влияние на окружающую среду. Поэтому внедрение инновационных технологий становится все более приоритетным направлением для роста и процветания современной экономики.

Список литературы

1. Алексеев А.А. Инновационный менеджмент. М.: Юрайт. 2024. 260 с.
2. Данилкина Ю.В. Стратегический менеджмент. Учебное пособие для вузов. М.: Лань. 2023. 84 с.
3. Шалимов И.В., Телегина О.В., Ковалев С.Ю. Сущность и роль управления инновациями на предприятии // Вопросы современной экономики и менеджмента: свежий взгляд и новые решения: Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. № 3. г. Екатеринбург, 2016. С. 155-157.
4. Шалимов И.В., Рудых А.С. Инновационное предпринимательство и цифровой капитал: первый опыт и перспективы развития // Экономика и бизнес: цифровая трансформация и перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции 14 апреля 2022 г. в 2-х томах. Том 2. – Москва: Издательство АНО ВО «Институт бизнеса и дизайн», 2022. С. 212-216.
5. Шалимов И.В. Эффективность инновационной деятельности: оценка и направления повышения // Фотинские чтения – 2022 (весеннее собрание): материалы IX Международной научно-практической конференции (Ижевск, 26–28 мая 2022 г.). Ижевск: Изд-во УИР ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2022. С. 178-183.
6. Шифрин М.Б. Стратегический менеджмент. М.: Юрайт. 2024. 296 с.

УДК 572.853

А.В. Тагирова, А.М. Сайтгалина, Г.И. Маггерарова
Научный руководитель – З.А. Ягафарова
*Стерлитамакский филиал Уфимского университета науки
и технологий, г. Стерлитамак, Россия*

ЭТНОПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРЕДМЕТАМ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ЦИКЛА

В современных условиях все более осознается необходимость построения национально-ориентированных воспитательных систем, опирающихся на духовную и материальную культуру народа. Народную педагогику, обладающую богатым воспитательным потенциалом, не-

обходимо знать не только для использования в учебно-воспитательной практике, но и для создания новых педагогических знаний, отвечающих потребностям современности. В современных условиях при решении практических задач становится актуальным использование принципов этнопедагогике. Основатель этнопедагогической науки Волков Г.Н., придавая особое значение природе как среде обитания людей, как Родине – большой и малой, отмечал, что для народной педагогики, строящейся на природной естественности народного воспитания, ведущим является принцип природосообразности [1]. Поэтому этнопедагогика играет первоочередную роль в формировании экологического мышления и рационального взаимодействия человека с окружающей средой. Естественно-научное образование осуществляется в течение всех лет обучения в общеобразовательной школе. На всех этапах важна опора на принцип природосообразности, благодаря которому обеспечивается комплексное гармоничное формирование личности, обучение и воспитание. Здесь также важно обращение к народным традициям и опыту. Например, при преподавании естественно-научных предметов нужно принимать во внимание идею о том, что образ жизни людей обусловлен особенностями природного окружения. Если разрушается природа, разрушается, соответственно, и этносфера.

Предмет физика обладает большими возможностями для представления взаимосвязи научных знаний с природными явлениями, и как эти знания соотносятся с народными умениями и навыками. Исследования показали, что большинство учеников испытывают трудности в понимании сути физических явлений, они механически заучивают определения и формулы для получения положительной оценки. Формирование правильных понятий о физических явлениях, законах и теориях во многом зависит от процесса преподавания. Необходимо использовать методики, повышающие интерес к физике, активизирующие познавательную активность и способствующие запоминанию пройденного материала. Мы считаем, что использование элементов этнопедагогике на занятиях физики может дать положительные результаты, если учитель грамотно подбирает и объясняет материал. Перечислим несколько примеров, которые могут быть использованы учителями в работе по формированию естественно-научных знаний у обучающихся, с использованием элементов этнопедагогике. 1. Физико-астрономические знания. Глядя на луну, по каким-то только им известным признакам наши предки могли безошибочно назвать любой из дней лунного месяца. 2. Знания истории естествознания. История естествознания представлена преданиями и легендами, в которых имеют

место попытки объяснить природные явления. 3. Метеорологические знания. Эти знания распространялись в связи с наблюдением за окружающим миром и установления связи между отдельными объектами и явлениями. 4. Знания о количестве. Эти знания включают представления об эталонах измерения, о правилах сравнения с эталоном измеряемой величины. Для ознакомления детей с эталонами количества, развития интереса к количественным отношениям в устном народном творчестве придумывались загадки.

Таким образом, интеграция школьных предметов естественно-научного цикла обучения и этнопедагогика обладает огромным воспитательным потенциалом. Учёт народного опыта и традиций при выборе методов и средств воспитания является актуальным и для формирования учебных компетенций.

Список литературы

1. Волков Г.Н. Этнопедагогика. М.: Издательский центр «Академия», 1999. 168 с.

УДК [378.147:321.01]:378.661(470.56)

А.Е. Есбуסיнова¹, Г.Ф. Гумерова²

¹⁾ ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

²⁾ Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» в г. Ишимбае, Россия

ПРЕПОДАВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Россия вступила в XXI век, преодолевая не только экономические трудности, но и кризис исторической памяти. Сегодня особенно остро стоит проблема знания источников своей страны, ее государственности. Российская Федерация – одно из крупнейших многонациональных государств в мире, где проживают более 160 народов, каждый из которых обладает уникальными особенностями материальной и духовной культуры. Большинство народов страны на протяжении веков сложились как этнические общности на территории России, сыгравшие исто-

рическую роль в формировании российского государства. Среди народов, проживающих в Российской Федерации, особое место занимают коренные малочисленные народы Севера, Сибири и Дальнего Востока. Российское государство на протяжении столетий оказывало им поддержку с целью сохранения их самобытной культуры, особых устоев жизни, экономического и этнокультурного развития. В процессе исторического существования у того или иного народа, в том или ином государстве, в той или иной цивилизации постепенно формируется единое историческое сознание. Единое историческое сознание – это единая оценка целого комплекса важнейших исторических событий, отточенная веками общей исторической судьбы, а признание этой оценки и обозначает, собственно говоря, принадлежность человека к народу, государству или цивилизации [1]. Конституция Российской Федерации, принятая нашим многонациональным народом в 1992 году, открыла новый этап развития государственности страны и ее регионов. Она провозгласила равноправие всех субъектов Российской Федерации, дала право регионам самостоятельно устанавливать систему органов государственной власти. Вступая в должность Президента Российской Федерации, В.В. Путин особенно подчеркнул: «Мы обязательно добьемся успеха, если будем опираться на прочный фундамент культурных и духовных традиций нашего многонационального народа, на нашу тысячелетнюю историю.

В темах семинарских занятий и лекционного блока нового предмета «Основы российской государственности» нашли отражение вопросы, связанные с сохранением суверенитета России, места и роли нашей страны в глобальном мире, которые также имеют важное значение для развития нашей государственности.

С 1 сентября 2023 года в образовательные программы по всем направлениям подготовки бакалавриата и специалитета для студентов первого курса включен модуль (дисциплина) «Основы российской государственности». Новая дисциплина разработана в соответствии с поручением Президента Российской Федерации В.В. Путина по итогам заседания Госсовета в декабре 2022 года. [2] Таким образом во исполнение подпункта «а» пункта 11 перечня поручений Президента Российской Федерации от 29 января 2023 г. № Пр-173ГС Минобрнауки России сотрудники кафедры общественных наук и молодежной политики Оренбургского государственного медицинского университета ознакомились с проект-концепцией учебно-методического комплекса модуля «Основы российской государственности» и прошли обучение в одном из опорных вузов, проводящих обучение профессорско-

преподавательского состава по всем федеральным округам Российской Федерации в рамках включения в образовательные программы высшего образования. Следует отметить, что преподавание «Основ российской государственности» осуществляется во многих высших учебных заведениях и является обязательным компонентом в программе обучения многих специальностей. Такой широкий спектр дисциплин позволяет студентам из различных областей знаний получить необходимую базу для дальнейшей профессиональной деятельности. Развитие подходов к преподаванию дисциплины основы российской государственности имеет огромное значение в современном образовательном процессе. Эта дисциплина позволяет студентам получить полное представление о базовых принципах и структуре государственной системы России, а также о ее историческом и правовом развитии. В современном обществе происходит изменение инфраструктуры, меняется представление о способах передачи информации, о ресурсах, компетенциях, что, в свою очередь, является немаловажным фактором социокультурной цифровой трансформации. Одним из важных аспектов развития подходов к преподаванию «Основы российской государственности» является активное использование интерактивных методов обучения. Современные студенты требуют активности и вовлеченности в учебный процесс, и поэтому использование различных форм работы, таких как обсуждение, дебаты и проектная деятельность, становится все более популярным. Такая форма обучения позволяет студентам не только получить академические знания, но и развить навыки критического мышления, аналитического мышления и коммуникации, что является важным в современном информационном обществе.

Большую роль в преподавании «Основ российской государственности» играют методы использования современных информационных технологий. Онлайн-ресурсы, электронные учебники и интерактивные презентации становятся неотъемлемой частью учебного процесса, позволяя студентам получить доступ к актуальной информации и эффективно организовать свое обучение. Кроме того, использование современных технологий позволяет преподавателям создать интерактивную и увлекательную образовательную среду, которая способствует более глубокому усвоению материала. Таким образом, развитие подходов к преподаванию дисциплины «Основы российской государственности» является важным элементом современного образования. Активное использование интерактивных методов и современных информационных технологий позволяет студентам получить более полное представление

о государственной системе России и развить необходимые навыки для успешной деятельности в современном обществе [3].

В рамках реализации дисциплины в Оренбургском государственном медицинском университете были учтены современные подходы в методике преподавания модуля и применены не только на семинарских занятиях, но и на лекциях, которые читались по-новому, в тесном взаимодействии с аудиторией: коллективное обсуждение, где студентам предлагается высказать свои мысли и идеи, внести свой вклад в развитие темы. Важной частью данного лекционного блока является формирование навыков коммуникации и умения слушать и уважать мнение других. В процессе обсуждения студенты взаимно дополняют друг друга, получая новые информационные и эмоциональные впечатления. Также для достижения более полного понимания предмета "Основы российской государственности" студентам-медикам предлагается проведение семинарских занятий, в рамках которых они могут ощутить себя в роли участников исторических событий или юридических процессов. Это может быть сочинение эссе, написание статьи или создание проекта, в котором студент должен продемонстрировать свое понимание пройденного материала и применить его на практике, на примере семинарских занятий «Российская цивилизация в исторической динамике», «Человек – семья – общество – государство – страна» – дебаты об их значении и содержании в современной студенческой среде, проектной деятельности и творческого изложения материала. Использование данных технологий в образовании создает возможности адаптации системы получения знаний и формирования ее другим способом, отличным от классического. Студентам предлагалось анализировать огромное количество ситуации, рассматривать их с различных точек зрения и принимать обоснованные решения на основе выработанных ценностей. Основным этапом творческого мышления является исследование различных источников и материалов, связанных с формированием и развитием российской государственности – это могут быть литературные произведения, исторические документы, автобиографии и т.д. Студенты медицинского вуза имеют возможность самостоятельного исследования и анализа этих материалов, что способствует развитию их аналитических навыков и умений критически мыслить [4]. Формирование ценностного мировоззрения у студентов медицинского вуза является неотъемлемой частью их профессиональной подготовки. Врачебная профессия требует не только обширных знаний в медицинской области, но и глубокого понимания этических принципов, межличностных навыков и гуманистической философии.

Большое внимание уделяется формированию и развитию межличностных навыков, таких как толерантность, уважение к различиям и культуре пациента. Студенты медицинского вуза должны быть подготовлены к работе с пациентами различных возрастов, национальностей и социальных статусов. Творческий метод обучения в новом предмете "Основы российской государственности" позволяет студентам развивать свои комплексные навыки, включая организационные способности, аналитическое мышление, коммуникацию и творческое мышление. Он помогает студентам активно участвовать в процессе образования, формирует их гражданскую позицию и способствует всестороннему развитию личности.

Таким образом, творческий метод обучения в предмете "Основы российской государственности" представляет собой инновационный подход, который помогает формировать активных, самостоятельных и творчески мыслящих студентов. Он способствует более глубокому усвоению учебного материала и развитию ключевых навыков, необходимых для успешного функционирования в современном обществе.

Список литературы

1. Основы российской государственности: учебное пособие для студентов, изучающих социогуманитарные науки / Т.В. Евгеньева, И.И. Кузнецов, С.В. Перевезенцев, А.В. Селезнева, О.Е. Сорокопудова, А.Б. Страхов, А.Р. Боронин; под ред. С.В. Перевезенцева. Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023. 550 с.

2. <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/72464/>

3. Мировоззренческие основы российской государственности: Сборник материалов. – Аналитический вестник № 20 (463) / Составители: И.В. Бочарников, Т.И. Ботова. Материалы представлены Аналитическим управлением Аппарата Совета Федерации.

4. Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. 2022. Вып. 2 (298). 90 с. ISSN 2410-3004 Bulletin of Adyghe State University. Series: Pedagogy and Psychology. 2022. Is. 2 (298).

УДК 316.334.5

И.В. Янбекова, И.В. Захаров, Н.А. Шангареев

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА К АНАЛИЗУ УПРАВЛЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫМИ СОВРЕМЕННЫМИ СОЦИАЛЬНЫМИ ИНСТИТУТАМИ ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИИ

По мере развития промышленной революции росли крупные организационные формы бизнеса, что стимулировало появление новых идей о том, как должен функционировать и управляться бизнес. Сегодня разработаны теории, которые определяют направление эффективного управления.

Изучение объектов и явлений как систем сформировало новый подход в науке - системный подход.

Системный подход - это одно из направлений методологии исследования, которое основано на рассмотрении объекта в целом, как совокупности отношений и связей между элементами, то есть рассмотрение объекта как системы.

Любая организация рассматривается как организационная и экономическая система с входами и выходами и определенным количеством внешних связей.

Организация – это целое, которое нельзя свести к простой арифметической сумме ее элементов. Целое организации всегда больше или меньше суммы ее частей (все зависит от эффективности связей).

Сегодня организацию можно определить как социальную общность, которая объединяет некоторых людей для достижения общей цели и в которой эти люди (индивиды) действуют в соответствии с определенными процедурами и правилами.

Организационная система – это набор взаимосвязанных частей в организации, которые образуют определенную последовательность. Основными элементами организационной системы (а значит, и предметом организационного управления) являются производство, маркетинг и продажи, финансы, информация и персонал. Человеческие ресурсы обладают системообразующими свойствами, и эффективность всех остальных ресурсов зависит от человеческих ресурсов.

Типы организационных систем:

- закрытая организационная система – это та система, которая не имеет связи со своей внешней средой (т. е. не обменивается с внешней средой продуктами, услугами, товарами и др.). Пример – натуральное хозяйство;

- открытая организационная система имеет связи с внешней средой, т.е. другими организациями, институтами, имеющими связи с внешней средой.

Любая организация – это открытая система, поскольку она взаимодействует с внешней средой. Она получает ресурсы из окружающей среды в виде капитала, сырья, энергии, информации, человеческих ресурсов и оборудования, которые становятся элементами внутренней среды. Некоторые ресурсы перерабатываются с помощью специальных технологий и превращаются в продукты и услуги, которые затем передаются во внешнюю среду.



Рис. 1. Структура локальной сети с выделенным сервером

На рисунке представлена упрощённая схема структуры управления базами данных на типовом производственном предприятии. Здесь каждый элемент нижестоящего уровня является самостоятельно независимым внутри своего подуровня.

Децентрализация – реорганизация процессов, происходящих в иерархической системе, при которой некоторые процессы передаются на более низкие уровни системы. Децентрализация власти – передача административных функций от центральной власти к местным органам, расширение сферы полномочий нижестоящих органов за счет вышестоящих.

Децентрализация позволяет правительствам более чутко реагировать на местные нужды и проблемы. При децентрализации ответственности за предоставление услуг и развитие инфраструктуры местные органы власти лучше справляются с поиском баланса между расходами и доходами и могут более гибко реагировать на потребности своих жителей в рамках бюджетных ограничений.

Местное самоуправление – система организации и деятельности граждан, обеспечивающая самостоятельное решение населением вопросов местного значения, управление муниципальной собственностью, исходя из интересов всех жителей данной территории.

На сегодняшний день товарищества являются достаточно известными и эффективными институтами, через которые население участвует в осуществлении местного самоуправления.

Установлено, что товарищества выполняют определенную часть функций местного самоуправления. Они обеспечивают участие населения в решении вопросов по управлению многоквартирным домом; обеспечивают потребности населения в жилищно-коммунальных, коммунально-бытовых услугах; занимаются благоустройством придомовой территории; обеспечивают благоприятные и безопасные условия проживания граждан. В некоторых случаях товарищества участвуют в обеспечении охраны общественного порядка территории, на которой находится многоквартирный дом, группа многоквартирных домов.

Территориальное общественное самоуправление (ТОС) – это форма самоорганизации граждан по месту их жительства на части территории муниципального образования. К таким территориям относятся: микрорайон, квартал, улица, двор, дом, подъезд.

Товарищество собственников жилья (ТСЖ) – это объединение собственников квартир и нежилых помещений в многоквартирном доме (или в нескольких домах) для совместного управления общим имуществом.

Основной задачей товариществ является обустройство и благоустройство места проживания, создание инфраструктуры. Для этой цели ТСЖ и ТОС вправе создавать объекты коммунально-бытового и социально-культурного назначения. Они разрабатывают проекты планов и программы развития соответствующей территории. Законодатель определяет довольно обширный перечень полномочий товариществ куда входит и контроль за качеством уборки территории, и организация работы по благоустройству и озеленению территории, созданию детских площадок, мест отдыха, физкультурно-оздоровительных комплексов, а так же учреждать коммерческие и некоммерческие организации для

осуществления деятельности в интересах жителей территории общественного самоуправления.

Список литературы

1. Абагаева Ю.В. Товарищество собственников жилья в системе местного самоуправления. М., 2010.
2. Абдрахимов Э.Ф. Территориальное общественное самоуправление как фундамент гражданского общества в России / Э.Ф. Абдрахимов, А.Ю. Бабушкин, Н.А. Шангареев // Парламентаризм в России: история и современность: сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (6 февраля, 20 марта 2015 г.) / Министерство образования и науки Российской Федерации; УГАТУ. Уфа: УГАТУ, 2015. 401 с.
3. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Кондоминиум>.
4. http://ru.wikipedia.org/wiki/Местное_самоуправление.
5. http://www.infosystem.ru/modeling/theory/model_modeling_intro_system_approach.html

УДК 364.4

Э.Р. Шарипова

Научный руководитель – В.И. Егшин

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

ИННОВАЦИИ В СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЕ: ПЕРЕСЕЧЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СТРАТЕГИЙ И ГУМАНИТАРНЫХ ИННОВАЦИЙ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА

Инновации являются ключевым элементом социальной работы, что обеспечивает её актуальность и эффективность в меняющемся мире. В контексте социальной работы инновации включают в себя новые подходы, методы, технологии и практики, которые направлены на улучшение качества жизни индивидов и сообществ. В последние десятилетия значимость инноваций в этой области значительно выросла, что требует детального теоретического анализа и систематизации.

Прежде всего, следует определить ключевые понятия, с которыми мы будем работать. Выделим, что инновация в социальной работе – это

внедрение новых или значительно улучшенных решений, направленных на удовлетворение социальных потребностей, повышение эффективности и качества предоставляемых услуг. Исследователи Бондаренко Д.А., Ходжер А.С. и Гусева Ж.И. утверждают, что главную цель, которую преследуют инновации в социальной сфере – это решение социальных проблем в обществе [1, с. 156].

Рассмотрим основные подходы к понятию инноваций в социальной работе:

1. Системный подход – подход предполагает рассмотрение инноваций как элементов более широкой социальной системы, включая культурные, политические и экономические аспекты, которые влияют на их развитие и реализацию.

2. Эволюционный подход – этот подход основывается на идее постепенного развития и адаптации новых подходов и практик.

3. Подход организационного обучения – подход организационного обучения к инновациям в социальной работе фокусируется на процессах внутри организаций, которые способствуют или препятствуют внедрению инноваций.

В основе классификации инноваций лежат различные критерии, среди которых стоит выделить следующие:

1. По сфере применения:
 - организационные инновации;
 - технологические инновации;
 - социально-психологические инновации.
2. По степени новизны:
 - радикальные инновации;
 - инкрементальные инновации.
3. По источнику происхождения:
 - внутренние инновации;
 - внешние инновации.

Классификация инноваций в социальной работе представляет систему координат для анализа и оценки инновационной активности в данной сфере.

Стоит отметить, что сами инновации в социальной работе можно рассматривать через призму нескольких ключевых моделей. К таковым относятся:

1. Модель интегративного подхода – объединяет традиционные практики социальной работы с новейшими технологическими достижениями.

2. Модель социальных инноваций – фокусируется на разработке и внедрении новых идей и решений, призванных решить существующие социальные проблемы в новых или улучшенных формах.

3. Модель устойчивого развития – нацелена на создание инноваций, приносящих социальную пользу и в то же время сокращающих негативное воздействие на окружающую среду.

Мы считаем, что внедрение инноваций в социальную работу требует комплексного подхода, включающего в себя следующие методы:

- Обучение и развитие компетенций социальных работников в области цифровых технологий и инновационного мышления.

- Пилотирование и тестирование инноваций на ограниченной выборке аудитории для оценки их эффективности и возможности масштабирования.

- Создание инновационной культуры в организациях социальной работы с помощью стимулирования инициативности и креативности сотрудников, а также через внедрение принципов гибкости и адаптивности.

Инновации в социальной работе играют ключевую роль в адаптации к быстро изменяющемуся миру. Модели и методы их внедрения должны быть максимально гибкими и адаптируемыми к условиям конкретной социальной среды.

Международный опыт показывает, что эффективность планирования устойчивого развития зависит от ряда факторов, в том числе от уровня интеграции социальных, экономических и экологических аспектов в стратегическое планирование, гибкости подходов и активного участия общественности в процессе планирования:

1. Сингапур – строгая государственная политика в отношении управления ресурсами и активное использование инновационных технологий сделали Сингапур одним из лидеров в области устойчивого городского развития.

2. Германия – благодаря политике "энергетического перехода" Германия добилась значительного прогресса в сокращении зависимости от ископаемого топлива и увеличении доли возобновляемых источников энергии.

Анализ международного опыта позволяет сделать вывод, что успех в области социально-экономического планирования устойчивого развития требует комплексного подхода, включающего интеграцию всех аспектов устойчивости на всех уровнях планирования и управления.

Выделим, что инновации в социальной работе могут проводиться через технологии (например, развитие электронной социальной рабо-

ты), методики взаимодействия (как, например, методы участия в планировании местного развития) и модели взаимодействия с клиентами (к примеру, кейс-менеджмент или управление случаем). Такие инновации позволяют эффективнее решать поставленные задачи и укреплять социальную интеграцию населения [4, с. 111].

Безусловно, инновации напрямую сопряжены с волонтерской деятельностью, которая тоже играет важную роль в устойчивом развитии социума. Так, исследователь Егошин В.И. выделяет, что основная задача, решаемая человеком, осуществляющим добровольческую деятельность, содержится в получении удовлетворения своих личных и общественных потребностей путем оказания помощи окружающим людям [2, с. 108]. Несомненно, добровольческая деятельность, как и любая другая, нуждается в законодательном регламентировании [3, с. 75].

Отметим, что особенностью социальной работы является её ориентированность не только на помощь отдельным индивидам, но и на изменение социальной среды, что делает её неотъемлемой частью инновационной модели устойчивого развития. Социальная работа вносит свой вклад в укрепление социального капитала, развитие общественного самоуправления, формирование толерантности и социальной солидарности.

Таким образом, социальная работа представляет собой важный фактор в формировании инновационной модели устойчивого развития общества. Через вовлечение различных социальных групп в процесс социального планирования, она способствует расширению социального диалога, повышению ответственности и активности общества в решении глобальных задач устойчивого развития.

Список литературы

1. Бондаренко Д.А. Актуальность инноваций в сфере социальной работы / Д.А. Бондаренко, А.С. Ходжер, Ж.И. Гусева // Социальные и гуманитарные науки в условиях вызовов современности: Материалы II Всерос. науч.-практ. конференции молодых ученых с междунар. участием. В 2-х частях, Комсомольск-на-Амуре, 21–23 ноября 2022 года / Редколлегия: И.В. Цевелева (отв. ред.), Н.Э. Ракитина, Н.В. Малышева. Часть 1. Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2022. С. 154-156.
2. Егошин В.И. Волонтерство как проявление проективной активности молодежи / В.И. Егошин // Социально-гуманитарные знания. 2022. № 5. С. 107-109. – DOI 10.34823/SGZ.2022.5.518893.

3. Егошин В.И. Развитие правовых основ в сфере добровольческого (волонтерского) движения в России / В. И. Егошин // Национальная Ассоциация Ученых. 2023. № 86-3. С. 75-77. – DOI 10.31618/nas.2413-5291.2023.3.86.704.

4. Ивановский Б.Г. Социальные инновации как фактор достижения устойчивого социально-экономического развития / Б.Г. Ивановский // Экономические и социальные проблемы России. 2020. № 1(41). С. 104-126. – DOI 10.31249/espr/2020.01.05.

УДК 338.24

Д.А. Воропаева

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», г. Тула, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ СТРАТЕГИИ КОМПАНИИ В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ: УЧЕТ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ АСПЕКТОВ

Одной из основных целей финансового менеджмента является увеличение стоимости компании. Научные разработки и практика последних лет сделали этот принцип основой эффективного управления и помогли внедрить финансовое мышление в руководстве многих компаний. Суть заключается в том, что оптимальное функционирование предприятия достигается благодаря компетентному управлению его ростом [1]. Руководству необходимо принимать обоснованные решения, исходя из данных о финансовом состоянии компании, ее ликвидности, платежеспособности и других аспектах. В данном случае управленческие решения могут приобретать характер поведенческих факторов. Эффективные управленческие решения играют ключевую роль в обеспечении конкурентоспособности компании и ее продукции на рынке. Управленческое решение представляет собой целенаправленные действия, направленные на выбор оптимального варианта развития организации с минимальными издержками. Различают традиционные и нетрадиционные управленческие решения, оба вида важны для эффективного управления. Управленческие решения охватывают широкий спектр функций, включая стратегическое планирование, управление человеческими ресурсами, менеджмент производства и обслуживания, а также внутренние и внешние коммуникации. Важным аспектом явля-

ется разработка финансовой стратегии компании, что способствует улучшению ее финансового положения и обеспечивает контроль исполнения поставленных задач.

Согласно авторским исследованиям [2-6], для эффективного функционирования фирмы в рыночной структуре необходимо выработать финансовую стратегию компании, которая способствует улучшению ее финансового положения в будущем. Автор указывает на необходимость учета региональных, отраслевых и поведенческих аспектов.

Приведем критерии эффективности управленческих решений. Они включают следующие аспекты:

- цели управленческого решения соответствуют реальным задачам;
- доступно необходимое время и ресурсы для реализации решения;
- решение применимо к условиям среднестатистической организации;
- предвидены возможные риски;
- решение не вызывает конфликтов согласно прогнозам;
- учитываются изменения в деловой и фоновой среде управленческого решения;
- предусмотрена возможность контроля за его выполнением.

Таким образом, внедрение предложенных рекомендаций в практическую деятельность позволит улучшить финансовое положение хозяйствующего субъекта. Эконометрические методы исследования позволят доказать важность и целесообразность учета региональных, отраслевых и поведенческих аспектов при формировании финансовой стратегии компании.

Список литературы

1. Брейли Р. Принципы корпоративных финансов: учеб. пособие. / Р. Брейли, С. Майерс; Пер. с англ. Н. Барышниковой с 7-го междунар. изд. – 2-е рус. изд. М.: Изд-во ЗАО "Олимп-Бизнес", 2008. 1008 с.
2. Воропаева Д.А. Актуальные проблемы финансового планирования и пути их решения / Д.А. Воропаева // Междунар. науч.-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова: Материалы конференции, Белгород, 30 апреля 2021 года. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2021. С. 4405-4407.
3. Воропаева Д.А. Финансовое планирование: проблемы и пути оптимизации / Д.А. Воропаева // Поколение будущего: взгляд молодых ученых - 2021: сборник научных статей 10-й Междунар. молодежной научной конференции, Курск, 11–12 ноября 2021 года. Том 1. Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. С. 44-46.

4. Воропаева Д.А. Методологические аспекты управления активами на предприятии в условиях неопределенности / Д.А. Воропаева // В мире научных открытий: Материалы VII Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 14–15 марта 2023 года / Редакция: Богданов И.И. [и др.]. Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2023. С. 2977-2979.

5. Воропаева Д.А. Разработка методологического подхода к управлению устойчивостью развития предприятия / Д.А. Воропаева // Актуальные вопросы устойчивого развития регионов, отраслей, предприятий: Материалы Международной научно-практической конференции. В 4-х томах, Тюмень, 23 декабря 2022 года. Том 1. Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2023. С. 58-61.

6. Воропаева Д.А. Влияние современных мировых тенденций на кадровую политику российских организаций: разработка новых инструментов управления / Д.А. Воропаева // Современные исследования проблем управления кадровыми ресурсами: Сборник научных статей VII Международной научно-практической конференции, Москва, 29–31 марта 2022 года. ЧАСТЬ II. Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Эдельвейс", 2022. С. 42-47.

УДК 338.24

В.А. Нечитаев

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)» в г. Ростове-на-Дону, Россия

РАЗВИТИЕ МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНКИ РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ ТОВАРНОГО ЗНАКА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Актуальность темы оценки стоимости товарных знаков ведущих промышленных предприятий различных отраслей экономики (АО «Вертолеты России», ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация», ПАО «Компания Сухой», ООО «Русский Кварц», АО «Ракетно-космический центр «Прогресс», ГК «Россельмаш», др.) обусловлена необходимостью определения рыночной стоимости товарного знака для целей эффективного управления активами предприятия, при

оформлении лицензионного договора или договора отчуждения товарного знака, при судебных спорах.

Вопросы определения стоимости нематериальных активов, в частности, средств индивидуализации товаров и услуг (товарных знаков, знаков обслуживания) посвящены работы отечественных ученых: Азгальдова Г.Г., Карповой Н.Н., Пузыни Н.Ю., Власовой Т.Е., Дорошенко О.Д., Кашириной Е.Н., Черкашиной Т.А. и др. Однако на сегодняшний день эта тема остается недостаточно изученной. Данная работа направлена на развитие методологии оценки товарных знаков предприятий, анализу имеющихся методов оценки и их группировки в единую методологическую базу.

Под товарным знаком принято понимать любые комбинации слов, символов, наименований чего-либо, а также их отдельные друг от друга вариации. Товарный знак – необходимая составляющая любой крупной коммерческой организации или предприятия. Товарный знак служит для индивидуализации и дифференциации выпускаемых товаров или услуг.

Редко возникают конфликтные ситуации, связанные с использованием похожих товарных знаков. В данном контексте необходимо отметить регулирование данного понятия на законодательном уровне. На сегодняшний день основным нормативным документом, регулирующим взаимоотношения участников рынка товарных знаков, является Гражданский кодекс, часть четвертая, введенная с 2008 г. Однако в кодексе не раскрыто понятие «товарный знак», отмечены некоторые его характеристики: в качестве товарных знаков могут быть зарегистрированы словесные, изобразительные, объемные и другие обозначения или их комбинации. Товарный знак может быть зарегистрирован в любом цвете или цветовом сочетании.

Методология определения рыночной стоимости товарного знака основана на положениях нового федерального стандарта оценки «Оценка интеллектуальной собственности и нематериального актива» [1], действующего с 2023 г. и разработанного на основе Международных стандартов оценки. В профессиональных стандартах оценки описаны три возможных подхода к оценке товарного знака: сравнительный, доходный и затратный.

Сравнительный подход основывается на информации об условиях сделок или предложениях купли-продажи аналогов на рынке. В зарубежной практике сравнительный подход считается наиболее эффективным в выборе подхода оценки объекта интеллектуальной собственности, однако в РФ использование данного подхода затрудняется вви-

ду слабой базы сравнения и закрытых данных о проведенных оценках. Затратный подход показывает, сколько денег получит предприятие при продаже товарного знака, лицензионного договора на товарный знак, но затратный подход не отражает достоверной информации о реальной стоимости объекта интеллектуальной собственности. Применение данного подхода считается эффективным в случаях необходимости оценки минимальной стоимости объекта оценки или при постановке на баланс прав на товарный знак. Наиболее часто применяемый подход в России – доходный.

Анализ научной литературы [2,3,4] позволил обобщить информацию об используемых методах оценки товарных знаков промышленных предприятий в рамках методологических подходов.

Методы оценки стоимости товарных знаков сравнительным подходом представлены на рисунке 1.

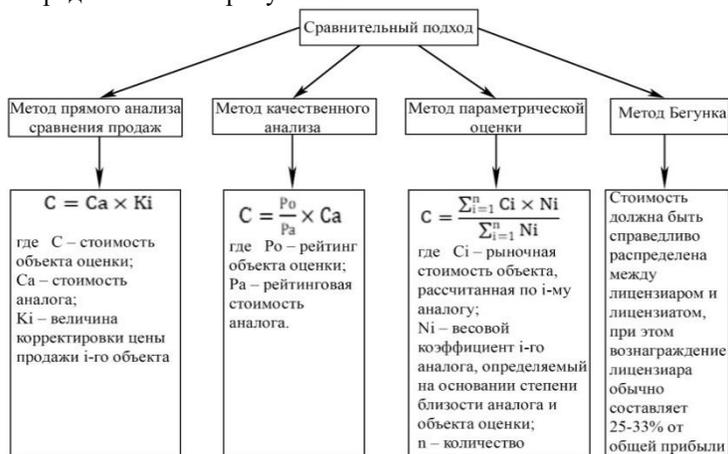


Рис. 1. Методы определения рыночной стоимости товарных знаков предприятия сравнительным подходом. Составлено автором по [2,3]

Основными методами оценки рыночной стоимости товарного знака предприятия затратным подходом являются метод суммирования фактических затрат на создание товарного знака, метод приведенных затрат, метод восстановительной стоимости и метод затрат замещения. Данные методы не имеют каких-либо методологических пояснений, т.к. являются оригинальными в каждом случае оценивания товарного знака.

Методы оценки стоимости товарных знаков предприятия доходным подходом представлены на рисунке 2.

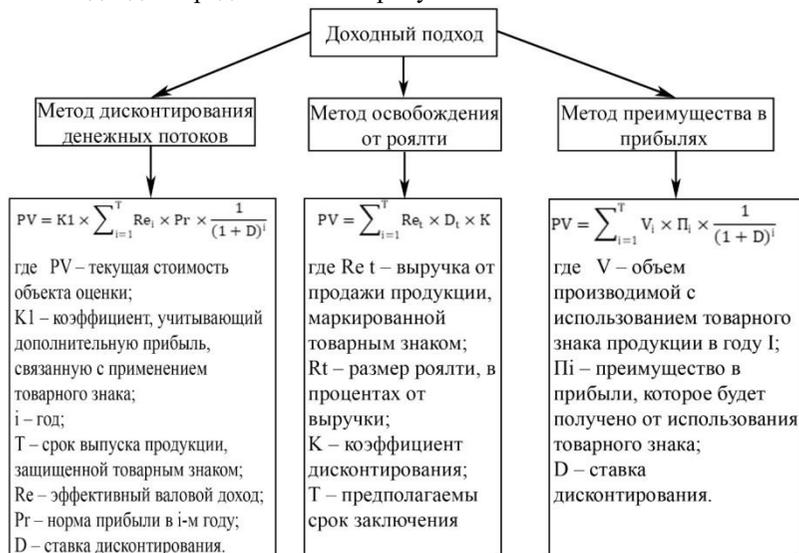


Рис. 2. Методы оценки стоимости товарных знаков доходным подходом. Составлено автором по [2,4].

Таким образом, на сегодняшний день сформирована большая и эффективная методологическая база для проведения оценки стоимости нематериальных активов и объектов интеллектуальной стоимости, в том числе товарных знаков предприятий. Однако необходимо сформировать актуальную сравнительную базу и своевременно открыть информацию о проведенных оценках для массового внедрения и применения сравнительного подхода в оценке стоимости товарных знаков. Это позволит проводить оценку менее затратным и наиболее эффективным путем.

Список литературы

1. Федеральный стандарт оценки «Оценка интеллектуальной собственности и нематериальных активов (ФСО XI)»: приказ Минэкономразвития России от 30 ноября 2023 г. № 659. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

2. Власова Т.Е. Характеристика методов оценки стоимости товарных знаков // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018. №1. С.67-71.

3. Дорошенко О.Д. Товарный знак: сущность и методология оценки // Современная школа России. Вопросы модернизации. 2021. № 8-2(37). С. 93-95.

4. Черкашина Т.А. Анализ методов доходного подхода к оценке товарных знаков промышленных предприятий / Т.А. Черкашина, Е.И. Каширина // Финансовые исследования. 2009. № 3. С.43-48.

УДК 372.881.1

В.А. Левченко

*Российский государственный педагогический университет имени
А.И. Герцена, Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I,
г. Санкт-Петербург, Россия*

РОЛЬ ЧТЕНИЯ В ОБУЧЕНИИ ПИСЬМУ СТУДЕНТОВ- ЛИНГВИСТОВ

Взаимосвязанное обучение разным видам речевой деятельности (говорению, аудированию, письму, чтению) неоднократно становилось объектом изучения педагогов и специалистов в области методики преподавания иностранных языков и смежных с нею наук. Как известно, виды речевой деятельности в реальном процессе общения и в процессе обучения не существуют изолированно, «тесно связаны друг с другом: они дополняют и «подстраховывают» друг друга» [3, с. 67].

Методисты выделяют принцип взаимодействия основных видов речевой деятельности, предполагающий такую организацию образовательного процесса, которая «обеспечивала бы гармоничное формирование умений и навыков иноязычной речевой деятельности» [3, с. 67]. Предполагается, что, можно, развивая умения и навыки в одном конкретном виде речевой деятельности, одновременно развивать их и другом.

Представленный принцип воплощается и в процессе обучения студентов-лингвистов китайскому языку, которые в итоге должны обладать продуктивными (говорение и письмо) и рецептивными (ау-

дирование и чтение) умениями. Отсутствие взаимосвязи в формировании продуктивных и рецептивных умений может негативно сказываться на результативности обучения.

Рассмотрим, как реализуется взаимодействие чтения и письма в обучении иностранному языку. По мнению методистов, связь чтения и письма объясняется тем, что они «базируются на графическом коммуникативном коде, хотя преследуют при этом разные цели» [1, с. 249].

Проведенный анализ демонстрирует, что чтение и письмо могут играть роль как цели, так и средства обучения. Е.Н. Соловова отмечает, что чтение может быть средством обучения, обеспечивая при этом возможность как формирования, так и контроля смежных речевых умений и языковых навыков. Использование чтения позволяет учащимся «оптимизировать процесс усвоения языкового и речевого материала; коммуникативно-ориентированные задания на контроль лексики и грамматики, аудирования, письма и устной речи предполагают умение читать и строиться на основе письменных текстов и инструкций; упражнения на формирование и отработку всех языковых и речевых навыков и умений также строятся с опорой на текст и письменные установки к упражнениям и заданиям» [4, с. 141].

В свою очередь, письмо является не только «способом контроля прочитанного, но и средством обучения чтению. Автоматизация звукобуквенных соответствий, закрепления с помощью письменных упражнений материала разных уровней языка совершенствуют технику чтения и способствуют успешному развитию умений извлекать и фиксировать информацию из печатного текста» [1, с. 250].

Специалисты указывают, что чтение и письмо непосредственно связаны с письменным текстом. Чтение, являясь рецептивным видом речевой деятельности, предполагает восприятие информации из письменного текста. В свою очередь, письмо, будучи продуктивным видом, позволяет передавать информацию при помощи графических знаков.

Письмо тесно связано с чтением, позволяющим установить прочные связи между артикуляционными и графическими образами слов. Поскольку в процессе письма задействованы различные каналы (зрительный, слуховой, речедвигательный, двигательный), что зачастую приводит к более качественному усвоению языкового материала.

В рамках аудиторных занятий по китайскому языку всегда присутствуют разные виды текстов, которые способствуют реализации процесса обучения всем видам речевой деятельности. Иероглифическое письмо традиционно вызывает сложности в овладении китайским

языком, требует системной и целенаправленной работы по формированию соответствующих навыков и умений. Как указывают специалисты, в китайском письме «иероглифическим знаком кодируется слогоморфема или простое односложное одноморфемное слово (словесно-слоговой тип письма)» [2, с. 57].

Как правило, работа с иноязычным текстом не состоит только в его чтении и переводе, она сопровождается многочисленными предтекстовыми и послетекстовыми упражнениями, позволяющими решать различные методические задачи. Тексты дают возможность формирования лексических и грамматических навыков, что позволит самостоятельно создавать речевые высказывания по определенной теме в устной и письменной форме. Выполнение письменных упражнений способствуют совершенствованию техники чтения.

Приведем в качестве примера как чтение становится основой для совершенствования умений письма. При работе с текстом выполняются различные письменные упражнения: выписать из текста ключевые слова; составить план текста; написать письменные вопросы к тексту; выпишите из текста все глаголы; письменно ответить на вопросы, используя текст и т.д. Формированию иероглифических навыков способствуют упражнения на списывание текста или его частей. В этом плане могут быть полезны так называемые зрительные диктанты, когда после прочтения и анализа текст, записанный на доске, стирается и студенты записывают его по памяти.

Текст может выступать в форме структурно-содержательной опоры, например, при обучении написанию деловых писем на китайском языке. Чтение с целью создания впоследствии собственного текста может рассматриваться как одним из этапов работы над его написанием. Например, прочтите текст делового письма и выпишите из него слова и словосочетания, характерные для написания письма-запроса; напишите письмо-отказ в ответ на письмо-предложение.

Информация, полученная при чтении, может быть использована для последующего ее изложения в письменной форме, например, написать аннотацию или резюме текста или статьи. После прочтения текста можно дать задание дополнить или сократить письменный текст; составить на основе текста схему или таблицу; исправить предложенную аннотацию текста и т.д.

Итак, принцип взаимосвязанного обучения всем видам речевой деятельности требует своего учета в обучении китайскому языку.

Список литературы

1. Гальскова Н.Д., Гез Н.И. Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика учеб. пособие / Н.Д. Гальскова, Н.И. Гез. М.: Издательский центр «Академия», 2006. 336 с.

2. Гурулева Т.Л. Специфические принципы обучения китайскому языку в межкультурной парадигме языкового образования / Т.Л. Гурулева // Иностранные языки в школе. 2020. № 7. С. 54-60. EDN UOAGYK.

3. Методика обучения иностранным языкам в средней школе: учебник / Гез Н.И., Ляховицкий М.В., Миролюбов А.А. и др. М.: Высш. школа, 1982. 373 с.

4. Соловова Е.Н. Методика обучения иностранным языкам: Базовый курс лекций / Е.Н. Соловова. М.: Просвещение, 2002. 239 с.

УДК 811

М.Д. Блинкова, С.Е. Попова, Д.Н. Биалова
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия

АББРЕВИАЦИЯ В ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОСИСТЕМЕ

В современном мире с развитием техники и технологий люди постоянно сталкиваются с множеством технических терминов и обозначений, которые используются для упрощения и ускорения коммуникации. Одним из распространенных способов сокращения длинных технических терминов является использование аббревиатур.

А.В. Суперанская считает, что аббревиация – это «способ словообразования, объединяющий все типы сложносокращенных и сокращенных образований» [5]. В лингвистике также широко используется похожий способ словообразования – акронимия. Акроним – это практически тоже самое, что и аббревиатура, как определяет О.С. Ахманова, это слово, образованное путем сложения начальных букв слов или начальных звуков [1].

Использование аббревиаций требует осторожности, поскольку неправильное их использование может привести к недопониманию или неправильному толкованию информации. Поэтому важно использовать

только те аббревиации, которые широко распространены и понятны в контексте, в котором они используются.

Следует отметить многозначность инициальных сокращений в английском языке, например, аббревиатура P.M. имеет несколько значений в английском языке, приведем наиболее распространённые значения:

1) Paymaster – кассир, казначей; 2) Police Magistrate – судья полицейского суда; 3) Post Master – начальник почты; 4) Prime Minister – премьер-министр; 5) Phase Modulation – фазовая модуляция.

Техническая терминология богата аббревиациями, и часто начинающим специалистам может быть сложно разобраться в них. Поэтому для успешного взаимодействия и понимания профессиональных областей важно изучить основные аббревиации и их значения [2].

Преимущества использования аббревиатур в технической терминологии очевидны. Во-первых, они позволяют сократить объем текста и уменьшить вероятность ошибок при записи и чтении терминологических сочетаний. Во-вторых, аббревиатуры упрощают процесс коммуникации между специалистами, сокращая время на передачу информации и избегая недоразумений. В-третьих, использование аббревиатур делает текст более удобным для чтения и улучшает его визуальное восприятие [3,4].

Существует множество аббревиатур, которые используются в технической терминологии, например:

1. USB (Universal Serial Bus) - универсальная последовательная шина;
2. HDD (Hard Disk Drive) - жесткий диск;
3. CPU (Central Processing Unit) - центральный процессор;
4. RAM (Random Access Memory) - оперативная память;
5. ROM (Read Only Memory) – постоянное запоминающее устройство;
6. GPU (Graphics Processing Unit) - графический процессор;
7. GPS (Global Positioning System) - система глобального позиционирования;
8. CAD (Computer-Aided Design) - система автоматизированного проектирования;
9. QR (Quick Response) - двухмерный код для быстрого считывания информации.

При использовании аббревиатур важно помнить о необходимости их разъяснения и контекстуализации. Не стоит избегать повторного

расшифровывания термина, чтобы удостовериться в правильном понимании его значения.

Таким образом, использование аббревиатур в технической терминологии играет важную роль в облегчении процесса коммуникации и обмена информацией между специалистами разных стран, что бы избежать недопонимания и ошибок в процессе обмена информацией. Это удобный и эффективный способ сокращения длинных и сложных терминологических сочетаний. Важно правильно использовать аббревиатуры, чтобы избежать недоразумений и обеспечить ясность и понимание в общении между специалистами различных областей технической науки.

Список литературы

1. Ахманова О.С. Словарь лингвистических терминов. Изд-е 2-е, стереотип. М.: Едиториал УРСС, 2004. 571 с.

2. Билалова Д.Н. Особенности обучения английскому языку в техническом вузе / Д.Н. Билалова, Ю.А. Байгузина, А.Р. Гайсаров // Актуальные проблемы науки и образования в современном ВУЗе: сборник трудов IV Международной научно-практической конференции / отв. ред. А. Л. Галиев. Уфа: Изд-во БГУ, 2019. С.413-416.

3. Билалова Д.Н. Анализ морфемной структуры научно-технических терминов на примере английского языка: сб. науч. статей VII Межд. науч.-метод. конф.; отв. ред. Н.В.Беляева. 2019. С.16-18.

4. Билалова Д.Н. Особенности использования аббревиатур отраслевой терминологии в сопоставительном аспекте // Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля – 2022. Передовые технологии и современные тенденции. Материалы Международной научно-методической конференции. 2022. С. 606-608.

5. Суперанская А.В. Общая терминология: Вопросы теории / отв. ред. Т.Л. Канделаки. М., 2004. 248 с.

**СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К КОММУНИКАЦИИ
 ПРИВЕТСТВИЙ КАК АСПЕКТ МЕЖЛИЧНОСТНЫХ
 КОММУНИКАЦИЙ РОССИЯН
 (НА МАТЕРИАЛАХ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА)**

Обращение к незнакомцам является существенным аспектом межличностных коммуникаций в современном обществе. Реализуя те или иные социальные роли: на рабочем месте, в быту, важно обладать умением этично – вежливо и уважительно – общаться с незнакомыми людьми.

Приветствие играет ключевую роль в начале разговора, определяя его атмосферу и передавая эмоциональную и коммуникативную значимость. Понимание норм этикета также имеет значение [1].

Мы провели социологический опрос для изучения того, как наши горожане предпочитают обращаться к незнакомым людям (таблица 1), как незнакомцы обращаются к ним (таблица 2). Респондентов – 43 человека, жители г. Ишимбая в возрасте от 18 лет. Выборка репрезентативная, на основании генеральной совокупности 64 400 чел. Результаты опроса отражены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

	18-29	30-59	60-79	от 80 и выше
На «Вы»	52%	25%	10%	3%
Простите/извините/здравствуй	16%	18%	8%	9%
Мужчина/женщина/	4%	20%	10%	7%
Здравствуй (-те)	12%	5%	10%	9%
Товарищ	1%	1%	2%	4%
Дедушка/бабушка	4%	3%	10%	1%
Уважаемый/уважаемая	2%	6%	19%	24%
Девушка/парень/доча/сынок	8%	21%	30%	37%
Не обращаются	1%	1%	1%	6%
Дядя/тетя	0%	0%	0%	0%

Опрос показал, что большинство людей предпочитает обращение на «Вы», но люди старше 60 лет предпочитают приветствовать «девушка/парень/доча/сын». Так же можно заметить, что малая часть людей использует обращение «товарищ».

Таблица 2

	18-29	30-59	60-79	от 80 и выше
На «Вы»	8%	17%	15%	6%
Простите/извините/здравствуй	14%	18%	18%	9%
Мужчина/женщина/	4%	43%	10%	1%
Здравствуй (-те)	12%	8%	15%	11%
Товарищ	1%	1%	2%	4%
Дедушка/бабушка	4%	3%	10%	53%
Уважаемый/уважаемая	2%	3%	19%	16%
Девушка/парень/доча/сын	52%	3%	3%	0%
Не обращаются	1%	1%	1%	0%
Дядя/тетя	2%	5%	7%	0%

Опрос показал, как незнакомцы обращаются к респондентам. В основном «девушка/женщина/парень/мужчина». Малая часть опрошенных людей используют обращения «дядя/тетя/бабушка/дедушка», считая, что это не культурно.

Таким образом, то или иное приветствие – важный этический компонент межличностного взаимодействия. Опираясь на результаты опроса, приходим к выводу, что сограждане полагают социально приемлемыми обезличенные приветствия «Добрый день», «Здравствуй» или на «Вы».

Вторая группа – это межличностные коммуникации по половозрастному статусу «девушка/женщина/парень/мужчина/дядя/тетя/бабушка/дедушка». При этом наши респонденты осознают неэтичность подобных обращений. Устойчиво повторяются выражения «Какая я тебе бабушка?». Часто подобные обращения (напр., «девушка») часто выглядят смешными, если человек существенно старше среднего возраста.

Заслуживает внимания третья группа обращений «госпожа/господин/сударыня/сударь/товарищ». На наш взгляд, подобного рода приветствия наиболее этичны, т.к. не привязаны к возрастному статусу. А «товарищ» выигрывает как одинаково приемлемое к людям разного пола и возраста. В нашем обществе обращение «товарищ» используют только военные. Среди гражданских его используют только

люди старшего возраста, и то довольно редко. Возможно, с завершением СВО, когда много военных возвратится в гражданское общество, хорошее, очень уместное обращение «товарищ» получит новую жизнь.

Таким образом, приветствие – это начало любых межличностных коммуникаций. Понимание об уместности или неэтичности соответствующих обращений, на наш взгляд, – ключ к расширению круга общения или созданию новых социальных связей. Вежливость, уважение и открытость к общению, приветствию способствуют стабилизации, улучшению межличностных отношений и созданию более благоприятной атмосферы в обществе.

Список литературы

1. Шангареев Н.А., Абдрахимов Э.Ф. Социальная технология распределенной сети как способ самоорганизации полиэтничного социума // Вестник Института гуманитарных исследований Республики Башкортостан. Уфа, АН РБ, Гилем, 2012.

УДК- 304.3

А.В. Ковалева, Г.Ф. Гумерова

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

ИЗБЫТОЧНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ

Избыточное потребление связано с различными факторами, которые представляют угрозу для общества, включая зависимость социального статуса от обладания определенными вещами, стремление к потреблению как смыслу жизни, соответствовать другим, нежелание остановить свои затраты, а также маркетинговые стимулы к расходам. Эти факторы приводят к негативным социальным последствиям, включая углубление социального неравенства и подмену ценностей.

В ходе исследования был проведен анализ степени избыточных затрат в обществе с помощью анкетирования. Выборка составила 278 человек, опрашиваемым были заданы следующие вопросы:

1. Уровень дохода
2. Совершают ли они необдуманные покупки?
3. Приходилось ли им жалеть об импульсивных покупках?

4. К чему приводили в результате необдуманные покупки?
5. Какие товары они считают лишними?
6. Есть ли финансовая цель?
7. Удастся ли накопить на нее?
8. Как вы распоряжаетесь лишними вещами?

В ходе опроса были получены следующие результаты:

1) 36 % из числа участников опроса совершают необдуманные покупки (рис.1);

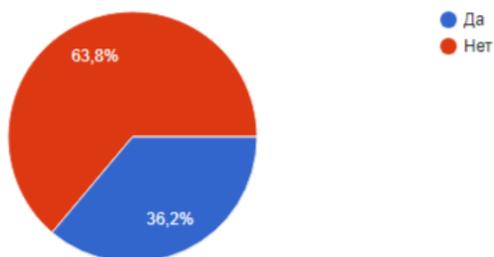


Рисунок 1 – Диаграмма опроса по необдуманным покупкам

2) 40 % респондентов приходилось жалеть о своем выборе покупок (рис.2);

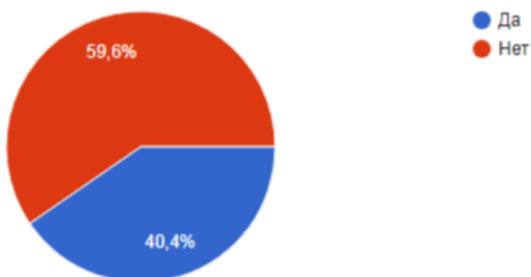


Рисунок 2 – Диаграмма опроса о сожалении о выборе покупок

3) 65 % участников выбрасывают или отдают нуждающимся товары, которые им не требуются (рис.3).



Рисунок 3 – Диаграмма опроса, что делают участники с ненужными товарами

Опрашиваемые в результате необдуманных покупок испытывали финансовые трудности и не могли накопить на свои финансовые цели. В числе необдуманных покупок были названы товары по скидкам, одежда и дорогостоящая ненужная техника. За первый квартал 2023 года было распродано примерно 7,4 миллиона смартфонов общей стоимостью в 186 миллиардов рублей, что превысило рекорд за 2018 год.

Несмотря на то что о проблеме избыточного потребления говорят давно, проведенное исследование показало, что она не теряет своей актуальности.

Избыточное потребление приводит к таким глобальным последствиям, как снижение благосостояния общества, экологические проблемы, зависимость, именуемая как «шопоголизм», нравственное разложение личности.

Для сокращения объемов избыточного потребления необходимо повышение финансовой грамотности населения (пример: планирование бюджета), организация социальных проектов на экологические проблемы (пример: вредные выбросы в атмосферу, нарушение санитарных норм от неправильной утилизации товара), получение рекомендаций по рациональному потреблению, отличать свои желания от потребностей.

Список литературы

1. Бандурин А.П., Щербакова Л.И., Самыгин С.И. Избыточное потребление: социальные риски и угрозы // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2023. № 9 (сентябрь).

УДК 330.341.1:338.43:001.895

Д.А. Марков, Н.В. Жахов

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», Россия

РОЛЬ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК В ОБЕСПЕЧЕНИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК

Современное развитие агропромышленного комплекса (АПК) невозможно без активного использования инноваций. Инновационная деятельность в АПК становится ключевым фактором, обеспечивающим конкурентоспособность и дальнейшее развитие [1]. Однако инновационные процессы в АПК требуют не только технических и технологических решений, но и социально-экономического и гуманитарного сопровождения.

Социально-экономические науки играют важную роль в формировании стратегий и тактик инновационного развития АПК. Они помогают определить ключевые направления инновационной деятельности, оценить потенциальные риски и выгоды, а также разработать меры по стимулированию инноваций [2].

Гуманитарные науки также вносят значительный вклад в инновационное развитие АПК. Они помогают учитывать культурные, общественные и этические аспекты при внедрении инноваций, что способствует более гармоничному и устойчивому развитию агропромышленного комплекса.

Ученые и исследователи активно обсуждают вопросы инновационного развития АПК. Они подчеркивают важность государственной поддержки инновационной деятельности, необходимость модернизации институциональной среды, развития системы поддержки трансфера, реорганизации системы аграрного образования [3].

Согласно статистическим данным, уровень инновационной деятельности АПК в России составляет около 3,8% [4]. Это свидетельствует о том, что есть большой потенциал для дальнейшего развития инноваций в агропромышленном комплексе.

В статье Саломатина В.А. исследуется специфика инновационных процессов в агропромышленном комплексе России, приводится классификация типов инноваций в АПК, предлагаются пути повышения инновационной активности в аграрном секторе РФ [5].

В статье Джагинова Л.Р., Джагинова И.Р. рассматриваются факторы, сдерживающие развитие АПК России, и подчеркивается важность инновационной деятельности для улучшения эффективности деятельности отечественной отрасли [6].

В статье Салимова Г.А. подчеркивается важность статистической информации как основы для принятия решений в инновационном развитии АПК [7].

Показатели перспектив инновационной деятельности в области АПК отмечены в таблице 1.

Таблица – Показатели перспектив инновационной деятельности в области АПК [8]

Показатель	Значение
Уровень инновационной деятельности АПК в России	3,8%
Потребность в продовольствии к 2030 году	+35%
Потребность в пресной воде к 2030 году	+40%
Потребность в энергии к 2030 году	+50%

Таким образом, социально-экономические и гуманитарные науки играют важную роль в обеспечении инновационного развития АПК. Они помогают формировать эффективные стратегии и тактики, учитывать социальные и культурные аспекты, а также обеспечивают научное обоснование для государственной политики в области инноваций.

Список литературы

1. Орлова Н.В., Серова Е.В., Николаев Д.В., Хворостяная А.С., Новикова Ю.А., Явкина Е.В., Бобкова Е.Ю., Рагозин П.В., Янбых Р.Г., Соколов А.В., Чулок А.А. (2020). Инновационное развитие агропромышленного комплекса в России. Agriculture 4.0: докл. к XXI Агр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2020 г. / Н.В. Орлова, Е.В. Серова, Д.В. Николаев и др.; под ред. Н.В. Орловой; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2020. 128 с. ISBN 978-5-7598-

2178-6 (в обл.). \u00A0— ISBN 978-5-7598-2075-8 (e-book). Доступно по адресу: <https://conf.hse.ru/mirror/pubs/share/361056435.pdf>

2. Гафиатуллин В.А. Особенности инновационного развития социально-экономических систем // *Фундаментальные исследования*. – 2016. № 2-2. С. 347-351; URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=39935> (дата обращения: 03.04.2024).

3. Аграрный центр МГУ (2023). Наука и инновации в АПК: взгляд ученых и практиков. Доступно по адресу: <https://ecfs.msu.ru/news/nauka-i-innovaczii-v-apk-vzglyad-uchenyix-i-praktikov>.

4. Калашников К.А., Шиндряева А.П. (2019). Роль инновационной деятельности в развитии АПК. DOI: 10.18334/eo.9.2.40622. CC BY-NC-ND 4.0. Доступно по адресу: https://www.researchgate.net/publication/334714198_Rol_innovacionnoj_deatelnosti_v_razvitii_APK.

5. Саломатин В.А. Инновационные процессы в АПК: сущность и направления развития // *Теория и практика общественного развития*. 2011. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-protsessy-v-apk-suschnost-i-napravleniya-razvitiya> (дата обращения: 03.04.2024).

6. Джагинова Л.Р., Джагинова И.Р. Влияние инновационного и социального фактора на развитие апк в современных условиях // *Форум молодых ученых*. 2016. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-innovatsionnogo-i-sotsialnogo-faktora-na-razvitie-apk-v-sovremennyh-usloviyah> (дата обращения: 03.04.2024).

7. Салимова Г.А. Информационное обеспечение инновационного развития АПК // *Никоновские чтения*. 2012. № 17. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnoe-obespechenie-innovatsionnogo-razvitiya-apk> (дата обращения: 03.04.2024).

8. Калашников К.А., Шиндряева А.П. (2019). Роль инновационной деятельности в развитии АПК. *Экономические отношения*, 9(2), 1061-1070.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА В СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В настоящее время в России в рамках социально-экономического развития набирает популярность проблема повышения производительности и результативности деятельности хозяйствующих субъектов, это важный аспект работы системы управления предприятия. Однако система управления организацией эффективна, если на предприятии есть система мотивации персонала, которая стимулирует сотрудников к достижению новых целей, увеличивает качественные результаты труда и помогает использовать человеческие ресурсы на максимум [2].

Мотивация персонала – это материальные и нематериальные стимулы со стороны компании, которые побуждают сотрудников работать эффективнее.

Мотивация разделяется на 2 группы, которые обладают следующими признаками:

1. В зависимости от главных групп потребителей сотрудников мотивация бывает материальная, трудовая и статусная.

2. По используемым способам – принудительная, нормативная и стимулирующая.

Также мотивацию можно разделить на несколько стадий её получения:

первая стадия – появление потребностей у человека;

вторая стадия – поиск решений для закрытия потребности;

третья стадия – выявления направления действий и средств, для закрытия потребности;

четвертая стадия – непосредственно самоосуществление действий.

Период, когда человек прилагает необходимые усилия для получения желаемого результата;

Пятая стадия – оценивание своих результатов. В итоге мотивация может ослабнуть, остаться на том же месте или улучшиться;

Шестая стадия – устранение потребности. На этой стадии человек либо прекращает все действия до того момента, как возникнет новая

потребность, либо продолжает искать возможности и осуществлять действия по устранению потребности [1].

В 2022 году в России был проведен опрос среди представителей двух профессиональных сфер: IT-специалисты и маркетологи – 1 сфера, 2 сфера – рабочие на промышленном производстве. Опрос был составлен на основе методики А. Батаршева «Интегральная удовлетворенность трудом». Она рассматривает внешние стороны в работе – отношение в коллективе, условия труда и т.д. А также внутренние факторы – интерес к работе, влияние достижений на рабочую среду и значимость условий труда.

Таблица 1. Данные опроса среди представителей 2-х профессиональных сфер в России на 2022 г.

Параметры удовлетворенности/неудовлетворенности трудом	Максимум баллов	Группа 1	Группа 2
Интерес к работе	6	3,7	3,1
Удовлетворенность достижениями в работе	4	3,4	2,1
Удовлетворенность взаимоотношениями с сотрудниками	6	5	3,3
Удовлетворенность взаимоотношениями с руководством	6	3,3	2,6
Уровень притязаний в профессиональной деятельности	4	2,2	1,6
Предпочтение выполняемой работы высокому заработку	4	2	1,6
Удовлетворенность условиями труда	4	2,6	2,1
Профессиональная ответственность	2	1,2	1
Общая удовлетворенность трудом	28	19,8	13,1

В данном опросе в первой группе приняли участие 14 человек, а во второй – 12. По результатам мы можем наблюдать, что у первой группы средний интерес к работе и удовлетворенностью достижениями в работе, все остальные показатели выше среднего. Вторая группа отличилась тем, что почти все показатели оказались ниже среднего значения, кроме первых двух и профессиональной ответственности. Однако показатель удовлетворенности взаимоотношениями с руководством показался самым низким из всех. Это может значить, что они

не могут получить необходимого для них уровня достижений в своей профессии.

Для более детального рассмотрения мотивации рассмотрим опрос тех же сотрудников по методике достижения успеха и избегания неудач Элерса.

Таблица 2. Результаты опроса по методике Элерса.

Показатель	Группа 1	Группа 2
Мотивация к достижению успеха	19,5	9,7
Мотивация к избеганию неудач	12,3	18,3

Анализируя данные опроса, можно сделать вывод, что 1-я группа, чья работа оценивалась руководством как успешная по опросу Батаршева, в процессе труда эти сотрудники не боятся сложных задач, у них есть мотивация к достижению успеха, они легко обучаемы и устремлены к достижению высоких результатов. Слабая сторона этих работников заключается в том, что при неудаче они сильно переживают, это показывает статистика – 12,3 балла, а также они склонны к нетерпимости чужого мнения, не могут подстраиваться под большинство, потому что нацелены, двигаться быстрее всех по карьерной лестнице.

У работников 2-ой группы мотивация достижения успеха составила 9,1 баллов, что говорит о низкой заинтересованности сотрудников к работе и избегание неудач. Они не любят рисковать, а при неудачах переносят свою ответственность на окружающих. С другой стороны, такие работники умеют находить риски на предприятии на ранней стадии, так как нацелены на результат во избежание неудач.

Поскольку респонденты 2 группы показали низкий уровень удовлетворенности работой, это может означать, что свои профессиональные обязанности они выполняют недостаточно эффективно, и это привело к тому, что начальство ими не довольны. Также эти сотрудники, возможно, получали от руководства замечания, что и привело к негативным переживаниям. Чтобы повысить уровень мотивации таких сотрудников, я выделила несколько способов для активации их к работе:

1. Создание форумов для обсуждения наиболее волнующих вопросов работников. Таким образом работодатель поймет проблемные точки в работе сотрудников и разработает мероприятия для их устранения.

2. Возможность для сотрудников получать скидки на автомойку, пользоваться бесплатно услугами врачей, парикмахеров, посещать фитнес залы.

3. Проведение мероприятий для объединения персонала, создание нетворкинг-зоны для отдыха.

Эффективное и четкое функционирование методов стимулирования и мотивации будет возможно при соблюдении менеджерами нескольких правил: постановка целей и задач для сотрудников; вознаграждение работников за труд; получение обратной связи [3].

В заключении хочу выделить, что мотивация и стимулирование при управлении персоналом играют очень важную роль. Любой управляющий современной компании должен понимать и знать способы мотивирования сотрудников. Все это необходимо для повышения производительности организации и достижения новых результатов работниками.

Список литературы

1. Верхоглазенко В. Система мотивации персонала // Живая психология. 2015. Том 2. № 4. С. 319-323.

2. Рынок труда в России 2022: аналитика, прогнозы, тренды [Электронный ресурс] Audit-it.ru [сайт] [2022] URL: <https://www.audit-it.ru/articles/personnel/a111/1071206.html?ysclid=luis3dlz8h566332713>. (дата обращения 24.03.2024).

3. Как российские компании мотивируют сотрудников [Электронный ресурс] Русская школа управления [сайт] [2019] URL: <https://uprav.ru/blog/kak-rossiyskie-kompanii-motiviruyut-sotrudnikov/> (дата обращения 24.03.2024).

УДК 376

Г.К. Вагапова

*ГБОУ БКК ПФО имени Героя России А.В. Доставалова, г. Ишимбай,
Россия*

НЕЙРОСЕТИ – НОВЫЙ ИНТРУМЕНТ ПЕДАГОГА

Одна из самых горячих и актуальных тем, к которой приковано внимание в 2023 году, – искусственный интеллект и нейросети. Об их существовании слышали, наверное, даже те, кто не имеет прямого отношения к сфере ИТ. Одни считают, что искусственный интеллект – благо для человечества, поскольку с его помощью можно выполнять

рутинную работу, освободив время для творчества. Другие, наоборот, уверены, что это зло, и нейронная сеть может не просто лишить людей рабочих мест, но и стать угрозой для всего человечества [1].

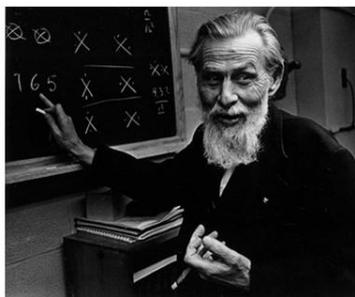
Что такое нейрсеть? Данное понятие – что-то непонятное на первый взгляд, но на самом деле мы каждый день сталкиваемся с ним в повседневной жизни. По телевизору смотрим рекламу, на улице читаем баннеры, смотрим фантастические фильмы, сказки, которые сделаны и созданы с помощью нейрсетей. Чебурашку знают все. Это, без сомнения, уже национальный русский символ нейросети. Водяного тоже помните, наверное, из фильма «Последний богатырь». В социальных сетях многие пользователи создают себе новые образы каждый день и размещают портреты в сети.

Нейросеть – это тип машинного обучения, при котором компьютерная программа имитирует работу человеческого мозга. Подобно тому, как нейроны в мозге передают сигналы друг другу, в нейросети информацией обмениваются вычислительные элементы [2].

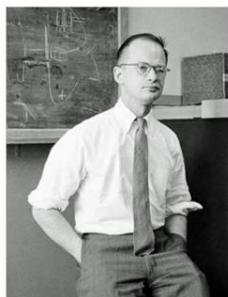


Рисунок 1 – Кадр: мультфильм «Следующее поколение» / Tangent Animation / Baozou

Идею нейронных сетей впервые предложили исследователи из Чикагского университета Уоррен Маккалоу и Уолтер Питтс в 1944 году.



Уоррен Маккаллок



Уолтер Питтс

Первую обучаемую нейросеть в 1957 году продемонстрировал психолог Корнеллского университета Фрэнк Розенблатт. Она была примитивной (одноуровневой). В 1980-х годах, когда появились более мощные компьютеры для вычислений, исследователи смогли разработать нейросети с двумя и тремя уровнями обучения. Однако возрождение интереса к нейронным сетям и революция в глубоком обучении произошли лишь в последние годы благодаря индустрии компьютерных игр. Исследователи поняли, что архитектура графического процессора очень похожа на архитектуру нейросети. Современные GPU позволили развивать «глубокое обучение» – повышать глубину слоев нейросети. Именно благодаря ему появились самообучаемые нейросети, которые не требуют специальной настройки, а самостоятельно обрабатывают входящую информацию [3]. Нейросети в России появились недавно, но они совершенствуются с каждым годом. Сейчас идет активное внедрение нейросетей во все сферы жизни: в образовательную сферу тоже.

Что-то новое кажется для нас, учителей, чем-то сложным. Когда-то документ-камеры, интерактивная доска были новшеством. Некоторые коллеги воспринимали в штыки, но сейчас это обыденность, обычный учебный инструмент. Использование возможностей нейросети позволяет развивать критическое мышление в первую очередь, что очень важно на сегодняшний день. Функциональная грамотность также подразумевает решение жизненных задач на основе критического мышления. Благодаря нейросетям уроки можно сделать интересными, индивидуальными, творческими, продуктивными. Нейросети вызывают огромный интерес у детей тоже. Нейросети – новая реальность, которую педагогам нужно освоить.

Самые популярные нейросети:

1. Нейросети для генерации текста- Chat GPT; Маша ГПТ.
2. Нейросети для генерации изображений-Midjourney, Kandinsky 2.1, Шедеврум.
3. Нейросети для озвучивания –Zvukogram, texttospeech.ru, Oddcast.
4. Нейросети для генерации видео, анимации – «Voki», «Runway», «TokkingHeads».
5. Нейросети для оценивания и решения задач – Gradescope, образовака.ру, кампус.

Голосовые помощники – еще одна форма использования искусственного интеллекта на школьных уроках. «Алиса» и «Маруся» в зависимости от выбранной образовательной функции могут стать вашим ассистентом на уроках в школе [4].

Искусственный интеллект может стать неплохим помощником в создании сценариев уроков, а также непосредственно в их проведении. В нем заключается и мотивационный потенциал, и образовательный, однако в любом случае без самого педагога даже великий и могучий искусственный интеллект перестает быть великим и могучим, поскольку является все же прикладной функцией и работает лишь вместе с учителем.

Список литературы

1. Ростовцев В.С. Искусственные нейронные сети: учебник / В.С. Ростовцев. Киров: Изд-во ВятГУ, 2014. 208 с.
2. Гафаров Ф.М Искусственные нейронные сети и приложения: учеб. пособие / Ф.М. Гафаров, А.Ф. Галимянов. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2018. 121 с.
3. <https://trends.rbc.ru/trends/industry/641157be9a7947d3401fa3e8?from=sop>
4. Искусственный интеллект на уроках в школе // Обрсоюз | Образовательный союз (obr.so).

СОХРАНЕНИЕ РУССКОГО ЯЗЫКА ЧИСТЫМ БЕЗ ИНОСТРАННЫХ СЛОВ

Русский язык является одним из великих языков мира, с богатой историей, культурой, литературой, с множеством синонимов, художественной лексикой и выразительными оборотами. Однако в наше время мы наблюдаем всё большую тенденцию пополнения русского языка иностранными словами и выражениями в речи и письме. В данной статье рассмотрим важность сохранения чистоты русского языка и причины, по которым следует ограничить использование иностранных слов.

1. Сохранение национальной идентичности: использование иностранных слов в русском языке может привести к постепенной потере русского культурного наследия, уникальных особенностей и богатства русского языка. Чистота русского языка выводит на первый план национальную идентичность и помогает сохранить уникальные черты русской культуры и традиций, так как русская литература и культура известны во всём мире благодаря своей уникальности и красоте. Использование иностранных слов может снизить уровень изящества и эстетики русского языка, что может отразиться на статусе литературы и культурного наследия России.

2. Сохранение логической целостности: русский язык обладает богатым запасом значений и экспрессивностью, которые могут быть выражены без использования иностранных слов. Введение иностранных лексических элементов может нарушить целостность русского языка и снизить экспрессивность.

3. Сохранение языковой чистоты: русский язык является важнейшим средством общения между разными слоями общества. Сохранение русского языка чистым от иностранных слов поддерживает его развитие и эффективность в качестве средства коммуникации. Использование оригинальных русских слов помогает избежать непонимание и возможных обесцениваний значения иностранных слов. Использование иностранных слов может привести к возникновению языкового барьера между людьми и снижению эффективности коммуникации.

4. Развитие творческого потенциала: для сохранения чистоты русского языка необходимо эффективно использовать уже существующие слова, а также создавать новые слова на основе существующих корней и приставок. Такой подход стимулирует творческий потенциал и развитие языка.

5. Сохранение языка как научной основы: русский язык имеет богатую лингвистическую и научную традицию. Использование иностранных слов может затруднить понимание и адекватное использование научного и лингвистического содержания, а также усложнить процесс обучения и исследования.

6. Сохранение психологического комфорта и связи с предками: для многих русскоязычных граждан использование чистого и непорочного русского языка является символом психологического комфорта и связи с предками. Сохранение языка таким, каким он был изначально, помогает сохранить связь поколений и укрепить национальное единство.

Чистота русского языка, свободного от иностранных слов, играет важную роль в сохранении национальной идентичности, логической целостности и языковой эффективности. Всё это является основой и важной задачей для всех, кто заботится о сохранении и развитии русской культуры, и поэтому стоит приложить усилия для использования русского языка в его оригинальном виде и минимализации использования иностранных слов в своей речи и письме. Это требует не только осознания со стороны граждан, но и поддержки со стороны государства, образовательных институтов и СМИ. Помним, что чистота и богатство русского языка – наша культурная составляющая и наше национальное достояние, которое необходимо бережно хранить и передавать будущим поколениям.

Список литературы

1. Виноградов В.В. Русский язык (Грамматическое учение о слове) / Под. ред. Г.А. Золотовой. 4-е изд. М.: Рус. яз., 2001. 720 с.

2. Кунбуттаев М.М. Роль и место русского языка в современном мире // 2023. №46 (144). URL: <https://scilead.ru/article/5273-rol-i-mesto-russkogo-yazika-v-sovremennom-mir>.

3. Тер-Минасова С.Г. язык и межкультурная коммуникация // Вестник культурологии. 2002. № 2. С. 101-104. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/s-g-ter-minasova-yazyk-i-mezhkulturnaya-kommunikatsiya> (дата обращения: 05.04.2024).

**СТРУКТУРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРМИНОВ В РУССКОМ
И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ (НА ПРИМЕРЕ
ТЕРМИНОСИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ)**

Термин – это некоторое слово, сочетание слов, точно описывающее понятие какой-либо области человеческой деятельности.

По словарю Ожегова, «термин» – это слово или словосочетание-название определенного понятия какой-нибудь специальной области науки, техники, искусства [5]. О.С. Ахманова рассматривает «термин» как «слово или словосочетание специального (научного, технического и т.п.) языка, создаваемое (принимается, заимствуемое и т.п.) для точного выражения специальных понятий и обозначения специальных предметов» [1, с. 463].

Лексико-синтаксическое словообразование является важным инструментом для обогащения и пополнения технической терминологии. В технической терминологии большую часть составляют терминологические словосочетания. Терминологические словосочетания являются неотъемлемой составляющей любой предметной сферы [2, 3].

Исследователи выделяют двух- и многокомпонентные (образованные путём соединения трёх и более слов) словосочетания. В русском и английском языке преобладают многокомпонентные термины в синтаксических моделях технической терминологии [4, с. 100].

В нашей работе представлена терминология предметной сферы «Информационные технологии». Источником материала исследования послужил «Словарь компьютерных терминов» [6].

Анализ русской и английской терминологии показал, что среди терминов информационных технологий выделяются 84 примера на русском и 43 примера на английском. Например,

на русском: *режим автоответа, контроллер данных, массив выводов, переменный ток;*

на английском: *Modem Riser* (модемная вертикальная плата), *System Controller* (система управления), *Line feed* (перевод строки), *Hard ware* (аппаратное обеспечение).

Среди трехкомпонентных терминов можно выделить следующие примеры:

на русском: *аналого-цифровой преобразователь*; *канал данных дисплея*; *импульсно-кодовая модуляция*; *адаптер дискового массива* (160 ед.);

на английском: *application programing interface* (интерфейс прикладных программ); *bits per inch* (бит на дюйм); *basic rate interface* (интерфейс базового уровня); *direct cable connection* (прямое кабельное соединение) (212 ед.).

Четырехкомпонентные термины

на русск.: *комитет общих методов доступа*; *улучшенный интерфейс конфигурации и питания*; *асимметричная цифровая абонентская линия*; *усовершенствованный программируемый контроллер прерываний* (64 ед.);

на англ.: *Distributed Component Object Model* (Распределенная модель компонентных объектов); *Dynamic Host Configuration Protocol* (Протокол динамической настройки узлов); *Compact-Disk Rewritable* (Перезаписываемый компакт-диск); *Complex Instruction Set Computer* (Компьютер со сложным набором инструкций) (67 ед.).

Пятикомпонентные термины:

на русск.: *консультативный комитет по международной телефонии и телеграфии*, *интерфейс эмуляции основного устройства ввода*, *решетчатая кодовая квадратурная амплитудная модуляция* (29 ед.);

на англ.: *Consultative Committee for International Telephone and Telegraphy* (Консультативный Комитет по международной телефонии и телеграфии); *Shared Memory Buffer Architecture* (Архитектура совместно используемого буфера памяти); *Synchronous Dynamic Random Access Memory* (Синхронное динамическое оперативное запоминающее устройство), *High Performance Parallel Interface* (Высокоскоростной параллельный интерфейс) (15 ед.)

Представим данные числа в виде диаграммы:

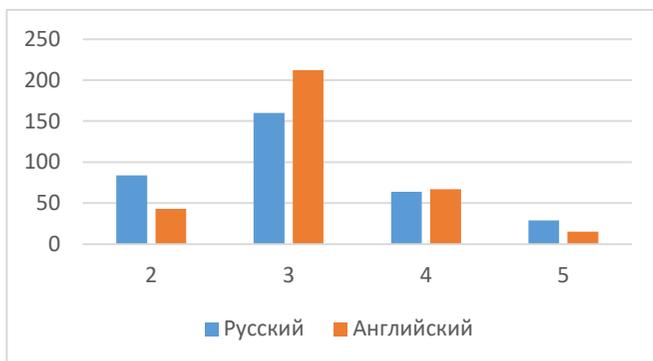


Рисунок 1 – Данные сравнительного анализа

Структурный анализ русских и английских терминов в сфере информационных технологий показал, что большинство из них представлены трехкомпонентными терминами (47 % на русском, 63 % на английском), чуть меньше среди них двухкомпонентных терминов (28 % и 13 %), четырехкомпонентных терминов всего 17 % на русском и 19 % на английском, а еще меньше пятикомпонентных терминов (8 % и 5 %).

Список литературы

1. Ахманова О.С. Словарь лингвистических терминов / О.С. Ахманова. – 2-е изд., стер. М : УРСС : Едиториал УРСС, 2004. 571 с.
2. Билалова Д.Н. Анализ морфемной структуры научно-технических терминов на примере английского языка / Д.Н.Билалова // Филологические открытия: сб. научн. статей VII Международной научно-методической конференции. Отв. ред. Н.В.Беляева. 2019. С. 16-18.
3. Билалова Д.Н. Особенности обучения английскому языку в техническом вузе / Д.Н. Билалова, Ю.А. Байгузина, А.Р. Гайсаров // Актуальные проблемы науки и образования в современном ВУЗе: сборник трудов IV Междунар. науч.-практ. конференции. Отв.ред. А.Л. Галиев. 2019. С. 413-416.
4. Головин Б.Н., Кобрин Р.Ю. Лингвистические основы учения о терминах. М.: Высшая школа. 1987. 104 с.
5. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка: 72500 слов и 7500 фразеологических выражений / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. М.: Азъ, 1992. 960 с.
6. Словарь компьютерных терминов онлайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sp-computer.ru/clients/glossary/>.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ СТРАТЕГИЙ

В настоящее время активно развиваются и начинают применяться в разных сферах технологии, связанные с искусственным интеллектом. Востребованность искусственного интеллекта можно объяснить тем, что в условиях современного мира становится затруднительно и практически невозможно обработать и эффективно использовать постоянно растущий объём информации. С этими задачами справляются технологии искусственного интеллекта, способные не только собирать данные, но и обучаться на основе информации и заданных алгоритмов, делать логические выводы и корректировать свои решения. В настоящее время рассматривается возможность интегрирования алгоритмов искусственного интеллекта в деятельность фондового рынка, а именно – для анализа рыночных тенденций, эффективности работы компаний, факторов риска и впоследствии – формирования инвестиционных стратегий.

Инвестиционная стратегия – это руководство, в соответствии с которым инвестор действует на фондовом рынке, исходя из своих целей, требуемого времени и индивидуальных особенностей. Её положения определяют ход и результаты инвестиционной активности. Данная стратегия принимает во внимание цели вложения средств, продолжительность, периодичность операций, а также обстоятельства, на которые ориентируется инвестор при принятии решений. Такой план также предусматривает ожидаемую инвестором прибыль и допустимые для него потери. Для составления грамотной инвестиционной стратегии необходимо изучить и проанализировать работу и тенденции рынка акций. Искусственный интеллект может значительно облегчить деятельность инвестора на фондовом рынке, так как он обладает следующими преимуществами:

1. Усовершенствованный анализ данных. Алгоритмы искусственного интеллекта способны обрабатывать большие объёмы данных,

находить скрытые связи и закономерности, которые могут быть упущены из вида при традиционном анализе.

2. Алгоритмическая торговля. Алгоритмическая торговля опирается на predetermined правила и математические модели для совершения сделок на высоких скоростях и частотах. Алгоритмы искусственного интеллекта могут анализировать рыночные данные, настроения в новостях и различные другие факторы для принятия торговых решений за доли секунды. Быстрое реагирование на рыночные изменения позволяют использовать неэффективность рынка, извлекать выгоду из краткосрочных расхождений цен и более эффективно управлять рисками.

3. Прогнозирование трендов. Искусственный интеллект может обрабатывать большие объемы данных и определять шаблоны поведения, которые затем можно использовать для предсказания будущих движений на фондовом рынке.

4. Выявление мошенничества и управление рисками. Технологии искусственного интеллекта успешно применяются в сфере фондового рынка для управления рисками и предотвращения мошенничества. Алгоритмы ИИ могут обнаруживать необычные торговые модели, определять потенциальные манипуляции с рынком и выявлять мошеннические действия, причем делают это быстрее, чем люди.

Искусственный интеллект приносит множество преимуществ, но важно также признавать риски и недостатки. Одним из существенных рисков является чрезмерная зависимость от моделей искусственного интеллекта. Это может привести к упущению важных аспектов рынка и недооценке человеческого суждения. Кроме того, алгоритмы ИИ в значительной степени опираются на исторические данные, которые не всегда объективны, что приводит к неспособности учесть сложную динамику рынка или непредсказуемые события. Отдельное внимание уделяется проблеме регулирования работы искусственного интеллекта, а также гарантии информационной безопасности. Для более эффективного использования технологий искусственного интеллекта в контексте возможности анализа больших данных и определения юридических последствий его действий требуется выработка специального и конкретного правового регулирования для установления режима охраны информации и защиты личных данных, а также механизма привлечения к ответственности при нарушении данного режима.

На данный момент практика использования искусственного интеллекта для составления инвестиционных стратегий только начинает своё активное распространение. Несмотря на относительную новизну

технологии и сопутствующие ей риски, преимущества искусственного интеллекта являются весьма привлекательными для использования в работе на фондовом рынке, так как в первую очередь он облегчает задачу инвесторов и экономит человечески ресурс. Стоит отметить, что некоторые компании уже используют ИИ для анализа рынка ценных бумаг и разработки эффективных стратегий инвестирования. Приведем пример.

Одна из крупнейших российских инвестиционных компаний «Финам» запустила в работу аналитический сервис «Финам AI-скринер», функционирующий на основе искусственного интеллекта и дающий годовой прогноз как по российским, так и по иностранным акциям, входящим в индекс S&P500. Для прогноза он использует более 50 метрик и исторические данные по фондовому рынку за 10 лет. Сервис оказывает помощь пользователям в составлении личного инвестиционного портфеля на основе характера их цели инвестирования.

Другая мировая компания «AlphaSense» предоставляет своим клиентам возможность использовать искусственный интеллект для сбора информации об акциях на фондовом рынке. Её услугами активно пользуются инвесторы для создания инвестиционного плана.

В заключении можно отметить, что использование технологий искусственного интеллекта на фондовом рынке может улучшить эффективность и точность принятия инвестиционных решений и оптимизировать результаты инвестиционной деятельности. Несмотря на существующие риски и минусы, перспективы широкого использования искусственного интеллекта для составления инвестиционных стратегий и планов достаточно велики. ИИ уже применяется в некоторых финансовых компаниях и будет получать дальнейшее развитие.

Список литературы

1. Болодурина М.П. Инвестиционная стратегия: учебное пособие / М.П. Болодурина. Оренбург: ОГУ 2016. 183 с.
2. Новые тренды цифровизации: Россия и мир: монография / под ред. Е.В. Пономаренко, А.Ю. Вереникиной. Москва: ИНФРА-М, 2023. 209 с. // Znanium.com: Электронно-библиотечная система. URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=435219> (дата обращения: 10.10.2023).
3. Правовое регулирования искусственного интеллекта, роботов и объектов робототехники как условие формирования экономического лидерства в России: Монография / Г.Ф. Ручкина, М.В. Демченко, А.В. Попова [и др.]; под ред. Г.Ф. Ручкиной. М.: Прометей, 2021.

350 с. // Znanium.com: Электронно-библиотечная система. URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=389779> (дата обращения: 13.10.2023).

4. Терешенко А.А. Возможности и перспективы использования искусственного интеллекта и машинного обучения для анализа фондового рынка / Вопросы студенческой науки, 2023 // Cyberleninka.ru – научная электронная библиотека. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-i-perspektivy-ispolzovaniya-iskusstvennogo-intellekta-i-mashinnogo-obucheniya-dlya-analiza-fondovogo-rynka/viewer>.

5. Michael Ligion. How Artificial Intelligence Is Revolutionizing Stock Investing// Forbes – журнал URL: <https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2023/07/17/how-artificial-intelligence-is-revolutionizing-stock-investing/?sh=406ea9966485>.

УДК 37.16:003

Г.М. Рахметова

*ФГКОУ «Средняя общеобразовательная школа № 6» г. Душанбе,
Республика Таджикистан*

СМЫСЛОВОЕ ЧТЕНИЕ КАК «ВЕРНЫЙ ШАГ» К АНАЛИЗУ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА

В эпоху стремительного развития инновационных технологий был создан "виртуальный" мир, где любая информация находится в свободном доступе. Количество детей, обращающихся в библиотеку за художественной литературой, значительно сократилось. По оценкам ученых, на успеваемость влияют около 200 факторов, и самым важным из них является умение читать. Не случайно федеральные государственные образовательные стандарты общего образования включают в метапредметные результаты в качестве обязательного компонента "овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров".

Исследование показывает, что многие выпускники испытывают затруднения при работе с текстами во время экзаменов. Они часто сталкиваются с трудностями в понимании информации, разработке плана, пересказе текста и написании изложения. Эти факторы значи-

тельно затрудняют подготовку к государственной итоговой аттестации. В связи с этим главной задачей преподавателей становится обучение стратегиям смыслового чтения, что способствует более качественной подготовке к экзаменам. Для достижения этой цели необходимо пересмотреть методику обучения чтению, сосредотачиваясь на развитии умений понимать текст, читать внимательно и осмысливать прочитанное в процессе чтения.

В течение учебного года 2022-2023 родители и учащиеся пятых классов воспользовались возможностью участвовать в формировании учебного плана и выбрали дополнительные занятия по русскому языку и литературе. Одним из выбранных направлений была внеурочная деятельность, ориентированная на развитие навыков смыслового чтения. Эта инициатива привела к запуску программы под названием "Успешное чтение", целью которой стало формирование компетенции грамотного смыслового восприятия текста. Основой для этой программы послужила книга Натальи Николаевны Сметанниковой, кандидата психологических наук, профессора, директора учебно-методического центра БЕСТТ и руководителя Европейского проекта "Школа, где процветает грамотность", озаглавленная "Обучение стратегиям чтения в 5-9 классах. Как реализовать ФГОС. Пособие для учителя" [1]. Автор в данной работе выделяет несколько типов стратегий смыслового чтения:

- 1) стратегии предтекстовой деятельности;
- 2) стратегии текстовой деятельности;
- 3) стратегии послетекстовой деятельности;
- 4) стратегии работы с объёмными текстами;
- 5) стратегии компрессии текста;
- 6) общеучебные стратегии;
- 7) стратегии развития словаря.

Исследование концентрируется на различных стратегиях работы с художественными текстами, включая предтекстовую, текстовую и послетекстовую деятельность.

Предтекстовая стратегия направлена на активизацию интереса к чтению перед началом изучения произведения. Например, в процессе анализа рассказа С. Георгиева «Дедушка» в 5 классе было выявлено, что эффективным методом является использование стратегии предтекстовой деятельности под названием «Дерево предсказаний».

Однако не менее важной является стратегия работы с текстом во время его чтения, которая предполагает активное взаимодействие с текстом, формирование вопросов к тексту и поиск ответов на них. Для эффективного осмысления текста часто применяется прием «чте-

ние с остановками», при котором текст читается по частям, а каждая часть анализируется с целью делать прогнозы относительно последующего содержания. Этот подход способствует улучшению понимания текста и позволяет учащимся анализировать его, выделять главные моменты и вникать в его смысл.

Заключительный этап работы с текстом – послетекстовая деятельность. На этом этапе необходимо возвращаться к началу урока и вспоминать то, что изначально прогнозировали.

В заключении статьи хотелось бы отметить, что обучение стратегиям смыслового чтения представляет собой важный шаг в анализе художественного текста. Это также важный шаг в подготовке к ГИА (государственной итоговой аттестации).

Нам, учителям (и не только русского языка), следует обращать внимание на стратегии смыслового чтения. Я уверена, что если каждый из нас приложит усилия к решению этой проблемы, это повлияет на отношение наших учеников к чтению и книге в целом.

Список литературы

1. Сметанникова Н.Н. Обучение стратегиям чтения в 5-9 классах: как реализовать ФГОС. Пособие для учителя / Н.Н. Сметанникова. М.: Балласс, 2011.

УДК 81-11

Р.Р. Абдуллин, И.Р. Бакиров, Д.Н. Билалова

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

МЕЖКУЛЬТУРНОЕ ВЛИЯНИЕ И ЗАИМСТВОВАНИЯ В ЛЕКСИКЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Лексический состав английского языка представляет собой яркий пример межкультурного взаимодействия, которое имело место на протяжении многих веков на территории Британии. Заимствования из различных языков оказывают разнообразное воздействие на обогащение словарного запаса.

Процесс заимствования в языке представляет собой явление, при котором слово одного языка переходит в другой язык. Этот процесс

может происходить в результате различных видов контактов между нациями, таких как войны, завоевания, культурные и торговые связи. Появление изучения межкультурной коммуникации как отдельного научного направления обусловлено определенными историческими и социальными условиями [4,5].

По подсчетам ученых, в английском языке около 70 % заимствований. Из них латынь – 29 %, французский – 29 %, греческий – 6 %, другие языки – 6 %. Это значит, что только 30 % слов имеют английское происхождение.

Самые ранние заимствования пришли в английский язык из латыни. Германские племена жили в Центральной Европе, они говорили на многочисленных германских языках, которые содержали индоевропейские и общегерманские элементы. Поскольку в то время большая часть Европы была оккупирована Римской империей, германские племена вступали в постоянные контакты с римлянами. Были как военные конфликты, так и торговые отношения. Германские племена были примитивными скотоводами, которые почти ничего не знали о возделывании земли. Латинские названия некоторых фруктов и овощей, новых для германских племен, вошли в их лексикон: cherry – вишня, pear – груша, plum – слива, pea – горох, pepper – перец, peach – персик, beet – свекла. Само слово «plant» также имеет латинское происхождение. В языке существуют другие латинские заимствования этого периода: cup – чашка, dish – блюдо, mill – мельница, kitchen – кухня, wine – вино, pound – фунт, inch – дюйм, mile – миля, kettle – чайник и т.д.

После победы в битве при Гастингсе в 1066 году и разгрома английских войск герцог Нормандии Вильгельм, которого позже стали называть Вильгельмом Завоевателем, стал королем Англии. Нормандское завоевание повлияло на жизнь англичан и их язык больше, чем любое другое событие в их истории. Более двух столетий Англия была двуязычной страной. Большая часть литературы была написана на французском, переведена с французского или находилась под сильным влиянием французских моделей.

Все ключевые посты в правительстве занимали норманны, и те англосаксонские лорды, которые остались в живых после завоевания, должны были приспособиться к французскому образу жизни, если они хотели остаться частью правящего класса. С французского языка были заимствованы такие слова как: state – государство, government – правительство, student – студент, science – наука, religion – религия, clergy – духовенство, medicine – лекарство, table – стол, army – армия, war –

война, library – библиотека, servant – слуга, enemy – враг, country – страна, nation – нация и многие другие.

В древнеанглийский период было очень мало слов, которые пришли в английский язык из греческого [1]. Таково было слово «church – церковь», которое стало известно германским племенам еще до их вторжения в Британию. Большинство греческих слов пришло в английский язык через латынь и французский. В настоящее время влияние греческого языка ощущается в сфере специальной терминологии из-за частого использования греческих морфем: telephone – телефон, telegraph – телеграф, television – телевидение, airfield – аэродром, aerodynamic – аэродинамический, aerogram – аэрограмма, photography – фотография, phonograph – фонограф и многие другие.

Первые русские заимствования появились в английском языке в 14 веке. Это было слово «sable – соболь». Более тесные связи между английским и русским народами были установлены позже – в 16 веке. В этом столетии слова «ruble – рубль», «cossack – казак», «boyar – бояр», «tsar – царь» были заимствованы в английский язык. В последующие два столетия в английский язык проникло больше русских слов: penny – копейка, decree – указ, дума – дума, verst – верста, samovar – самовар, kvass – квас, arshin – аршин, tundra – тундра.

Октябрьская революция и возникновение социалистического государства вызвали новые заимствования из русского языка: soviet – советский, bolshevik – большевистский, komsomol – комсомольский, collective farm – колхоз и т.д.

Арабский язык внес сотни слов в английский язык разными путями. Нужно отметить, что многие заимствования появились в связи с развитием науки от великих математиков, алхимиков и астрономов. С арабского языка были заимствованы такие слова как: alchemy – алхимия, algebra – алгебра, amber – янтарь, admiral – адмирал, caliber – калибр, alkali – щелочь, elixir – эликсир, cotton – хлопок. Так же были заимствованы слова религиозно-культурного характера: islam – ислам, imam – имам, mufti – муфтий, khalifa – халиф.

Важно отметить, что помимо латинского, французского, греческого, русского и арабского, влияние на английский язык оказали также испанский, немецкий, голландский и другие языки. Это свидетельствует о глубоком межкультурном взаимодействии, оказавшем значительное влияние на развитие лексического богатства английского языка. Хотя заимствования играют важную роль в формировании лексики, английский язык в своей сути остается в основном германским. Это подтверждается тем, что иностранные элементы практически не по-

влияти на его грамматическую структуру, а большинство базовых лексических единиц являются прародственными словами. Союзы, предлоги, наречия времени и места, вспомогательные и модальные глаголы, а также многие существительные, описывающие предметы быта, представлены на английском языке с использованием в основном родных форм, что подчеркивает сохранение его германской основы [3].

На самом деле только в словаре преобладают заимствованные слова. В реальной речи соотношение родных и заимствованных слов совсем иное. Это становится очевидным и при анализе языка некоторых письменных текстов. Шекспир, например, говорит, что использовал в своих произведениях до 90 % родных слов и только 10 % заимствованных слов.

Список литературы

1. Биалова Д.Н. Англицизмы в научно-технической терминологии / Д.Н. Биалова, Р.Р. Латыпов // Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля – 2022. Передовые технологии и современные тенденции. Материалы Международной научно-методической конференции. 2022. С. 610-612.

2. Биалова Д.Н. Неологизмы в современном английском языке / Д.Н. Биалова, В.В.Галкина, Л.Р. Вахитова // Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля – 2022. Передовые технологии и современные тенденции. Материалы Международной научно-методической конференции. 2022. С. 630-631.

3. Биалова Д.Н. Структурный анализ научно-технических терминов английского языка / Д.Н. Биалова, Ж.Ф. Сафиканова // Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля – 2022. Передовые технологии и современные тенденции. Материалы Международ.науч.-метод.конф. 2022. С. 625-627.

4. Карпова О.Л. Готовность педагога как приоритетное условие формирования здоровьесбережения студентов в образовательном пространстве вуза / О.Л. Карпова, И.П. Уйманова // Культура физическая и здоровье. 2021. № 1 (77). С. 93-95.

5. Gushchina O., Ujmanova I., Zatsarinnaya E., Shichiyakh R., Solovyeva N. Structural model of learning success formation among first-year students of informatics / *Universidad Sociedad*. 2020. T. 12. № 2. С. 325-329.

А.Ф. Махмутов, Д.Н. Билалова
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия

ЭРА VR/AR – НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ

Технологии VR/AR вошли в число сквозных цифровых технологий (СЦТ) в федеральном проекте «Цифровые технологии» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Дорожная карта развития СЦТ «Технологии виртуальной и дополненной реальности» особенно подчеркивает эффективность VR/AR для обучения сотрудников. Виртуальные тренировки работников помогают на 30 % сократить производственные затраты и уменьшить количество ошибок работников и простоев оборудования.

Новизна научной работы обусловлена активным применением новых информационных технологий и заключается в том, что в России образование является одним из ключевых направлений для внедрения технологий виртуальной и дополненной реальности.

Понятие VR встречается во всех отраслях: от видеоигр до различных сфер машиностроения, в том числе и для проектирования объектов. Обычно в повседневной жизни под понятием VR подразумевают всё обилие технологий, связанных с представлением виртуальной реальности. Очень часто, подразумевая VR-технологии, говорят о «Дополненной реальности» («Augmented Reality»).

Рассмотрим более подробно VR и AR технологии на нижеприведённых примерах. Используя специально-разработанный гаджет VR-очков или VR-шлем, мы получаем доступ к возможности «погрузиться» в вымышленный мир – это тот мир, в котором человек видит трехмерное изображение – виртуальный мир. При движении по комнате и повороте головы программа с помощью датчиков и гироскопов автоматически перестраивает изображение под точку обзора человека, благодаря чему создаётся ощущения реального присутствия в вымышленном пространстве. Таким образом, студент получает возможность посетить промышленное предприятие, используя только средства виртуальной реальности.

Виртуальная и дополненная реальность – достаточно новые технологии, но интерес к ним очевиден: учёные считают, что цифровиза-

ция образования позволит упростить подачу сложного материала, облегчить процесс запоминания и мотивировать детей учиться усерднее.

Виртуальная реальность повышает эффективность образовательного процесса. VR-технологии предоставляют материалы в более приемлемом, интересном, доступном, увлекательном, и легком для восприятия виде.

При изучении английского языка, а именно при изучении технической терминологии, можно наглядно увидеть и изучить оборудование; ни для кого не секрет, что визуальное восприятие лучше запоминается.

Одним из успешных примеров освоения данной технологии следует считать VR-платформу Google Arts and Culture, которая позволяет пользователям виртуально посещать музеи мирового уровня, национальные парки и другие интересные места нашей планеты. Эти экспедиции или виртуальные экскурсии доступны с помощью веб-браузера или мобильного устройства.

По дисциплине «Иностранный язык» изучается тема Culture and Arts. Данную тему можно изучить, используя VR платформу данного сайта <https://artsandculture.google.com>.

На базе Ишимбайского филиала УУНиТ нами был проведен эксперимент. В двух группах АТП-103, ТМк-103 предложена работа следующего характера: изучение темы The British Museum с использованием технологий виртуальной реальности и без использования.

Ответы на вопросы комплексной анкеты показали следующее. На вопрос, какая форма подачи учебного материала кажется им более интересной, все респонденты ответили, что это материал с использованием технологий виртуальной реальности. При этом студенты вуза предпочитают больше смешанный тип работы.

90 % респондентов (вузовские студенты) заявили, что просмотр виртуальной экскурсии с использованием текстового материала по теме лучше способствует усвоению учебного материала, 76,6 % (студенты СПО) предпочитают только просмотр виртуальной экскурсии без использования сопровождающего учебного текста.

20 % респондентов вуза и 35,3 % (СПО) не имели никакого опыта использования VR; другие 60 % (ВУЗ) и 47 % (СПО) играли в VR-игры и проходили обучение.

Представленное исследование имеет теоретическое и практическое значение и показывает, что VR-технология полностью погружает обучающихся в языковую среду и контекст, а также делает обучающую среду более реалистичной и интересной. Повышается мотивация, так как виртуальная среда стимулирует интерес к изучению материала.

ла. Данная технология может быть адаптирована для индивидуального обучения с учетом уровня и потребностей каждого студента.

Машиностроение – системы виртуальной реальности воспроизводят компьютерные модели отдельных машиностроительных узлов, деталей, зданий, сооружений, оборудования и техники в трехмерном изображении, с возможностью их визуализации, просмотра, сборки разборки и т.д.

Один из первых известных VR/AR-проектов был запущен в 1992 году компанией Boeing. За счет визуализированного представления жгута для прокладки проводов по периметру корпуса самолета и представления схем сборки этих проводов удалось ускорить монтаж и снизить вероятность ошибок при работе. Термин «дополненная реальность» как раз появился во время реализации данного проекта [3].

На производстве технология VR может применяться для имитации установки нового оборудования, а сэкономленное время может быть потрачено на улучшение производственной линии. Одновременно с проектированием цехов возможно параллельное обучение операторов, которые в дальнейшем будут там работать. Таким образом, при открытии обновленного участка сотрудники смогут сразу взяться за работу и не тратить время на обучение. Скорость производства, качество выпускаемой продукции играют ведущую роль в успехе предприятия, поэтому так важно экономить время на параллельных процессах.

При помощи VR можно имитировать внештатные ситуации. Зачастую воспроизводить подобные случаи в реальной жизни либо опасно, либо слишком дорого, потому персонал знает только в теории, как выйти из сложной или аварийной ситуации. С применением технологии виртуальной реальности персонал может быть готов справиться с любой проблемой.

Виртуальная реальность помогает эффективно тратить рабочее время. Процессы проектирования и обсуждения могут идти параллельно. При обучении рабочих не нужно тратить время на создание прототипов и предоставлять дорогостоящую технику для подготовки специалистов. За счет таких методов уменьшаются денежные затраты и повышается производительность.

В качестве примера использования VR/AR-технологий в области машиностроения в России можно привести такие компании, как: СИБУР, «Газпром нефть». VR-технологии в СИБУРе используются для визуализации правил охраны труда и промышленной безопасности. Помимо этого, в компании СИБУР спроектировали тренажер по ремонту оборудования с применением VR-технологий. Тренажер обучает работников ремонту компрессора по производству полиэтилена.

В результате проведённого исследования сформулированы сходства и различия между VR/AR-технологиями. Выявлено, что во многих сферах данные технологии применяются совместно. Приведённые примеры использования VR/AR-технологий в машиностроении показывают целесообразность их применения в данной области.

По данным «НовАТранса», использование VR-технологий повышает качество усвоения материала в среднем на 45 % и снижает производственный травматизм на 63 %. Обучение на VR-тренажерах на 30 % ускоряет адаптацию сотрудников. С их помощью также можно оценивать процесс выполнения технологических операций на всех этапах. Моделирование реальной обстановки с помощью световых вспышек, шумовых эффектов и даже прямых болезненных воздействий на человека (например, таких как удар током) позволяет оценить, как сотрудник применит полученные знания в экстремальных обстоятельствах.

Мы показали, что использование технологии VR и AR способно повысить уровень медитации и концентрации студентов во время учебного процесса, что потенциально может привести к лучшим результатам обучения.

Список литературы

1. Ковалёв А.И. Защита информации с помощью электронных ключей // Информационные технологии и прикладная математика. 2015. № 5. С. 57–65.
2. Биалова Д. Н. Особенности обучения английскому языку в техническом вузе / Д.Н. Биалова, Ю. А. Байгузина, А. Р. Гайсаров // Актуальные проблемы науки и образования в современном ВУЗе: сборник трудов IV Международной научно-практической конференции / отв. ред. А. Л. Галиев. Уфа: Изд-во БГУ, 2019. С. 413–416.
3. Биалова Д.Н., Гареева А.А. Изучение английского языка с помощью мобильных приложений // Наука. Технология. Производство: сборник материалов Всеросс. науч.-технич. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 65-летию филиала УГНТУ в г. Салавате и Году науки и технологий. 2021. С. 494-496.
4. Биалова Д.Н. VR технологии в изучении иностранных языков / Д.Н. Биалова, Ж.Ф. Сафиканова // Наука. Технология. Производство. Материалы Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 65-летию филиала УГНТУ в г. Салавате и Году науки и технологий. 2021. С. 615-617.
5. Uimanova I.P., Bilalova D.N. Digital technologies in the higher education system. В сб.: European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS. Krasnoyarsk, Russia, 2021. С. 1084-1090.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЕСТЕСТВЕННЫХ И ПРИКЛАДНЫХ НАУКАХ

УДК 620.171.2

Э.В. Коновальцев

*Краснодарское высшее военное авиационное училище лётчиков
им. Героя Советского Союза А.К. Серова*

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМА ПАРТИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМОЙ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ НА НАДЕЖНОСТЬ

Система сертификации промышленных средств на соответствие требованиям нормативно-правовой базы предполагает обязательное получение сертификатов на всю производимую продукцию [1]. Для этого проводятся испытания образцов промышленной продукции, задачей которых, в общем случае, является подтверждение (оценка) заданных технических характеристик путём контроля показателей в реальных условиях использования. На практике это сводится к задаче выявления возможных дефектов и отказов, возникающих по следующим причинам:

- неполный контроль технических параметров изделий;
- нарушение дисциплины технологического процесса;
- возникновение мгновенных отказов комплектующих элементов в реальных условиях использования;
- конструкторские дефекты и недостатки, заложенные на этапе обоснования облика и конструирования подсистем образца промышленной продукции.

Критерием достижения цели проведения каждого эксперимента в серии испытаний является достижение целевой функции в соответствии с предназначением образца промышленной продукции.

Актуальной является задача разработки методики определения размера партии n испытываемых образцов продукции и приемочного числа отказов m при проведении испытаний на предмет оценки соответствия надёжности. При этом в данном подходе принимается биномиальный закон распределения дискретных случайных величин, а основой метода расчета минимально потребного и достаточного размера

партии n и приемочного числа отказов m является подход на основе рассмотрения рисков поставщика и заказчика [1, 6].

Математический аппарат предлагаемой методики изложен в [6]. Также разработано программно-математическое обеспечение для расчета средних рисков поставщика и заказчика [3], позволяющих определить минимально потребный и необходимый объем партии продукции, в зависимости от априорно заданных характеристик и принятого уровня достоверности, для оценки показателей надежности при составлении программ проведения испытаний на надежность промышленной продукции.

Рассчитанные значения размера партии для заданного уровня надёжности приведены в [1]. Расчет вероятностных характеристик результатов испытаний партии промышленной продукции возможно выполнять по методике, изложенной в [4]. Авторские права программных продуктов [3, 4] защищены способами и методами, изложенными в [2, 7, 8].

По результатам расчетов возникает вопрос экономической целесообразности использования больших партий образцов технической продукции, предоставляемых для испытания.

Вопрос может быть поставлен так: либо проводить испытания при больших партиях ($n = 15, 25$; $m = 1, 2$ соответственно), что требует больших затрат, либо ограничиться минимальной партией $n = 7$, но при этом $m = 0$. В обоих случаях достоверность оценки максимальна ($\gamma = 0,9 \dots 0,95$) при равных и минимальных средних рисках поставщика и заказчика.

Таким образом, допустимо использование следующих планов проведения испытаний для оценки надёжности образца промышленной продукции [1]:

1. Базовый (минимальный) план проведения испытаний: использование минимально необходимого размера партии n при числе допустимых отказов в испытаниях $m = 0$ при условии равенства рисков «поставщика» и «заказчика» и сохранения заданного уровня надёжности результатов испытаний;

2. Резервный план проведения испытаний: использование дополнительно до поставляемого размера партии n_1 к ранее поставленной n (в случае получения числа допустимых отказов в испытаниях, при реализации базового плана) $m = 1$, необходимого для оценки соответствия надёжности образца промышленной продукции при условии равенства рисков «поставщика» и «заказчика» и сохранения заданного уровня надёжности результатов испытаний.

Условием перехода от базового плана к резервному плану в процессе испытаний является получение числа допустимых отказов в испытаниях $m = 1$ при реализации базового плана и возможность допоставки необходимого количества образцов технической продукции на испытания.

В остальных случаях реализация планов проведения испытаний при числе допустимых отказов $m > 1$ как правило будет экономически нецелесообразна ввиду резкого увеличения потребного количества дорогостоящих образцов промышленной продукции для оценки соответствия их основных характеристик при условии равенства рисков «поставщика» и «заказчика» и сохранения заданного уровня надежности результатов испытаний, что особенно актуально в современных условиях [1].

Список литературы

1. Березкин Д.А., Куприянов Н.А. Методика определения размера партии испытываемых образцов технической продукции на основе метода сравнения рисков поставщика и заказчика // Экономика будущего: тренды, вызовы и возможности: Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, Казань, 23–24 мая 2023 года / Под редакцией А.В. Гумерова, М.Ф. Сафаргалиева. Казань: Общество с ограниченной ответственностью «АРТИТЕХ», 2023. С. 523–527.

2. Березкин Д.А., Коновальцев Э.В., Горovenko Л.А. Организация защиты персонального компьютера на основе перехвата сообщений операционной системы при изменении аппаратной конфигурации // Прикладные вопросы точных наук: Материалы VII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, преподавателей, Армавир, 27–28 октября 2023 года. Армавир: Армавирский государственный педагогический университет, 2023. С. 109–112.

3. Коновальцев Э.В. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022681272 Российская Федерация. Расчет рисков «поставщика» и «заказчика» для определения необходимого числа испытаний: № 2022680497: заявл. 31.10.2022; опубл. 10.11.2022.

4. Коновальцев Э.В. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023614484 Российская Федерация. Расчет вероятности безотказной работы радиоэлектронного комплекса с проверкой достоверности по критерию Укр: № 2023612894: заявл. 14.02.2023; опубл. 02.03.2023.

5. Коновальцев Э.В., Куприянов Н.А., Стадник С.В. Подход к решению задачи определения места проведения испытаний технической продукции // Вопросы контроля хозяйственной деятельности и финансового аудита, национальной безопасности, системного анализа и

управления: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 29 декабря 2021 года. Москва: ФГБНУ «Экспертно-аналитический центр», 2022. С. 486-492.

6. Коновальцев Э.В., Линник А.П. Обоснование минимального объёма выборки при малых количествах наблюдений для оценки характеристик авиационных средств поражения, оснащенных радиолокационными головками самонаведения // Воздушно-космические силы. Теория и практика. 2022. № 23. С. 43-49.

7. Полуниин Я.В., Коновальцев Э.В. К вопросу защиты программного продукта от несанкционированного копирования // Энергетика и автоматизация в современном обществе: Материалы V Международной научно-практической конференции обучающихся и преподавателей. В 2-х частях, Санкт-Петербург, 20 мая 2022 года / Под общей редакцией Т.Ю. Коротковой. Часть I. Санкт-Петербург: Высшая школа технологии и энергетики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», 2022. С. 21-26.

8. Полуниин Я.В., Коновальцев Э.В. Способ ограничения подключений CD (DVD) дисков к персональному компьютеру // Энергетика и автоматизация в современном обществе: Материалы V Международной научно-практической конференции обучающихся и преподавателей, Санкт-Петербург, 20 мая 2022 года. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. С. 70-73.

УДК 536.24

*Д.С. Соловьев, И.А. Соловьева, Д.А. Саратов, А.В. Самохвалов
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени
Г.Р. Державина», г. Тамбов, Россия*

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТЕПЛООБМЕНОМ В РЕАКТОРЕ ПОЛУЧЕНИЯ БИОГАЗА

Технологическое оборудование для производства биогаза является габаритным (реакторы объемом 500...10000 м³ для спиртовых, сахарных заводов; 1...20·10⁶ м³ – для свалок промышленных и бытовых

и отходов), поэтому ошибки в расчете процесса являются дорогостоящими. При этом системы уравнений, описывающих процесс, обычно имеют дифференциальную форму, для решения которой используется математическое моделирование [1].

Переработанная биомасса подается в реактор через подводящий патрубок. После заполнения реактор герметизируется и работает в периодическом режиме. С помощью нагревателя, расположенного на внешней поверхности реактора, биомасса нагревается до необходимой температуры, которая поддерживается на заданном уровне. Далее происходит брожение, в течение которого образуется биогаз. Биогаз собирается в верхней части реактора и поступает в газгольдер (большой резервуар для хранения биогаза) для дальнейшего потребления. Также в реакторе осуществляется постоянное барботажное перемешивание всей биомассы.

Нагреватель представляет собой змеевик с термостатом, имеющим встроенный или выносной датчик температуры, который устанавливается в зоне, свободной от непосредственного влияния нагревательных приборов, и обеспечивает термостат информацией о температуре в помещении, где находится сам датчик температуры. Корпус реактора снабжен системой теплоизоляции и устройством обогрева. Фактически это нужно для поддержания требуемой температуры внутри реактора, измеряемой термометром.

Для оптимального протекания процесса брожения необходимо осуществлять управление температурой в реакторе T посредством изменения значения температуры жидкости в теплообменнике T_T на входе в змеевик в произвольный момент времени.

Сформулируем задачу оптимального управления [2]. Найти неизвестные значения коэффициентов a_1, a_2, a_3, a_4 в функции вида:

$$T_T(\tau, 0) = f(T) = \frac{a_1 \cdot \exp\left(\frac{a_3 \cdot T}{L_{3M}}\right)}{a_2 \cdot T + 1} + a_4, \quad (1)$$

при которых относительное отклонение температуры в змеевике от температуры внутри реактора минимальная, при уравнениях модели:

$$\begin{cases} \frac{\partial T}{\partial \tau} + u \cdot \frac{\partial T}{\partial l} = -\frac{k}{2 \cdot c_T \cdot \rho \cdot D_{3M}} \cdot (T_T - T), \\ \frac{\partial T}{\partial \tau} = k \cdot \frac{D_{3M} \cdot L_{3M}}{c_T \cdot M_p} \cdot (T_T - T) \end{cases}, \quad (2)$$

и ограничениях:

расстояние от начала змеевика до данной точки l изменяется в пределах $0 \leq l \leq L_{3M}$;

длительность пребывания теплоносителя в змеевике изменяется в пределах $0 \leq \tau \leq \tau_{\max}$.

В (1)-(2) приняты следующие обозначения: u – скорость движения теплоносителя, м/с; T_T – температура теплоносителя, К; T – температура в реакторе, К; k – коэффициент теплопередачи, Вт/(м²·К); ρ – плотность теплоносителя, кг/м³; D_{3M} – диаметр трубы змеевика, м; L_{3M} – длина трубы змеевика, м; τ_{\max} – длительность пребывания теплоносителя в змеевике, с; M_P – масса субстрата в реакторе, кг; c_T – теплоемкость теплоносителя, Дж/(кг·К).

Для решения (2) был выбран метод конечных разностей, суть которого заключается в замене дифференциальных коэффициентов разностными, что сводит систему дифференциальных уравнений к разностному аналогу.

Для поиска коэффициентов функции (1) выбран прямой метод Л.В. Канторовича, который широко применяется для решения вариационных и краевых задач математической физики. Метод относительно прост в реализации и подходит для решения данной задачи.

Так при $T = 308$ К; $u = 1,1$ м/с; $D_{3M} = 0,38$ м; $c_T = 4183$ Дж/(кг·К); $k = 250$ Вт/(м²·К); $\rho = 1000$ кг/м³; $M_P = 22700$ кг функция изменения температуры теплоносителя (1) в змеевике примет вид:

$$T_T = \frac{60,151 \cdot \exp\left(\frac{-0,14 \cdot T}{L_{3M}}\right)}{0,105 \cdot T + 1} + 353,$$

при ограничении на $L_{3M} = 170$ м и $\tau_{\max} = 155$ с.

Таким образом, использование математических моделей позволяет более точно предсказывать и контролировать процессы теплообмена, что способствует оптимизации производства биогаза.

Список литературы

1. Топаж А.Г., Вигонт В.А., Хворова Л.А. Имитационная модель процесса производства биогаза из многокомпонентного растительного сырья. Анализ и параметрическая оптимизация // Химия растительного сырья. 2018. № 1. С. 171-184.
2. Зеликин М.И. Оптимальное управление и вариационное исчисление. М.: Ленанд, 2017. 160 с.

УДК 37.091.3: 621.37

Н. А. Куприянов, А. Д. Прожога

*Армавирский механико-технологический институт (филиал)
Кубанского государственного технологического университета,
г. Армавир, Россия*

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО КОЛЕБАТЕЛЬНОГО КОНТУРА С ВАРИАТИВНОЙ СТРУКТУРОЙ НА ПРАКТИЧЕСКОМ ЗАНЯТИИ ПО ФИЗИКЕ

Известно, что совершенствование учебного процесса в высшем учебном заведении инженерного профиля может заключаться как в улучшении учебно-лабораторной базы кафедры, так и в использовании новых методик проведения занятий и контроля усвоения знаний [1]. При этом опыт проведения занятий с использованием стандартных инструментов контроля усвоения материалов (решение задач, компьютерное тестирование, устный или письменный ответ на контрольные вопросы) показывает, что результаты такого контроля зачастую не в полной мере характеризуют уровень усвоения материала обучающимися [2]. Как правило, виной этому являются списывания и, в случае тестирования, попытки решения наугад. Это негативно влияет на осмысливание обучающимися изучаемых процессов – важное качество в деле подготовки будущего инженера [3]. Таким образом, задача выработки новых подходов к проведению занятий и оцениванию уровня (качества) усвоения учебного материала обучающимися является актуальной [4].

Решение данной задачи рассмотрено на примере нескольких этапов моделирования последовательного колебательного контура (ПКК) с вариативной структурой на практическом занятии по физике, при изучении раздела «Физика колебаний и волн» [5]. Понимание физических процессов, протекающих в ПКК, необходимо для подготовки специалистов по эксплуатации более сложных систем внутриводского электрооборудования и автоматики на последующих профильных дисциплинах, изучаемых в Армавирском механико-технологическом институте на протяжении более чем 50 лет.

Первым этапом моделирования является подготовка исходных данных, определяемых номером обучающегося по журналу XZ, где под X понимается цифра разряда десятков, а под Z - цифра разряда единиц.

Затем выполняется общая для всей группы последовательность действий, которая будет рассмотрена на примере обучающегося под № 5 ($X = 0, Z = 5$):

1. Изобразить последовательное соединение 2 элементов: резистор для $X = 0$, конденсатор для $X = 1$; параметры элементов: $R_1 = R_2 = XZ$ Ом; $C_1 = C_2 = XZ$ мкФ. Результат: 2 резистора, каждый по 5 Ом.

2. Изобразить последовательное соединение 2 элементов: конденсатор для чётного Z , катушка индуктивности для нечётного Z ; параметры элементов: $C_1 = C_2 = 5 + Z$ мкФ; $L_1 = L_2 = 4 + Z$ мГн. Результат: 2 катушки индуктивности, каждая по 9 мГн.

3. Провести операцию $(XZ)^2$ и сложить разряды числа до получения числа Y из диапазона $1 \dots 9$. Изобразить параллельное соединение 3 элементов: R для чётного Y , L для нечётного Y ; параметры элементов: $R_1 = R_2 = R_3 = XZ$ Ом; $L_1 = L_2 = L_3 = XZ$ мГн. Результат: 3 катушки индуктивности по 5 мГн.

4. При необходимости добавить 1 недостающий элемент контура с параметрами XZ (Ом, мГн, мкФ). Результат: 1 конденсатор 5 мкФ.

5. Упорядочить элементы в соответствии со структурой ПКК, оформить схему в соответствии с требованиями ЕСКД. Результат: представлен на рисунке 1.

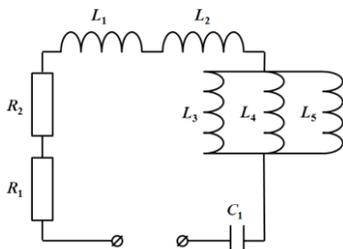


Рисунок 1 – Результаты моделирования ПКК

Дальнейший этапы моделирования включают в себя: анализ схемы ПКК в части соединения элементов, расчёт полного сопротивления, расчёт амплитудного значения. При этом для оценивания результатов моделирования ПКК с вариативной структурой преподаватель проверяет схему и результаты расчёта, а также задаёт вопрос о влиянии одного из варьируемых параметров. Для проверки используется программа для ЭВМ, созданная с учётом изложенной логики моделирования [6].

Использование данной программы на кафедре общенаучных дисциплин многогранно – как на занятиях по физике, на самостоятельной работе в информационно-образовательной среде [7], а также при про-

ведении занятий в дистанционном формате [8]. Использование разработанной программы и проведения занятия в соответствии с изложенными выше этапами позволило практически полностью исключить списывание и сформировать благоприятные условия для осмысливания изучаемых процессов обучающимися.

Список литературы

1. Лышенко Е.Н. Формирование эффективных методик преподавания физики в учебных заведениях / Е.Н. Лышенко, Е.Е. Бисгаймер, Д.Н. Карлов // Прикладные вопросы точных наук: Материалы VII Международной НПК, Армавир, 27–28 октября 2023 года. Армавир: АГПУ, 2023. С. 207-209. – EDN KDYEQO.

2. Царюк А.Д. Психические познавательные процессы и их учёт профессорско-преподавательским составом в ходе занятий / А.Д. Царюк, А.Ю. Дмитренко, С.Н. Усов // Межвузовский сборник научных трудов / ФГКВОУ ВО «Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков имени Героя Советского Союза А.К. Серова» МО РФ. Выпуск 22. Краснодар: КВВАУЛ, 2018. С. 148-152. – EDN MOFFNZ.

3. Шарапов К.А. О необходимости индивидуального подхода при обучении в техническом вузе / К.А. Шарапов, С.В. Стадник, Л.А. Горюченко // Прикладные вопросы точных наук: Материалы V международной НПК, Армавир, 30–31 октября 2021 года. Армавир: АГПУ, 2021. С. 350-353. – EDN ELCZYI.

4. Коновальцев Э.В. Применение теории «рисков поставщика и заказчика» при обосновании уровня (качества) усвоения учебного материала обучающимися / Э.В. Коновальцев // Личность курсанта: психологические особенности бытия: Материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 25 ноября 2021 года. – Краснодар: ФГКВОУ ВО «Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков имени Героя Советского Союза А.К. Серова» МО РФ, 2022. С. 194-201. – EDN FWCYHU.

5. Куприянов Н.А. Методика индивидуальных синтеза и анализа RLC-контра на практическом занятии по физике / Н.А. Куприянов, Е.Э. Лукоянов, С.В. Стадник // Сборник трудов международной молодёжной школы «Инженерия - XXI»: Сборник трудов Второй международной научно-практической конференции и международной молодёжной школы, Новороссийск, 21–22 апреля 2022 года. Новороссийск: Филиал ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический

университет им. В.Г. Шухова» в г. Новороссийске, 2022. С. 103-104. – EDN UNCLZZ.

6. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023668938 Российская Федерация. Программа вариативного синтеза последовательного колебательного контура и расчёта его параметров: № 2023667655: заявл. 25.08.2023: опубли. 06.09.2023 / Н.А. Куприянов, Л.А. Горovenko, Е.Е. Бисгаймер, Н.Р. Селиванов; заявитель ФГБОУ ВО "Кубанский государственный технологический университет". – EDN KSBGXM.

7. Горovenko Л.А. Организация дистанционного обучения с использованием Интернет-технологий / Л.А. Горovenko, Г.А. Алексанян // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. 2018. № 4(231). С. 220-225. – EDN YYEGMX.

8. Горovenko Л.А. Методологические вопросы построения информационно-образовательной среды / Л.А. Горovenko // Современные инновационные технологии как одно из условий совершенствования науки, производства и образования: материалы Межвузовской НПК, Армавир, 22–24 марта 2001 года. Армавир: Кубанский государственный технологический университет, 2001. С. 11-14. – EDN XHJZCX.

УДК 620.3

А.Р. Булатова

*ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики», г. Самара, Россия*

КВАНТОВЫЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ (QEMS)

Квантовые электромеханические системы (QEMS) – это наноструктурные системы, использующие преобразователь, работающий на квантовом пределе. Предел квантовой операции создает высокочувствительную систему, которая может использоваться как для систем микроскопии, так и для определения магнитного момента одного спина.

У QEMS есть много областей, наиболее распространенными являются сверхпроводящие квантовые интерференционные устройства (SQUIDS) [1]. Квантовые электромеханические системы работают на уровне квантовой эффективности, когда квантовая энергия, проявляе-

мая устройством, превышает тепловую энергию. Существуют как оптические, так и электронные системы, которые полагаются на QEMS и реализуются с помощью генератора, который образует оптический резонатор или движется в движении с внешним магнитным полем.

По мере развития квантовых нанотехнологии в область исследований включаются все больше и больше объектов, одни из самых часто изучаемых являются квантовые точки, квантовые ямы и проводники, углеродные нанотрубки.

Квантовые точки являются одним из наиболее перспективных типов наночастиц, которые используются в оптике, электронике и биологии, благодаря своим уникальным свойствам. Разнообразие приложений для квантовых точек очень велико. Они представляют собой небольшие полупроводниковые частицы с размером от 1 нм до 10 нм. Это искусственные кластеры полупроводных атомов, которые обладают способностью ограничивать движение электронов из-за их небольшого размера. Одним из наиболее важных свойств квантовых точек является способность настраивать их запрещенную зону и, следовательно, контролировать их частоты поглощения и излучения [2].

Квантовые точки поглощают фотоны света, а затем повторно излучают фотоны длины волны в течение определенного периода времени. Высокая управляемость размера квантовой точки обеспечивает очень точный контроль над длиной волны переизлучаемого фотона. Поэтому цветом света, излучаемого квантовой точкой, можно манипулировать без значительных затрат или использования технологий высокого класса.

Квантовые ямы – это тонкослойные полупроводниковые структуры, в которых можно наблюдать и контролировать многие квантово-механические эффекты. Они получают большую часть своих особых свойств из квантового удержания носителей заряда (электронов и "дырок") в тонких слоях. Они могут быть изготовлены с высокой степенью точности с помощью современных методов эпитаксиального выращивания кристаллов.

Квантовые ямы являются одним из примеров гетероструктур – структур, созданных путем соединения различных материалов, обычно слоями, и с материалами, соединенными непосредственно на атомном уровне. Когда два полупроводника соединены, заранее не ясно, как различные полосы в двух материалах будут выстраиваться в энергетическом ряду друг с другом, и их нет точной прогностической теории на практике. Следовательно, важной экспериментальной величиной явля-

ется "коэффициент смещения полосы", это отношение разницы энергий зон проводимости к разнице энергий валентных зон.

Квантовые провода – это мезоскопические устройства, которые являются хорошими проводниками, ограничивая электроны или “дырки” в двух пространственных измерениях и допуская свободное распространение в третьем измерении.

Квантовые провода демонстрируют уникальное электрическое, оптическое и химическое поведение из-за размерного удержания носителей заряда и наличия поверхностных состояний, что делает их полезными в качестве элементов устройства в ряде применений, таких как батареи, комбайны, полевые транзисторы и датчики. Доказанный потенциал неорганических нанопроволок в различных областях также указывает на необходимость методов, позволяющих простой и масштабируемый синтез нанопроволок и их переплетенных структур, которые позволили бы непрерывный синтез и легкую интеграцию нанопроволок и их сетей в структуры устройств. Для производства нано- и субмикронного волокна метод электроспиннинга, разработанный в начале 20-го века, продемонстрировал значительные научные и технологические инновации, которые стали актуальными для производства нановолокон и сеток различного состава.

На практике полупроводники демонстрируют четкое квантование проводимости для больших поперечных размеров проводов (100 нм), поскольку электронные режимы, обусловленные ограничением, пространственно расширены. В результате их длины волн велики и, следовательно, они имеют низкое энергетическое разделение. Для металлов квантование, соответствующее самым низким энергетическим состояниям, наблюдается только для атомных проводов. Таким образом, их соответствующая длина волны чрезвычайно мала, они имеют очень большое разделение энергий, что делает квантование сопротивления прекрасно наблюдаемым при комнатной температуре.

Квантовые провода можно сделать из металлических углеродных нанотрубок. К преимуществам изготовления можно отнести их высокую электропроводность, малый вес и диаметр, низкую химическую реакционную способность и высокую прочность на растяжение.

Углеродные нанотрубки представляют собой сотовые решетки, которые состоят из листов однослойных атомов углерода (графена), свернутые в цилиндр. Они могут быть одностенными – диаметром менее 1 нм или многостенными, состоящими из нескольких концентрически взаимосвязанных нанотрубок, их длина может достигать нескольких микрометров или даже миллиметров. В последние годы они при-

влекли большое внимание благодаря своим новым электронным и механическим свойствам [3]. Поперечные состояния в нанотрубке соответствуют квантованным состояниям углового момента вокруг окружности нанотрубки.

В настоящее время ведется активное исследование в области квантовых нанотехнологий, достижения в этой области стоят на службе нашей цивилизации и отражают важную особенность современного этапа научно-технического развития. Кроме того, нанотехнологии находят самое широкое применение и в технических направлениях, предлагая новую концепцию науки о материалах и технологии.

Список литературы

1. Хаврюченко А.В., Шека Е.Ф. 7-й симпозиум «Наноструктуры. Физика и техника». (Санкт-Петербург, 1999). С.П.: Ioffe Inst., 1999. С.550-553.
2. Alchalabi K., Zimin D., Kostorz G., Zogg H. «Self-assembled semiconductor quantum dots with nearly uniform sizes». Phys. Rev. Lett., 2003, vol. 90, pp. 26–104.
3. Дьячков П.Н. Электронные свойства и применение нанотрубок. Москва, Бином. Лаборатория знаний, 2011. 488 с.

УДК 004.4

Е.Ю. Головина, К.Р. Нуридинова

Институт нефтепереработки и нефтехимии ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» в г. Салавате, г. Салават, Россия

ШИФРОВАНИЕ RSA НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVA

RSA (Rivest-Shamir-Adleman) – один из самых широко используемых алгоритмов шифрования в мире. Названный в честь его создателей – Рона Ривеста, Ади Шамира и Леонарда Адлмана, RSA представляет собой асимметричную криптосистему, которая использует открытый и секретный ключи для шифрования и дешифрования данных.

Алгоритм RSA является одним из наиболее употребляемых промышленных стандартов шифрования сигналов. В отличие от симметричного кодирования, при котором процедура дешифрования легко

восстанавливается по процедуре шифрования и обратно, в схеме кодирования с открытым ключом невозможно вычислить процедуру дешифрования, зная процедуру шифрования. Безопасность алгоритма RSA построена на принципе сложности факторизации этих чисел. Генерация открытого и секретного ключей начинается с выбора двух больших простых чисел, обычно обозначаемых как p и q . Умножение этих двух чисел дает модуль n , используемый в качестве части открытого и секретного ключей:

$$n = p \cdot q; \quad (1)$$

Далее вычисляется функция Эйлера:

$$\varphi(n) = (p - 1) \cdot (q - 1); \quad (2)$$

Затем выбирается открытая экспонента e , которая является относително простым числом по отношению к функции Эйлера и не имеет с ней общих делителей. Этот параметр становится частью открытого ключа. Секретная экспонента d вычисляется таким образом:

$$(d \cdot e) \bmod ((p - 1) \cdot (q - 1)) = 1; \quad (3)$$

Этот параметр становится частью секретного ключа. При шифровании сообщения M открытым ключом (e, n) оно преобразуется в c :

$$c = M^e \bmod n; \quad (4)$$

Для дешифрования сообщения получатель использует секретный ключ (d, n) , применяя операцию:

$$M = c^d \bmod n; \quad (5)$$

Ниже представлен вариант данного шифра, написанный на языке программирования Java. Значения p , q , e вводятся с клавиатуры. Результат выполнения программы представлен на рисунке 1.

```
import java.io.*;
import java.math.BigInteger;
public class Main {
    private static BigInteger p;
```

```

private static BigInteger q;
private static BigInteger n;
private static BigInteger Euler;
private static BigInteger e;
private static BigInteger d;
private static final BigInteger ONE = BigInteger.ONE;
private static final String
Alphabet="абвгдежзийклмнопрстуфхцчшщъзьбяюя_-";
public static void main(String[] args) throws IOException {
    BufferedReader in = new BufferedReader(new
InputStreamReader(System.in));
    System.out.print("Введите число p: ");
    p = new BigInteger(in.readLine());
    System.out.print("Введите число q: ");
    q = new BigInteger(in.readLine());
    n = p.multiply(q);
    System.out.print("n: "+n+"\n");
    Euler = p.subtract(ONE).multiply(q.subtract(ONE));
    System.out.print("Функция Эйлера: "+Euler+"\n");
    System.out.print("Введите число e (1 < e < "+ Euler + "): ");
    e = new BigInteger(in.readLine());
    d = e.modInverse(Euler);
    String plaintext = readFile("ТЕХТ.txt");
    plaintext = plaintext.replace(" ", "_");
    plaintext =plaintext.toLowerCase();
    String ciphertext = encrypt(plaintext);
    System.out.println("Зашифрованный текст: " + ciphertext);}
private static String encrypt(String plaintext) {
    StringBuilder ciphertext = new StringBuilder();
    for (char c : plaintext.toCharArray()) {
        int index = Alphabet.indexOf(c);
        if (index != -1) {
            BigInteger m = BigInteger.valueOf(index+1);
            BigInteger encrypted = (m.modPow(e, n));
            ciphertext.append(encrypted).append(" ");}
    return ciphertext.toString();}
private static String readFile(String filename) throws IOException {
    StringBuilder content = new StringBuilder();
    BufferedReader reader = new BufferedReader(new
FileReader(filename));

```

```
String line;
while ((line = reader.readLine()) != null) {
    content.append(line).append("\n");
}
reader.close();
return content.toString().trim();}
```

```
Введите число p: 5
Введите число q: 7
n: 35
Функция Эйлера: 24
Введите число e (1 < e < 24): 13
Зашифрованный текст: 9 14 21 15 17 13 1 23 9 15 14 14 1 32 33 2 6 8 15 16 1 18 14 15 18 19 29
```

Рисунок 1 – Результат выполнения программы шифрования RSA

RSA предоставляет безопасный способ обмена информацией в открытых сетях. Его основное преимущество заключается в том, что открытый ключ может быть общедоступным, тогда как только обладатель соответствующего секретного ключа может дешифровать сообщения, зашифрованные открытым ключом. Это делает RSA не только удобным для обмена зашифрованными сообщениями, но и для подписи цифровых документов. Благодаря своей математической сложности и безопасности RSA остается одним из основных инструментов в области криптографии и защиты информации.

Список литературы

1. Душина В.А., Коломыцев А.С., Кесова Е.Н., Вердиев О.Р. Методы шифрования, применяемые для защиты информации // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2021. № 2.
2. Никишова А.В., Глыбина Е.М., Умницын М.Ю. Нейрокриптографическая защита информации // NBI-technologies. 2022. № 2.
3. Головина Е.Ю., Левина Т.М. Вопросы оценки информационной безопасности на объектах нефтегазовой отрасли // Стратегия развития и инноваций: материалы научно-практической конференции, посвященной 70-летию ООО «Газпром нефтехим Салават», Уфа: Изд-во УГНТУ. 2018. С. 149-152.
4. Головина Е.Ю., Ломов Ф.А. Использование средств криптографической защиты для защиты информации // Интеграция науки и образования в вузах нефтегазовой отрасли-2020, посвященная 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. Уфа: Изд-во УГНТУ, 2020. С. 310-311.
5. Головина Е.Ю., Хисамова А.Н. Шаблон проектирования ENTITY-COMPONENT-SYSTEM // Интеграция науки и образования в

вузах нефтегазового профиля – 2022. Передовые технологии и современные тенденции: материалы Международной научно-методической конференции / редкол.: Н.Г. Евдокимова и др. Уфа: УНПЦ «Издательство УГНТУ», 2022. 722 с.

УДК 544.122.2

М.Н. Галимов

Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа, Россия

СТРУКТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БИС-(*S,S*) И (*R,S*)-ФЕНИЛАЛАНИНАТОВ Cu(II)

Комплексные соединения, содержащие в своем составе фенилаланин, обладают высокой биологической значимостью и часто применяются в разработке медицинских и лекарственных препаратов. Кроме того, комплексные соединения на основе аминокислот и различных пептидов, содержащих фенильный фрагмент, играют ключевую роль в биохимических реакциях, протекающих в организме.

В данной работе экспериментально и теоретически изучены бис-(*S,S*)- и (*R,S*)-фенилаланинаты Cu(II). Установлено, что полученные комплексы представляют собой *транс*-изомеры [1-4].

Методом квантово-химического моделирования (метод M06, базисный набор 6-311+G(d)), была изучена конформационная структура *цис*- и *транс*-изомеров комплексов [Cu(*S*-phe)(*R*-phe)] и [Cu(*S*-phe)₂].

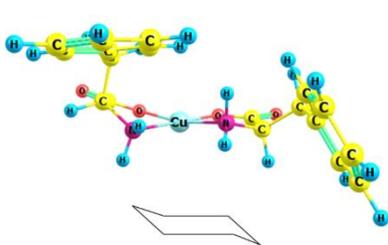


Рис 1а. *цис*-Cu(SA-phe)(RE-phe)

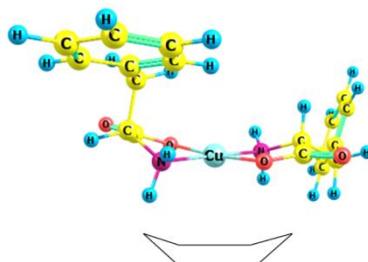


Рис 1б. *транс*-Cu(SA-phe)(RE-phe)

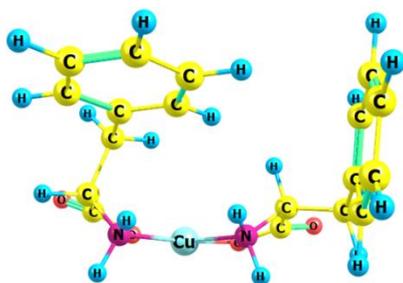


Рис 1в. *цис*-Cu(SA-phe)(SE-phe)

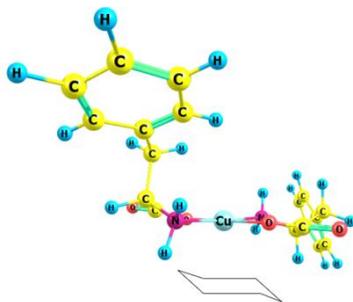


Рис 1г. *транс*-Cu(SA-phe)(SE-phe)

Были рассмотрены наиболее энергетически выгодные конформеры комплексов [Cu(*S*-phe)(*R*-phe)] и [Cu(*S*-phe)₂] (рис. 1а-г).

Также было показано, что аминокислотные бис-хелаты Cu(II) представляют собой конформационные изомеры «ванна» (рис. 1 «б» и «в») или «кресло» (рис. 1 «а» и «г»), за счет искажения плоскоквадратного каркаса хелатных колец относительно друг друга. Такое изменение структуры комплексных соединений обусловлено абсолютной конфигурацией (*S*,*R*) хирального центра лиганда и конформационной природой образующегося комплекса.

Список литературы

1. Zilberg R.A., Berestova T.V., Gizatov R.R., Teres Yu.B., Galimov M.N., Bulysheva E.O. Chiral selectors in voltammetric sensors based on mixed phenylalanine/alanine Cu(II) and Zn(II) complexes // *Inorganics*. 2022. Т. 10. № 8. С. 117.
2. Berestova T.V., Gizatov R.R., Galimov M.N., Mustafin A.G. Influence of the Absolute configuration of the ligand's chiral center on the structure of planar-square phenyl containing bis-(N,O)copper(II) chelates// *Journal of Molecular Structure*. 2021. Т. 1236. С. 130303.
3. T.V. Berestova, S.L. Khursan, A.G. Mustafin Experimental and theoretical substantiation of differences of geometric isomers of copper(II) α -amino acid chelates in ATR-FTIR spectra // *J. Spectrochim. Acta, Part A*. 2020, 229, 117950.
4. Yarkaeva Y.A., Maistrenko V.N., Zagitova L.R., Nazyrov M.I., Berestova T.V. Voltammetric sensor system based on Cu(II) and Zn(II) amino acid complexes for recognition and determination of atenolol

enantiomers // Journal of Electroanalytical Chemistry. 2021. Т. 903. С. 115839.

5. Zil'berg R.A., Zagitova L.R., Vakulin I.V., Yarkaeva Y.A., Teres Y.B., Berestova T.V. Enantioselective voltammetric sensors based on amino acid complexes of Cu (II), Co (III), and Zn (II) // Journal of Analytical Chemistry. 2021. Т. 76. № 12. С. 1438-1448.

6. Зильберг Р.А., Терес Ю.Б., Загитова Л.Р., Яркаева Ю.А., Берестова Т.В. Вольтамперометрический сенсор на основе аминокислотного комплекса меди (II) для определения энантиомеров триптофана // Аналитика и контроль. 2021. Т. 25. № 3. С. 193-204.

УДК 532.685

Д.В. Иванов

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ В ПОРИСТОМ ПЛАСТЕ ПРИ ПОДЗЕМНОМ ЗАХОРОНЕНИИ РАДИОАКТИВНЫХ РАСТВОРОВ

Подземная закачка радиоактивных растворов представляет собой важное направление в области управления радиоактивными отходами и обеспечения безопасности окружающей среды. Этот метод используется для эффективной и безопасной утилизации радиоактивных отходов путем их инъекции в глубокие геологические образования. Подземная закачка является одним из ключевых технологических решений для обработки и хранения радиоактивных отходов, позволяя минимизировать риск их негативного воздействия на окружающую среду и общественное здоровье [1].

Ранее были рассмотрены задачи о поле концентраций и температурном поле, возникающих при фильтрации радиоактивных растворов в пористом пласте [2-3], а также аналогичные задачи для скважины [4-5], с помощью асимптотического метода были найдены аналитические решения.

Целью данной работы является численное моделирование поля концентраций при фильтрации радиоактивного раствора в пористом

пласте. Математическая постановка задачи массопереноса для всех областей включает уравнение диффузии с учётом радиоактивного распада в покрывающем [6]

$$\frac{\partial \rho_1}{\partial t} - D_{1z} \frac{\partial^2 \rho_1}{\partial z^2} - D_{1r} \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial \rho_1}{\partial r} \right) = -\alpha \rho_1, \quad t > 0, \quad r > 0, \quad z > h$$

и подстилающем

$$\frac{\partial \rho_2}{\partial t} - D_{2z} \frac{\partial^2 \rho_2}{\partial z^2} - D_{2r} \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial \rho_2}{\partial r} \right) = -\alpha \rho_2, \quad t > 0, \quad r > 0, \quad z < -h$$

пластах, а также уравнение конвективной диффузии с учетом радиоактивного распада в пористом пласте

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} - D_z \frac{\partial^2 \rho}{\partial z^2} - D_r \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial \rho}{\partial r} \right) + \frac{v_0 r_0}{r} \frac{\partial \rho}{\partial r} = -\alpha \rho, \quad t > 0, \quad r > 0, \quad |z| < h.$$

Условия сопряжения представляют равенства плотностей и потоков растворенного вещества на границах раздела пластов

$$\rho|_{z=h} = \rho_1|_{z=h}, \quad \rho|_{z=-h} = \rho_2|_{z=-h},$$

$$D_z \frac{\partial \rho}{\partial z} \Big|_{z=h} = D_{1z} \frac{\partial \rho_1}{\partial z} \Big|_{z=h}, \quad D_z \frac{\partial \rho}{\partial z} \Big|_{z=-h} = D_{2z} \frac{\partial \rho_2}{\partial z} \Big|_{z=-h}.$$

Плотность загрязнителя в скважине пренебрежимо малого радиуса равна

$$\rho|_{r=0} = [m + K(1 - m)]\rho_0$$

где K – коэффициент сорбции.

В начальный момент времени плотность загрязнителя равна нулю

$$\rho|_{t=0} = 0, \quad \rho_1|_{t=0} = 0, \quad \rho_2|_{t=0} = 0.$$

Кроме того, на бесконечности выполняются условия регулярности

$$\rho|_{r \rightarrow +\infty} = 0, \quad \rho_1|_{r+z \rightarrow +\infty} = 0, \quad \rho_2|_{r+|z| \rightarrow +\infty} = 0.$$

Для решения поставленной задачи численным методом была разработана программа на языке Python с использованием математических библиотек NumPy, SciPy, Matplotlib [7].

Полученное численное решение позволяет оптимизировать процесс утилизации радиоактивных отходов и минимизировать риск загрязнения окружающей среды, разрабатывать стратегии мониторинга и контроля для обеспечения безопасности. Моделирование подземной закачки позволяет оценить эффективность и устойчивость данного метода утилизации радиоактивных отходов в различных геологических условиях и предложить рекомендации для улучшения процесса.

Список литературы

1. Рыбальченко А.И., Пименов М.К., Костин П.П. и др. Глубинное захоронение жидких радиоактивных отходов. М.: ИздАТ, 1994. 256 с.
2. Филиппов А.И., Михайлов П.Н., Иванов Д.В., Гюнтер Д.А. Асимптотическое решение задачи о подземном захоронении радиоактивных отходов // Сибирский журнал индустриальной математики. 2008. № 2(34). С. 124–138.
3. Филиппов А.И., Михайлов П.Н., Гюнтер Д.А., Иванов Д.В. Моделирование взаимосвязанных процессов тепло- и массопереноса при подземном захоронении радиоактивных отходов // Вопросы атомной науки и техники. 2008. № 2. С. 83.
4. Филиппов А.И., Иванов Д.В., Ахметов Ш.Р. Поле плотности радиоактивных примесей при закачке растворов в скважину // Экологические системы и приборы. 2017. № 11. С. 62–68.
5. Филиппов А.И., Зеленова М.А., Иванов Д.В., Ахметов Ш.Р. Радиальные профили температуры в скважине при закачке радиоактивных растворов // Экологические системы и приборы. 2018. № 5. С. 23–31.
6. Иванов Д.В. Моделирование процессов тепло- и массопереноса при глубинном захоронении радиоактивных растворов: Дис. ... канд. физ.-мат. наук. Уфа, 2010. 130 с.
7. Маккинни У. Python и анализ данных. М.: МК Пресс, 2023. 536 с.

УДК 532.685

Д.В. Иванов

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

ЧИСЛЕННЫЕ РАСЧЕТЫ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ПРИ ЗАКАЧКЕ ЖИДКИХ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

Подземная закачка жидких радиоактивных растворов в пористый пласт является одним из методов утилизации радиоактивных отходов.

Этот процесс включает в себя внедрение радиоактивных растворов в подземные геологические образования, такие как пористые пласты или сформированные пустоты в горных породах [1].

При закачке радиоактивных отходов в подземный пласт возникает температурное поле, которое может быть вызвано несколькими факторами: радиоактивный распад, геотермальное тепло, тепловые процессы при взаимодействии с окружающей средой. Эти факторы могут создавать сложное температурное поле вокруг места хранения радиоактивных отходов. Понимание и контроль этого температурного поля важно для обеспечения безопасности и стабильности процесса закачки. Высокие температуры могут повлиять на физические и химические свойства породы и материалов, используемых для хранения, что может привести к изменениям в их механической прочности и устойчивости. Кроме того, тепловые процессы могут также влиять на гидрогеологические условия, что в свою очередь может повлиять на распространение радиоактивных веществ в окружающей среде.

Ранее были рассмотрены задачи о поле концентраций и температурном поле, возникающих при фильтрации радиоактивных растворов в пористом пласте [2-5], а также аналогичные задачи для скважины [6-7], с помощью асимптотического метода были найдены аналитические решения.

Целью данной работы является численное моделирование температурного поля, возникающего при фильтрации радиоактивного раствора в пористом пласте.

Математическая постановка задачи теплопереноса для всех областей включает уравнения теплопроводности с учётом радиоактивного распада в покрывающем

$$c_1 \rho_1 \frac{\partial T_1}{\partial t} - \lambda_{z1} \frac{\partial^2 T_1}{\partial z^2} - \lambda_{r1} \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T_1}{\partial r} \right) = \alpha L \rho_1, t > 0, r > 0, z > h$$

и подстилающем

$$c_2 \rho_2 \frac{\partial T_2}{\partial t} - \lambda_{z2} \frac{\partial^2 T_2}{\partial z^2} - \lambda_{r2} \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T_2}{\partial r} \right) = \alpha L \rho_2, t > 0, r > 0, z < -h$$

пластах, а также уравнение конвективного переноса с учётом радиоактивного распада в пористом пласте

$$c_p \frac{\partial T}{\partial t} + c_f \rho_f \frac{v_0 r_0}{r} \frac{\partial T}{\partial r} - \lambda_z \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} - \lambda_r \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T}{\partial r} \right) = \alpha L \rho, t > 0, r > 0, |z| < h.$$

В условия сопряжения входят условия равенств температур

$$T|_{z=h} = T_1|_{z=h}, \quad T|_{z=-h} = T_2|_{z=-h}$$

и потоков тепла на границах раздела пластов

$$\lambda_z \frac{\partial T}{\partial z} \Big|_{z=h} = \lambda_{z1} \frac{\partial T_1}{\partial z} \Big|_{z=h}, \quad \lambda_z \frac{\partial T}{\partial z} \Big|_{z=-h} = \lambda_{z2} \frac{\partial T_2}{\partial z} \Big|_{z=-h}$$

В начальный момент времени и в бесконечно удаленных точках температура пластов равна естественной невозмущенной температуре Земли T_{\oplus}

$$T|_{t=0} = T_1|_{t=0} = T_2|_{t=0} = T_{\oplus}, \quad T|_{r \rightarrow +\infty} = T_1|_{r+z \rightarrow +\infty} = T_2|_{r+|z| \rightarrow +\infty} = T_{\oplus}.$$

Температура загрязнителя в скважине, радиус которой считается малым по сравнению с расстоянием до точки наблюдения, равна T_0

$$T|_{r=0} = T_0.$$

Для решения поставленной задачи численным методом была разработана программа на языке Python в среде Jupiter Notebook с использованием математических библиотек NumPy, SciPy, Matplotlib [8].

Полученное численное решение позволяет оценить, какие тепловые эффекты могут возникнуть в результате закачки отходов, и предпринять меры для обеспечения безопасности хранения. Высокие температуры могут вызывать изменения в пористости, проницаемости и механических свойствах породы, в которую внедряются отходы. Расчет температурного поля помогает предвидеть эти изменения и оценить их влияние на стабильность геологического образования. Знание температурного поля позволяет оптимизировать процесс закачки отходов, включая выбор оптимальных параметров закачки, таких как скорость закачки и распределение скважин. Это помогает снизить негативное воздействие на окружающую среду и повысить эффективность утилизации. Полученное решение позволяет прогнозировать потенциальные последствия для окружающей среды и общества в целом. Это важно для разработки планов мониторинга, контроля и управления рисками, связанными с закачкой радиоактивных отходов.

Список литературы

1. Рыбальченко А.И., Пименов М.К., Костин П.П. и др. Глубинное захоронение жидких радиоактивных отходов. М.: ИздАТ, 1994. 256 с.
2. Филиппов А.И., Михайлов П.Н., Иванов Д.В., Гюнтер Д.А. Асимптотическое решение задачи о подземном захоронении радиоактивных отходов // Сибирский журнал индустриальной математики. 2008. № 2(34). С. 124–138.

3. Гюнтер Д.А., Иванов Д.В., Михайлов П.Н., Филиппов А.И. О построении асимптотического решения в задачах сопряжения // Журнал вычислительной математики и математической физики. 2008. Т. 48. № 11. С. 2046–2057.

4. Филиппов А.И., Михайлов П.Н., Гюнтер Д.А., Иванов Д.В. Моделирование взаимосвязанных процессов тепло- и массопереноса при подземном захоронении радиоактивных отходов // Вопросы атомной науки и техники. 2008. № 2. С. 83.

5. Иванов Д.В. Моделирование процессов тепло- и массопереноса при глубинном захоронении радиоактивных растворов: Дис. ... канд. физ.-мат. наук. Уфа, 2010. 130 с.

6. Филиппов А.И., Иванов Д.В., Ахметов Ш.Р. Поле плотности радиоактивных примесей при закачке растворов в скважину // Экологические системы и приборы. 2017. № 11. С. 62–68.

7. Филиппов А.И., Зеленова М.А., Иванов Д.В., Ахметов Ш.Р. Радиальные профили температуры в скважине при закачке радиоактивных растворов // Экологические системы и приборы. 2018. № 5. С. 23–31.

8. Маккинни У. Python и анализ данных. М.: МК Пресс, 2023. 536 с.

УДК 56.03

Н.Ю. Крючко, А.В. Орлов

*Стерлитамакский филиал Уфимского университета науки
и технологий, г. Стерлитамак, Россия*

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ТЕОРИЮ ГРАВИТАЦИИ

Гравитация – это одно из самых важных и загадочных явлений природы, которые исследует современная наука. На данный момент не существует одной точной и исчерпывающей теории гравитации, лишь строятся гипотезы и мнения о её природе.

Изучение феномена гравитации началось ещё на заре становления науки. Исаак Ньютон в 1667 году сформулировал закон всемирного тяготения, в котором фактически обобщил результаты известных наблюдений и сделал вывод: два тела, обладающих массой, притягиваются друг к другу с силой, называемой гравитационной или силой тяготения, а также вывел формулу для количественного определения гравитации [1].

Формула Ньютона универсальна: она применима как для расчета силы притяжения небесных тел, так и для менее масштабных объектов. Мы можем просто не замечать, с какой силой притягиваются, например, продукты в холодильнике, но тем не менее величину подобного взаимодействия можно рассчитать.

Открытие Ньютона указало на универсальность гравитации ещё и вот в каком смысле: сила притяжения действует между любыми телами во Вселенной, причём её действие распространяется на любые расстояния.

Однако следует указать, что закон всемирного тяготения Ньютона не объясняет природы силы притяжения, он лишь устанавливает количественные закономерности.

По мере развития науки, приумножения человеческого знания, гравитация заняла своё место среди так называемых фундаментальных взаимодействий, однако никаких особых подвижек в вопросе о выяснении её природы не было вплоть до открытий в области теории относительности и квантовой механики.

Мы знаем, что в нынешнее время существуют несколько основных теорий, которые невероятно точно описывают и крупномасштабные явления Вселенной и то, что происходит в микромире: общая теория относительности и квантовая физика. Несмотря на то что каждая модель по-своему удивительна и точна, их трудно привести к каким-то общим выводам. В конце XX века в теоретической физике появилась концепция квантовой петлевой гравитации, которая является попыткой связать две области знаний, упомянутые выше.

В рамках квантовой петлевой гравитации пространство рассматривается как квантовый феномен. Фактически, это новый и интересный подход к самому пониманию пространства-времени, которое теперь понимается как дискретный феномен.

Теоретики рассматривают модель гравитации в рамках этой теории следующим образом. Пространство-время описывается как некоторое количество частей планковского масштаба, которые соединены друг с другом. Получается сеть равноправных элементов, точек или, лучше сказать, узлов, между которыми осуществляется связь, которую условно можно представить в виде линий. Это достаточно смелая модель, ибо она фактически означает отказ от непрерывного пространства.

Если теория квантовой гравитации будет подтверждена, то мы сможем решить следующие проблемы: будет найден способ квантования трехмерной пространственной геометрии ОТО; появится возможность вычислить энтропию чёрных дыр; решится одна из важных про-

блем в космологии, так как появится возможность предсказать «большой отскок» вместо бесконечной сингулярности.

В заключении хотелось бы остановиться и на недостатках этой теории. Пока её математический аппарат достаточно сложен и проработан не до конца, а также нет экспериментального подтверждения прогнозируемых явлений. Отмечу, что к числу проблем, мешающих окончательной формулировке и подтверждению петлевой квантовой гравитации, относится тот факт, что пока нет единого описания механизмов, благодаря которым квантованное пространство на малых масштабах переходит в традиционное гладкое пространство-время.

Список литературы

1. Физика: Механика. 10 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики / М.М. Балашов, А.И. Гомонова, А.Б. Долицкий и др.; Под ред. Г.Я. Мякишева. М.: Дрофа, 2002. 496 с.

УДК 004

С.В. Гаврилов, Л.Ф. Хафизова

*Институт нефтепереработки и нефтехимии
ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате, г. Салават, Россия*

МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

В современном мире мобильные приложения становятся неотъемлемой составляющей различных отраслей, способствуя оптимизации бизнес-процессов. Одной из таких отраслей является нефтяная промышленность, где внедрение современных технологий играет ключевую роль в улучшении эффективности и безопасности производственных операций. В данной статье мы рассмотрим роль и влияние мобильных приложений в нефтяной отрасли, выявим преимущества и возможности.

«Справочник нефтяника» – приложение, разработанное специально для работников нефтяной отрасли, независимо от уровня опыта. Это уникальное решение, предоставляющее всестороннюю поддержку опытным специалистам и новичкам в работе с УЭЦН (Установкой Электроцентробежного Насоса). Приложение включает в себя широ-

кий спектр функциональных возможностей, начиная от основных расчетов, неотъемлемых для работы с УЭЦН и УШГН (Установкой Штангового Глубинного Насоса), и заканчивая инструментами, полезными для специалистов в области технического контроля различных процессов, таких как ТикРС (Текущий и Капитальный Ремонт Скважины) и бурения.

Пользователи могут легко получать доступ к наиболее часто используемым расчетам, связанным с эксплуатацией УЭЦН, а также получать необходимую техническую информацию. Независимо от профессионального уровня, "Справочник нефтяника" станет надежным партнером для эффективной работы в нефтяной отрасли, обеспечивая доступ к важным данным и инструментам в удобном и легко воспринимаемом формате.

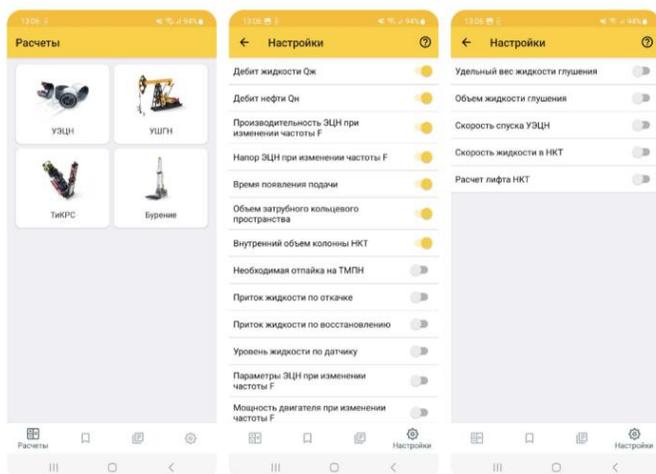


Рисунок 1 – Мобильное приложение «Справочник нефтяника»

Для решения повседневных задач специалистов в нефтяной и газовой промышленности подходит «SiamEngy». Его основной функционал разделен на три ключевых блока, обеспечивая широкий спектр инструментов и ресурсов для пользователей.

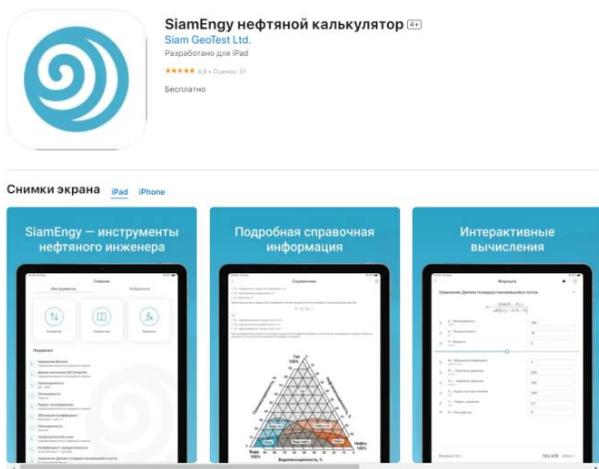


Рисунок 2 – Мобильное приложение «SiamEngy»

В нем представлен интерактивный инструмент, позволяющий проводить расчеты по более чем полусотне уравнений из различных категорий. Встроенные численные алгоритмы оптимизации обеспечивают гибкость в выборе и расчёте необходимых параметров. Также предоставляет удобный инструмент для перевода единиц измерения, особенно важный для промышленных параметров. Это улучшает понимание и обмен информацией в индустрии. Имеется справочник, который дополняет предыдущие разделы, предоставляя краткую, но содержательную информацию с иллюстрациями о параметрах и процессах в нефтегазовой сфере.

Из вышеперечисленных примеров видно, что мобильные приложения оказывают существенную поддержку нефтяной отрасли, предоставляя профессионалам удобные инструменты для расчетов, технической поддержки и социального взаимодействия. Эти приложения помогают повысить эффективность и связь в нефтегазовой отрасли. Благодаря функциональности мобильных приложений совершенствование процессов становятся более доступным и удобным.

Список литературы

1. App Store: Neftegaz Territory [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://apps.apple.com/ru/app/neftegazterritory/id1507142386?platform=iphone/> - 15/01/2024.

2. App Store: Siam Engy нефтяной калькулятор [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://apps.apple.com/ru/app/siamengy-нефтяной-калькулятор/id1602641707/> - 21.01.2024.

3. Гаврилов С.В. Мобильная среда предприятия / С.В. Гаврилов, А.С. Ушаков // Наука. Технология. Производство – 2023: Материалы Всероссийской научно-технической конференции, посвященной 75-летию ООО «Газпром нефтехим Салават», Салават, 24–28 апреля 2023 года. Том Часть 1. Салават: Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2023. С. 82-83.

4. Справочник нефтяника – Каталог RuStore [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://apps.rustore.ru/app/ru.arcanite.formula2/> - 15.01.2024.

УДК 521.313

Р.Р. Волоцкова

ИНН ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате, Россия,

Филиал «ПУЩГЕНИ» ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», г. Москва, Россия

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧЕК РАВНОВЕСИЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ЧИСЛЕННЫМ МЕТОДОМ

Одной из важных научных проблем небесной механики является решение задачи предсказания поведения изучаемого объекта во времени и пространстве. Исследование законов небесной механики с помощью функции Гамильтона опирается на описание состояния в виде совокупности координат и импульсов [1]. Каждая динамическая система имеет свой фазовый портрет. На фазовом портрете изображаются особые точки (точки положения равновесия, критические, неподвижные точки), которые позволяют без решения дифференциального уравнения или отображений предсказать поведение динамической системы [2].

Пусть функция $x(t)$ определяется $\dot{x}=f(x,\lambda)$, где λ является параметром. Точки равновесия системы даны как $f(x,\lambda) = 0$ и их расположение будет зависеть от параметра λ [3].

Каноническое уравнение Гамильтона в механике называется Гамильтоновой системой, если существует функция $H(x, y)$ такая, что:

$$\begin{cases} \dot{x} = \frac{\partial H}{\partial y}, \\ \dot{y} = -\frac{\partial H}{\partial x} \end{cases} \quad (1)$$

Пусть $x(t)$, $y(t)$ представляют собой конкретное временное решение. Затем вдоль соответствующего фазовый путь,

$$dH = \frac{\partial H}{\partial x} dx + \frac{\partial H}{\partial y} dy \quad (2)$$

Гамильтониан H для автономной системы:

$$H = \int \frac{\partial H}{\partial x} dx - \int \frac{\partial H}{\partial y} dy \quad (3)$$

Значение, оцениваемое при классификации точки равновесия, определяется значениями p и q , определяемые в уравнении $\lambda^2 - p\lambda + q = 0$ [4],

$$\begin{aligned} p &= \frac{\partial^2 H}{\partial x \partial y} - \frac{\partial^2 H}{\partial x \partial y} = 0, \\ q &= \frac{\partial^2 H}{\partial x^2} \frac{\partial^2 H}{\partial y^2} - \left(\frac{\partial^2 H}{\partial x \partial y} \right)^2 \end{aligned} \quad (4)$$

Для того чтобы определить точки равновесия, рассмотрим автономную систему:

$$\begin{cases} \dot{x} = y \\ \dot{y} = \frac{R_s}{2L^2} - \left(1 + \frac{Y}{L^2}\right)x + \frac{3R_s}{2}x^2 - 2Yx^3 \end{cases} \quad (5)$$

Для того чтобы получить функцию Гамильтона H , нам необходимо применить формулу (3) и для автономной системы (5).

$$H = \frac{1}{2} \left(y^2 - \frac{R_s}{L^2} x + \left(1 + \frac{Y}{L^2}\right) x^2 - R_s x^3 + Yx^4 \right) \quad (6)$$

Функция Гамильтона H является постоянной вдоль любого фазового пути.

Определим точки равновесия p и q (4) системы, применив математический пакет Mathematica. Точки равновесия системы Гамильтона являются либо центром, либо различными видами седловых точек, это не могут быть узлы или спирали. Числа, показанные выше, получены с использованием значения по умолчанию вычисления (рисунок 1).

```
In[50]:= s = y[n, R, t, L]
```

$$\left(\frac{1}{16} - 1.0015625 \cdot x + 3x^2 - 0.05 \cdot x^3 \right)$$

```
In[51]:= Solve[ $\frac{1}{16} - 1.0015625 \cdot x + 3x^2 - 0.05 \cdot x^3 == 0$ , Reals]
```

|решить уравнения| |множест

```
Out[51]:= {{x -> 0.0830173}, {x -> 0.252362}, {x -> 59.6646}}
```

Рисунок 1 – Вычисление точек равновесия при $\lambda = 1$

Таким образом, для более точного построения графика из трех точек равновесия, две точки попадают в область $0 < x < 0.5$, где $p_1(x_1, 0)$ и $p_2(x_2, 0)$.

$$\begin{aligned} x_1 &= 0,083 \text{ и } x_2 = 0,252 \\ q_1 &= 0,574 \text{ и } q_2 = -0,491 \end{aligned} \quad (10)$$

График системы представлен на рисунке 2.

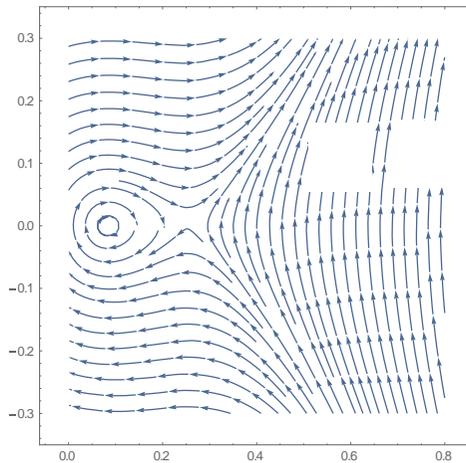


Рисунок 2 – Векторный график системы, построения, с двумя точками равновесия

Таким образом, используя метод Гамильтона и численный метод были найдены точки равновесия динамической системы, входящие в

область $[0; 0,5]$. Исследования показали, что первая точка равновесия p_1 – центр, а p_2 – седловая точка.

Планируется дальнейшее исследование динамических систем небесной механики.

Список литературы

1. Канаков О.И., Мотова М.И. Методы Лагранжа и Гамильтона в исследовании колебательных систем: Учебно-методическое пособие. Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2016. 39 с.

2. Игорь Н. фон Бекман Нелинейная динамика сложных систем: теория и практика [Электронный ресурс] / И.Н. фон Бекман // Материалы к курсу лекций и учебнику. Москва, 2018. – Режим доступа: <https://profbeckman.narod.ru/NeIDin2.htm> .

3. Волоцкова Р.Р. Зависимость консервативных систем от параметров / Р.Р. Волоцкова // Современные физика, математика, цифровые и нанотехнологии в науке и образовании (ФМЦН-23): Сборник тезисов II Всероссийской молодежной школы-конференции, посвященной 80-летию со дня рождения д.ф.-м.н., профессора Р.С. Сингатуллина, Уфа, 18–20 апреля 2023 года. Уфа: Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, 2023. С. 27-28. – EDN SHOOMB.

4. Jordan D.W. and P. Smith. Nonlinear Ordinary Differential Equations / D.W. Jordan and P. Smith. – Oxford, 3rd ed., 2007. – 540 p.

УДК 53

У.М. Майрамбекова, А.В. Орлов

Стерлитамакский филиал Уфимского университета науки и технологий, г. Стерлитамак, Россия

ПРОБЛЕМЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

Проблема электромагнитной совместимости (ЭМС) возникает в связи с тем, что различные электронные устройства и системы могут воздействовать друг на друга электромагнитно и вызывать помехи или неисправности в их работе. В беспроводных сетях, где используются радиосигналы для передачи данных, проблема ЭМС особенно актуальна, так как здесь электромагнитные помехи могут существенно повли-

ять на качество связи и стабильность работы сети. Для обеспечения электромагнитной совместимости в беспроводных сетях применяются различные методы и технологии. Одним из ключевых аспектов является спектральное планирование, которое позволяет эффективно распределять частотные ресурсы между различными устройствами, чтобы избежать перекрытий и интерференций. Управление частотным ресурсом также играет важную роль в обеспечении ЭМС, позволяя динамически адаптировать параметры передачи данных в зависимости от текущей обстановки и уровня помех. Кроме того, использование специальных антенных систем и фильтров помогает минимизировать воздействие помех на сигналы в беспроводных сетях и повысить их надежность и стабильность работы.

Дополнительным методом обеспечения электромагнитной совместимости в беспроводных сетях является использование технологий Multiple Input Multiple Output (MIMO) и Beamforming. MIMO позволяет использовать несколько антенн одновременно для передачи и приема данных, что повышает пропускную способность и устойчивость к помехам. Технология Beamforming позволяет направлять сигнал в определенном направлении, что уменьшает воздействие помех от других источников. Также важным аспектом обеспечения ЭМС является использование стандартов и протоколов, которые учитывают требования по снижению помех и интерференций. Например, стандарты IEEE 802.11 (Wi-Fi) содержат механизмы автоматического выбора частоты и мощности передачи сигнала для минимизации воздействия помех. Важно также проводить тестирование и сертификацию беспроводных устройств на соответствие стандартам и нормам электромагнитной совместимости, чтобы убедиться в их правильной работе в различных условиях эксплуатации. Таким образом, использование современных технологий, стандартов и методов проектирования позволяет эффективно решать проблемы электромагнитной совместимости в беспроводных сетях и обеспечивать стабильную работу устройств при минимальном воздействии помех.

Решение проблемы электромагнитной совместимости в беспроводных сетях требует комплексного подхода, включающего в себя спектральное планирование, управление частотным ресурсом, использование антенных систем и фильтров для обеспечения стабильной работы устройств и технологий.

А.В. Орлов, А.Л. Галиев
Стерлитамакский филиал Уфимского университета науки
и технологий, г. Стерлитамак, Россия

РАБОТА ПОЛЕВОГО ТРАНЗИСТОРА ПРИ НИЗКИХ НАПРЯЖЕНИЯХ ПИТАНИЯ

Известно много примеров работы активных элементов вне области нормированных характеристик – при напряжениях ниже «нормы». Уменьшение напряжения питания схемы (при допустимости такого действия) приводит к значительному выигрышу в энергопотреблении, к повышению коэффициента полезного действия устройства.

Из требований, предъявляемых к электронным аппаратам с автономным питанием индивидуального пользования (экономичность, малые габариты и вес, автономность питания и т.д.), следует, что в них усилительные элементы должны работать от источников питания с низким напряжением 1,5 или 2,8 В. Обычно предприятия-изготовители элементной базы и компонентов радиоэлектронных схем нормируют рабочие напряжения, токи и динамические характеристики своих изделий как «сверху» так и «снизу», при этом они гарантируют заданную стабильность, повторяемость результатов и надежность работы этих элементов только в указанном диапазоне значений параметров. Параметры электронных изделий при напряжениях ниже «порога» нормирования (по нормам технологических испытаний) в справочной литературе для большинства приборов отсутствуют. В связи с этим была разработана аналитическая модель полевого транзистора и лабораторный стенд для экспериментального исследования его основных (отсутствующих в справочниках) параметров.

Предлагаемая модель, описывающая вольтамперные характеристики (ВАХ) полевого транзистора, имеет погрешность аппроксимации экспериментально полученных характеристик реальных транзисторов при напряжениях питания 2-3 В не более 5 %. В связи с этим характеристики, полученные экспериментальным путем, ниже не рассматриваются.

Сведения для построения аналитической модели МОП транзистора были взяты из [1-3]. Аналитическая модель ориентирована на МОП-транзисторы которые по параметрам идентичны транзисторным структурам МОП ИМС. Рассматривается n -канальный МОП-транзистор с длиной канала от 0,5 до 3,0 мкм.

Из условия сохранения полного тока в канале следует, что ток на единицу ширины канала определяется как:

$$I = \mu C_{03} (U_3 - U_{\text{пор}} - U) \cdot dU / dx, \quad (1)$$

где μ – поверхностная подвижность носителей заряда; C_{03} – удельная емкость затвора, $Q = C_{03} (U_3 - U_{\text{пор}} - U)$ – плотность подвижного электронного заряда, определяющая режим сильной инверсии МОП-структуры при $(U_3 - U_{\text{пор}}) > U$; U_3 – напряжение на затворе; $U_{\text{пор}}$ – пороговое напряжение; U – локальный химический потенциал соответствующей точки канала.

Интегрирование приведенного выражения от истока до стока дает

$$I = \frac{\mu C_{03}}{L} \left[(U_3 - U_{\text{пор}}) U_c - \frac{U_c^2}{2} \right], \quad (2)$$

где U_c – напряжение стока.

Из (2) следует, что ток стока имеет максимум при напряжении стока $U_c = U_3 - U_{\text{пор}} = U_{\text{с нас}}$:

$$I_{\text{нас}} = \frac{\mu C_{03} (U_3 - U_{\text{пор}})}{2L}. \quad (3)$$

Полученное выражение можно использовать для случая, когда напряжение стока меньше напряжения отсечки канала у стока. В принципе, такая зависимость приемлема для исследования характеристик МОП-транзисторов при низких напряжениях. Однако при низких напряжениях питания, напряжение порога также имеет более низкое значение.

Наиболее удобную для практического применения формулу можно получить, используя известную аппроксимацию зависимости дрейфовой скорости носителей в кремнии от электрического поля:

$$I = \frac{\mu C_{03}}{L} \frac{(U_3 - U_{\text{пор}}) U_c}{\sqrt{1 + 4U_c^2}} \cdot \sqrt{(U_3 - U_{\text{пор}})^2}. \quad (4)$$

Введя под корень (4) дополнительное слагаемое $4 \left(\frac{U_c}{U_{\text{нас}}} \right)^2$, учитывая эффект насыщения дрейфовой скорости носителей в канале МОП-транзистора, и заменив пороговое напряжение на эффективное

пороговое напряжение $U_{\text{пор}} \Rightarrow U_{\text{пор}}^0 - \alpha \frac{d}{L} U_c$, получим аналитическую модель короткоканального МОП-транзистора:

$$I = \frac{\mu C_{\text{O}_3}}{L} \frac{(U_3 - U_{\text{пор}}) U_c}{\sqrt{1 + 4U_c^2 [(U_3 - U_{\text{пор}})^{-1} + U_{\text{нас}}^{-1}]^2}},$$

где $U_{\text{нас}} = L v_{\text{нас}} / \mu$ – характерное напряжение насыщения дрейфовой скорости, пропорциональное длине канала, $v_{\text{нас}}$ – эффективная поверхностная скорость насыщения; $U_{\text{пор}} = U_{\text{пор}}^0 - \alpha \frac{d}{L} U_c$;

α – безразмерный коэффициент, зависящий от конструктивных особенностей прибора, определяется с помощью приведенной модели транзистора с использованием экспериментальных данных.

При расчетах были использованы параметры, характерные для n -канальных МОП-транзисторов ИМС с толщиной подзатворного окисла 0,05-0,1 мкм:

L , мкм	$U_{\text{пор}}^0$, В	α	μ , см ² /В·с
1,0	0,1	0,90	600
1,5	0,24	1,26	600
2,5	0,24	2,31	600

Приведенные в таблице данные соответствуют параметрам транзисторных структур ИМС серий К1554, К1561 и К561 соответственно. Расчетные характеристики транзисторов, соответствующих структуре ИМС 1561, приведены на рисунке.

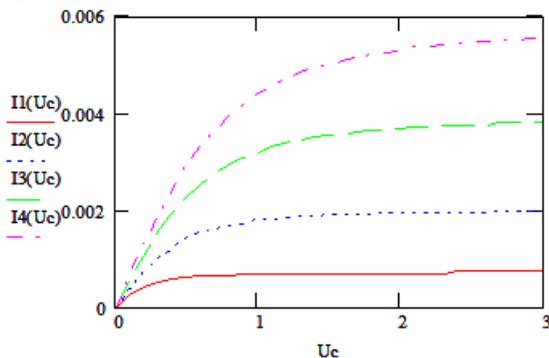


Рисунок 1 – Расчетные характеристики полевого транзистора с индуцированным каналом: $I_1(U_c) \rightarrow U_3 = 1,8$ В; $I_2(U_c) \rightarrow U_3 = 2,2$ В; $I_3(U_c) \rightarrow U_3 = 2,6$ В; $I_4(U_c) \rightarrow U_3 = 2,9$ В

Из полученной аналитической зависимости следует, что транзисторная структура ИМС указанной серии стабильно может работать при околопороговых напряжениях питания. При напряжениях питания более 1,5 В основные параметры транзистора (крутизна ВАХ, сопротивление канала и т.д.) соответствуют нормированным заводом-изготовителем значениям.

Список литературы

1. Молотков В.И., Потапов Е.И. Исследование ВАХ маломощных полевых транзисторов // Радиоэлектроника. 1991. Т. 34. № 11. С. 56-61.
2. Носов Ю.Р., Петросянц К.О., Шилин В.А. Математические модели элементов интегральной электроники. М.: Сов. Радио, 1976. 304 с.
3. Польский Б.С. Численное моделирование полупроводниковых приборов. Рига: Зинатне, 1986. 168 с.

УДК 521.313

Р.Р. Волоцкова

*ФГБОУ ВО Российский биотехнологический университет,
г. Москва, Россия*

СЕПАРАТРИСЫ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ГАМИЛЬТОНА

Один из теоретических методов, который привел к созданию частных критериев хаотических траекторий, основан на поиске отображений типа подковы и гомоклинических орбиты Пуанкаре в математических моделях динамических систем Гамильтона [1].

В данной работе рассматривается метод, позволяющий вычислить точки равновесия дифференциального уравнения и определение типа сепаратрисы.

В качестве примера дифференциальных уравнений, имеющих решение, приведена система:

$$\begin{cases} \dot{x} = y \\ \dot{y} = \frac{R_s}{2L^2} - \left(1 + \frac{Y}{L^2}\right)x + 3R_s \frac{x^2}{2} - 2Yx^3 \end{cases} \quad (1)$$

Решив данную систему и ограничив область $0 < x < 0,5$, можно найти точки равновесия, построить векторную фазовую плоскость (рисунок 1), а также вычислить значение гамильтона H (2) вдоль различных фаз пути [3].

$$H = \int X(x, y)dy + \int Y(x, y)dx \quad (2)$$

Таким образом, система (1) имеет две точки равновесия с координатами $P_1(0,08;0)$ – центр и $P_2(0,25;0)$ – седло [4], представляющие собой две концентрические окружности (рисунок 2) в физическом пространстве, с радиусами $r_1 = \frac{1}{x_1}$ и $r_2 = \frac{1}{x_2}$. Из неравенства $\frac{1}{x_1} > \frac{1}{x_2}$ точка равновесия P_1 будет представлять внешнюю окружность с радиусом r_1 , а P_2 будет представлять внутреннюю окружность с радиусом r_2 , при $\theta = \pi/2$. Чтобы определить их орбиты, можно применить полярные координаты $x = r \sin \varphi$, $y = r \cos \varphi$ [5].

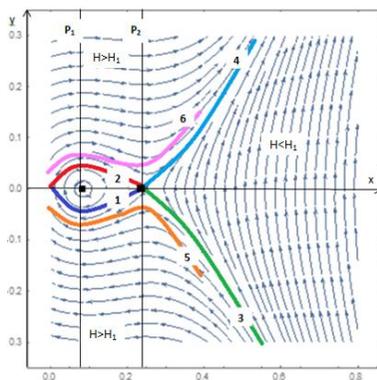


Рисунок 1 – Векторная фазовая плоскость с сепаратрисами и точками равновесия P_1 и P_2

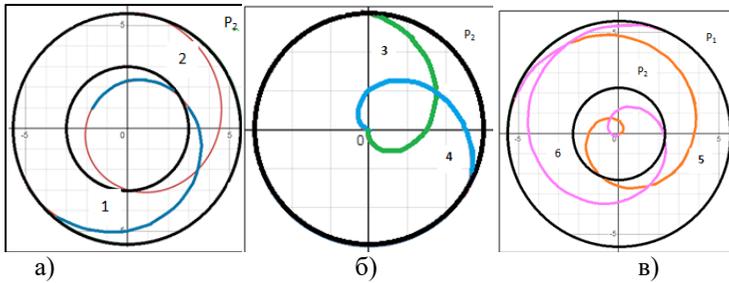


Рисунок 2 – Графики сепаратрис в полярной плоскости

На рисунке 1 точки равновесия $P_1(x_1;0)$ и $P_2(x_2;0)$ изображены двумя черными квадратами, а вся фазовая плоскость разделена на две гиперповерхности $H < H_1$ и $H > H_1$, где H_1 — гамильтониан траектории, проходящего через точку равновесия P_2 , а $H=0,0001$.

Контур $H = H_1$, разделяющий фазовую плоскость на различные области, проходящую через точку равновесия P_2 , называется сепаратрисой. Сама сепаратриса изображена на фазовой плоскости с помощью комбинации траектории четырех разных цветов: синего {1}, красного {2}, зеленого {3} и голубого {4}. Синий {1} и красный {2} пути вместе образуют периодическую орбиту вокруг точки равновесия P_1 , и все фазовые пути внутри этой периодической орбиты также являются периодическими. Сепаратрису в дальнейшем будем обозначать {1} + {2}, внутри которой находится закрытая гиперповерхность $H < H_1$, будем называть гомоклинической орбитой, обладающей тем свойством, что период такой орбиты бесконечен. Гомоклинической орбитой $\Gamma = \{\gamma(t): t \in \mathbb{R}\}$ системы $x' = F(t, x)$, где $x' = dx/dt$, $x \in \mathbb{R}^n$, называется такая орбита, при которой решение $x = \gamma(t)$ системы удовлетворяет условию $\gamma(t) \rightarrow x$ при $t \rightarrow \pm\infty$, где x таково, что $F(t, x) \equiv 0$ [2]. Каждый фазовый путь создается путем решения системы (1), при определенных начальных условиях представляет собой точку на пути фазовой диаграммы.

Открытая часть сепаратрисы гиперповерхности $H < H_1$ на рисунке 1 состоит из зеленого контура {3} и голубого контура {4}. Зеленый контур {3} сходится к точке равновесия P_2 из бесконечности, образуя седловое состояние равновесия. Таким образом, путь будет начинаться от центра внутренней окружности P_2 и асимптотически сходиться к окружности в виде спирали по мере увеличения угла φ , которая представлена черным цветом на рисунке 2(б).

На рисунке 1 так же изображены оранжевая {5} и розовая {6} траектории, а на рисунке 2(в) можно рассмотреть их в полярных координатах.

натах, где точки равновесия, как говорилось ранее, представлены в виде окружностей.

В ходе работы мы определили, что сепаратрисы динамической системы Гамильтона имеют гомоклиническую орбиту с точкой равновесия в центре и нестабильную гиперболическую орбиту с седловитой точкой равновесия.

Список литературы

1. Пуанкаре А. Избранные труды, т. II, М.: Наука, 1972.
2. Шильников Л.П. Гомоклинические траектории: от Пуанкаре до наших дней // Математика в высшем образовании, 5 (2007). С. 75–94.
3. Jordan D.W. and P. Smith. Nonlinear Ordinary Differential Equations / D.W. Jordan and P. Smith. – Oxford, 3rd ed., 2007. – 540p.
4. Волоцкова Р.Р. Зависимость консервативных систем от параметров / Р.Р. Волоцкова // Современные физика, математика, цифровые и нанотехнологии в науке и образовании (ФМЦН-23): Сборник тезисов II Всероссийской молодежной школы-конференции, посвященной 80-летию со дня рождения д.ф.-м.н., профессора Р.С. Сингатуллина, Уфа, 18–20 апреля 2023 года. Уфа: Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, 2023. С. 27-28. – EDN SHOOMB.
5. Блинова И.В., Попов И.Ю. Кривые, заданные параметрически и в полярных координатах. Учебное пособие. СПб.: Университет ИТМО, 2017. 56 с. <https://books.ifmo.ru/file/pdf/2233.pdf>.

УДК 537.3, 615.8

В.А. Абрамова, А.В. Орлов

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Стерлитамаке, Россия*

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ТОКОВ РАЗЛИЧНОЙ ЧАСТОТЫ В ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ЦЕЛЯХ

Появление интереса использования электрических токов в медицине стало возрастать в XVII-XVIII веках. Заложили основу Л. Гальвани и А. Вольта своими опытами по изучению «животного электричества». Позднее, во второй половине XVIII века, изобретение лейденской банки (электрический конденсатор) послужило началом широкого при-

менения токов в медицинской практике. В дальнейшем различные открытия законов электромагнетизма и электрофизиологии шли бок о бок с развитием методов электротерапии [1].

В данной статье рассмотрены терапевтические методы, в которых применяются разновидности токов, и какой эффект они оказывают при лечении. Исследование этих методов позволит понять, какие частоты и параметры тока подходят для лечения в конкретной ситуации.

Электрический ток подразделяется на постоянный и переменный. В свою очередь постоянный ток делится на непрерывный и импульсный, переменный ток – низкой частоты и средней частоты.

В современное время электрические токи различных видов применяются в лечебных терапевтических и физиотерапевтических целях.

Непрерывный постоянный ток используется в гальванизации (ток до 50 мА) при помощи воздействия через электроды и электропроводящего геля, которые наложены на поверхность кожи или на слизистые оболочки. Под влиянием тока поврежденные нервы и ткани активнее восстанавливаются, происходит улучшение кровообращения. Гальванизация применяется при заболеваниях нервной системы, при травмах головного и спинного мозга и т.п.

Импульсный постоянный ток применяется в диадинамотерапии. Данный метод использует динамические токи, или токи Бернара. Сила тока достигает 60 мА. При этом физиотерапевтическом лечении токи воздействуют точечно на кровообращение, воздействуют на обменные процессы, также способны снимать мышечные спазмы и оказывают противовоспалительное действие. Применение диадинамотерапии рекомендовано при травмах костно-мышечной системы, бронхиальной астмы и т.д.

Переменный электрический ток низкой частоты применяется при ультратонотерапии. Данный физиотерапевтический метод основан на использовании высокочастотного (около 22 кГц) переменного синусоидального тока с высоким напряжением. Обычно ток не превышает значения 0,02 мА. При таком лечении ток, который подводят при помощи специальных стеклянных электродов, воздействует на определенные участки тела. Переменный ток способен вызывать расширение поверхностных сосудов, схваченных спазмом, усиливать кровоотток и лимфоотток, а также способен задерживать развитие микроорганизмов на коже, т.к. при возникновении тихого разряда образуются небольшое количество озона и окислов азота, оказывающие такой эф-

фект. Ультратонотерапия показана при невралгии черепно-мозговых нервов, воспалительных заболеваниях кожи и слизистых оболочек.

Переменный ток средней частоты используется в местной дарсонвализации. Данный терапевтический метод основан на подаче слабого импульсного переменного тока средних частот на отдельные участки тела пациента. Сила тока принимает значение 0,015-0,2 А. При таком лечении ток проводится через стеклянный вакуумный электрод. Данная методика также оказывает влияние на кровообращение, улучшает метаболизм в тканях, реагирует на восстановление и защитные свойства организма и при наличии озона оказывает бактерицидное действие. При большом увеличении амплитуды тока и при удалении от тела пациента появляются тонкие каналы, заполненные ионизированным воздухом, вследствие чего возникает искровой разряд. Дарсонвализация используется для лечения мигрени, трофических язв, плохо заживающих ран [2].

Подводя итоги, можно сказать, что низкочастотные токи применяются для снятия боли, улучшения кровообращения, высокочастотные токи широко используются при лечении воспалительных процессов и активации метаболизма в тканях кожи. Это не единственные их достоинства. Таким образом, применение электрических токов различной частоты в терапевтических целях является эффективным методом лечения различных заболеваний. Главная задача – это правильно определить, в какой ситуации какой вид тока окажет наилучшее воздействие.

Список литературы

1. Этапы развития электролечения / [Электронный ресурс]. – URL: <https://science.cfuv.ru/wp-content/uploads/2015/11/NN-Kaladze.pdf?ysclid=luanzisxw6526954186> (дата обращения: 28.03.2024).

2. Сорокин С.А. Использование электрических токов и электромагнитных полей в терапии: практ. рук. к занятиям по курсу «Медицинские приборы, аппараты и системы» / Владим. гос. ун-т. Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2006. С. 36.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЯХ

В настоящее время работу предприятий и организаций невозможно представить без использования информационных технологий и компьютерной техники. С их участием происходит множество процессов, и для более быстрой и эффективной работы технику предприятия объединяют в локальную сеть.

Локальная сеть (LAN) – совокупность компьютеров и различных устройств, соединенных с помощью каналов связи в единую систему, которая обеспечивает разделение ресурсов и обмен информацией между компьютерами. Как и любая другая система, локальные сети подвержены рискам и угрозам безопасности различного происхождения – от программных ошибок до человеческого фактора, влекущим за собой сбои в работе организации и нарушение безопасности данных, передаваемых по локальным сетям. Обеспечение безопасности информации включает в себя обеспечение ее конфиденциальности, целостности и доступности и является одной из основных задач отдела информационных технологий организации.

Для защиты локальных сетей от потенциальных угроз необходимо выявить уязвимости в них. Рассмотрим наиболее распространенные угрозы безопасности сетей и причины их возникновения.

Вредоносное программное обеспечение – одна из наиболее распространенных угроз, которым подвержены компьютеры в локальной сети. Наличие на компьютерах вредоносного ПО – вирусов, червей, троянских программ, установленных в результате загрузки ненадежных приложений, угрожает целостности данных и может привести к полному уничтожению программного обеспечения устройства.

Несанкционированный доступ к сети или устройствам внутри сети приводит к краже данных и нарушению конфиденциальности. Его причиной может стать недостаточная защищенность средств авторизации – например, физический доступ к устройствам, слабые пароли,

ошибки конфигурации или злоупотребление служебными полномочиями.

Кража конфиденциальных данных в результате обмана пользователя – «фишинга» – влечет за собой потерю учетных записей. Жертвами фишинга становятся пользователи, получившие спам-письма со ссылками, ведущими на мошеннические сайты.

Атаки на отказ в обслуживании (DDoS-атаки) производятся злоумышленниками с целью перегрузки сети и вывода информационных систем из строя.

Помимо уязвимостей в программно-аппаратном комплексе локальной сети, опасность представляет раскрытие конфиденциальной информации (утечка данных) в результате злоупотребления должностными полномочиями, то есть использование информации в корыстных целях.

Для обеспечения безопасности локальной сети организации необходимо принимать комплексные меры на административном и программно-техническом уровне. Программно-аппаратный комплекс защиты должен включать в себя:

- защиту устройств и учетных записей сильными паролями для предотвращения несанкционированного доступа к данным;
- межсетевые экраны, также известные как брандмауэры или файрволы, контролирующие трафик в сети и блокирующие опасные соединения;
- прокси-серверы и шифрование конфиденциальных данных при передаче;
- антивирусное программное обеспечение для защиты от вредоносных программ;
- регулярное проведение мониторинга сетевой активности для своевременного обнаружения и предотвращения атак.

Административно-организационные меры защиты локальной сети подразумевают:

- разработку политики информационной безопасности;
- ограничение физического доступа к устройствам лиц, не имеющих соответствующих полномочий;
- информирование сотрудников о правилах информационной безопасности и ответственности за их нарушение.

Таким образом, обеспечение информационной безопасности является одним из важнейших аспектов деятельности отдела информационных технологий предприятия. Соблюдение всех описанных способов

защиты локальной сети позволяет организации минимизировать риски, связанные с безопасностью информации.

Список литературы

1. Душина В.А., Коломыцев А.С., Кесова Е.Н., Вердиев О.Р. Методы шифрования, применяемые для защиты информации // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2021. № 2.

2. Никишова А.В., Глыбина Е.М., Умницын М.Ю. Нейрокриптографическая защита информации // NBI-technologies. 2022. № 2.

3. Головина Е.Ю., Левина Т.М. Вопросы оценки информационной безопасности на объектах нефтегазовой отрасли // Стратегия развития и инноваций: материалы научно-практической конференции, посвященной 70-летию ООО «Газпром нефтехим Салават», Уфа: Изд-во УГНТУ. 2018. С. 149-152.

4. Головина Е.Ю., Ломов Ф.А. Использование средств криптографической защиты для защиты информации // Интеграция науки и образования в вузах нефтегазовой отрасли-2020, посвященная 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. Уфа: Изд-во УГНТУ, 2020. С. 310-311.

5. Головина Е.Ю., Хисамова А.Н. Шаблон проектирования ENTITY-COMPONENT-SYSTEM // Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля – 2022. Передовые технологии и современные тенденции: материалы Международной научно-методической конференции / редкол.: Н.Г. Евдокимова и др. Уфа: УНПЦ «Издательство УГНТУ», 2022. 722 с.

УДК 004

С.А. Иванчин, М.Р. Минлибаев

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ АБИТУРИЕНТОВ

В последние годы профориентационная деятельность стала одним из приоритетных направлений развития образования как в регионах,

так и на уровне государственной власти. Подготовка профессиональных кадров – один из важнейших рычагов роста экономики страны [2].

В современных условиях проблема профориентации, безусловно, является общественно важной, так как именно от неё зависит состояние общества, развитие рынка труда, занятость населения, возможность выявления талантов и направление их в наиболее подходящие сферы деятельности. Неправильно выбранная специальность ведет к потере денег и нескольких лет карьеры, также неправильный выбор профессии грозит человеку не только материальными, карьерными потерями, но и психологическими проблемами.

Опираясь на собственный опыт и опыт моих знакомых, могу сделать вывод о том, что проблема ошибочного выбора специальности возникает вследствие неадекватной оценки абитуриентом своих возможностей, интересов и увлечений.

Существует множество путей решения проблемы профориентации абитуриентов. Такие как проведение различных мероприятий, направленных на помощь в определении будущим студентом своих возможностей, экскурсии на предприятия и конференции с представителями различных профессий, проведение профориентационных тестирований, направленных на выявление способностей учеников.

Наиболее интересным в этом направлении является создание Web-приложения профориентационного тестирования абитуриентов. Оно позволит поступающему точнее определить направление подготовки.

Для разработки будут использоваться средства языка Python. Он позволяет создавать легко читаемый код, не перегруженный знаками препинания, также имеет большую библиотеку модулей, которые используются для выполнения рутинных операций. Программист подключает необходимый модуль и вызывает из него требуемую функцию.

Создаваться Back-End Web-приложение будет с помощью фреймворка Django на языке Python. Поскольку сервис только будет начинать свое развитие, то нет смысла выбирать более тяжелые фреймворки, Django позволит быстро и очень дешево развернуть сервис, для того чтобы опробовать его в действии [1].

Django – надежный и простой в использовании фреймворк. Сайты и веб-приложения, спроектированные с его помощью, обрабатывают огромные объемы текстового и медиа контента, легко справляясь даже с большим трафиком посетителей.

Последним пунктом остается разработка интерфейса приложения. Для его создания будет использоваться Bootstrap – это открытый и бесплатны HTML-, CSS- и JS-фреймворк, который используют веб-

разработчики для быстрой верстки адаптивных дизайнов сайтов и веб-приложений. Он включает в себя CSS- и HTML-шаблоны оформления для веб-форм, меток, типографики, кнопок, блоков навигации и других компонентов веб-интерфейса.

Ожидаемый эффект функционирования Web-приложения заключается в качественном улучшении профорориентационной работы среди абитуриентов.

Список литературы

1. Ершов Т.А. Обзор современных технологий разработки для web-приложений // E-Scio. 2023. №8 (83). С.38-42.

2. Кусакина Е.В., Самарина Е.А., Фролов Ю.В. Автоматизированная система по проведению профорориентационного тестирования в образовательных организациях // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. 2019. № 3. С. 243-256.

УДК 004.93

А.М. Петров, И.М. Булатов

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

ТЕХНОЛОГИЯ WEBRTC КАК МЕТОД ПЕРЕДАЧИ ПОТОКОВЫХ ДАННЫХ

На сегодняшний день часто возникает необходимость в создании веб-приложения, позволяющего пользователям взаимодействовать между собой. Задача передачи звука и видео по Интернету в данный момент является очень актуальной. Решение этой задачи усложняется многообразием Web-клиентов и поддерживаемых ими стандартов. Технология WebRTC стала широко распространена в области сетевых телекоммуникаций за последние несколько лет.

WebRTC расшифровывается как Web Real-Time Communications. Это технология, которая позволяет Web-приложениям и сайтам захватывать и выборочно передавать аудио и/или видео медиа-поток, а также обмениваться произвольными данными между браузерами, без обязательного использования посредников. Основанность WebRTC на

открытом стандарте позволяет отказаться от дополнительного программного обеспечения, надстроек и расширений браузера.

В данной статье будет описан метод передачи аудио и видео информации посредством технологии WebRTC.

Установление соединения происходит по принципу Peer-to-Peer. Соединение происходит между браузерами напрямую, т.е. без использования веб-сервера. Таким образом медиапоток передаются с одного устройства на другое [2].

В общих чертах рассмотрим работу технологии.

Первым делом пользователь открывает страницу, на которой содержится WebRTC-контент. Затем от браузера поступает запрос на доступ к устройствам ввода (микрофон и веб-камера). Они не будут использоваться, пока не будет получено разрешение [3].

В браузере инициатора соединения формируется SDP-пакет. Это текстовый файл, который содержит информацию о параметрах соединения, таких как способ передачи (звук, видео), кодеки, параметры, поддерживаемые браузером [1].

Принимающая сторона получает SDP-пакет, а после генерирует схожий, но с учётом информации из первого. Второй пакет отправляется к инициатору [3].

Параллельно с предыдущими шагами может происходить анализ состояния подключения к сети. Клиентам передаётся адрес STUN-сервера, использующийся, чтобы узнать внешний IP-адрес устройства. Внешний адрес сравнивается с внутренним, чтобы определить, используется ли NAT в данном подключении, и в этом случае определяется, как маршрутизируются UDP-пакеты [3].

После всех шагов устанавливается соединение. Время от времени вызывается событие `onicescandidate`, которое передаёт информацию об IP-адресах, настройках NAT, попытках подключения между клиентами [3].

С помощью движков в браузере осуществляется сбор медиаданных с веб-камеры и микрофона, затем эта информация зашифровывается с помощью протокола SRTP [2].

WebRTC использует два сетевых протокола – TCP и UDP.

Особенностью протокола TCP является то, что он передаёт данные без потерь, то есть пользователь получает стабильное изображение. Но протокол имеет ограничения по объёму передачи данных.

Данная проблема решается с помощью протокола UDP, пользователи могут передавать высококачественные изображения без потерь. Его недостаток заключается в том, что протокол допускает потерю

пакетов. Проблему можно исправить благодаря подключению к сторонним серверам.

В данной статье был рассмотрен процесс передачи медиаданных в сети Интернет средствами технологии WebRTC. Данная технология является перспективным и эффективным инструментом для передачи аудио и видео контента между браузерами посредством JavaScript API, которое поддерживается большинством современных браузеров, который не нагружает сервер веб-приложения. Но у технологии есть свои недостатки. WebRTC нуждается в собственной реализации на стороне клиента, что не позволяет устанавливать соединение между двумя разными приложения, которые используют WebRTC. Тем не менее, такие ситуации встречаются не так часто на практике, в остальных же случаях WebRTC является достойной альтернативой конкурентным технологиям в данной области.

Список литературы

1. Никишанин Р.О. Передача потоковых данных с использованием WebRTC/ Р.О. Никишанин, С.А. Ямашкин // E-Scio. – 2023. № 7 (82). С. 54-63. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/peredacha-potokovyh-dannyh-s-ispolzovaniem-webrtc> (дата обращения: 11.03.2024).

2. Немного о WebRTC: что где использовать и случай из практики [Электронный ресурс]: [habr.com](https://habr.com/ru/articles/501416/) – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/501416/> (дата обращения: 11.03.2024).

3. WebRTC – Что это и как работает? WebRTC сервер своими руками [Электронный ресурс]: [trueconf.ru](https://trueconf.ru/webrtc.html/) – Режим доступа: <https://trueconf.ru/webrtc.html/> (дата обращения: 11.03.2024).

УДК 004.9

Т.И. Мусин, И.М. Булатов

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ТУРНИРОВ И ЧЕМПИОНАТОВ В ВУЗЕ

В современном образовании роль спортивных мероприятий в вузе становится все более значимой. Проведение спортивных турниров и

чемпионатов способствует не только физическому развитию студентов, но и формированию активной жизненной позиции, развитию лидерских качеств и командной работы. Для обеспечения эффективной организации и проведения подобных мероприятий важно использование современных информационных технологий. В данной статье представляется концепция информационной системы (ИС) для проведения спортивных турниров и чемпионатов в университете.

Целью проекта является создание веб-платформы, которая позволит сотрудникам вуза составлять турниры и чемпионаты на выбывание, а студентам регистрироваться на сайте, следить за результатами турниров и подавать заявления на их участие.

Основные задачи проекта включают:

1. Разработку дизайна и интерфейса веб-платформы. В этом процессе есть несколько важных аспектов, каждый из которых играет ключевую роль в создании привлекательной и функциональной платформы. Во-первых, необходимо проанализировать потребности пользователей. Это поможет понять ожидания пользователей от платформы и создать дизайн и интерфейс, отвечающий их потребностям и предпочтениям. Тщательный анализ поможет определить ключевые требования к дизайну и функциональности платформы. Следующий шаг – разработка привлекательного дизайна. Дизайн платформы должен быть современным, эстетически приятным и привлекательным для пользователей. Он должен вызывать положительные эмоции и мотивировать пользователей к взаимодействию с платформой. Помимо внешнего вида, важно также обеспечить удобный интерфейс. Пользователи должны легко ориентироваться на платформе и быстро находить нужную им информацию. Удобный интерфейс способствует повышению удовлетворенности пользователей и улучшению пользовательского опыта.

Кроме того, дизайн и интерфейс платформы должны соответствовать фирменному стилю университета. Это создает единую визуальную идентичность и укрепляет связь с брендом университета. Дизайн должен отражать корпоративные ценности и идентичность университета. Наконец, цель дизайна и разработки интерфейса – упростить взаимодействие пользователя с платформой. Для этого необходимо создать интуитивно понятный навигационный интерфейс, который позволит пользователям легко и быстро выполнять необходимые действия на платформе.

Таким образом, дизайн и разработка интерфейса веб-платформы – это сложный и многогранный процесс, требующий тщательного анали-

за потребностей пользователей и создания привлекательного, удобного и функционального интерфейса.

2. Написание и тестирование программного кода для веб-платформы. Этот этап включает в себя несколько важных шагов, каждый из которых направлен на обеспечение эффективного функционирования платформы и защиту данных пользователей. Прежде всего, необходимо разработать программный код в соответствии с требованиями, определенными в техническом задании. Это включает в себя создание функциональных модулей, которые обеспечат основные возможности платформы, такие как регистрация пользователей, управление турнирами, отображение результатов и другие. Кроме того, важным аспектом является создание баз данных для хранения информации о пользователях, турнирах, результатов матчей и других данных, необходимых для функционирования платформы. Базы данных должны быть спроектированы таким образом, чтобы обеспечить эффективное хранение и быстрый доступ к информации. Одновременно с разработкой кода необходимо обеспечить безопасность и защиту данных пользователей. Это включает в себя реализацию механизмов аутентификации и авторизации, защиту от взлома и атак на сайт, шифрование конфиденциальной информации и другие меры безопасности. После написания кода необходимо провести тестирование платформы для проверки ее работоспособности и выявления возможных ошибок и недочетов. Тестирование включает в себя проверку всех функций и возможностей платформы, а также ее совместимости с различными устройствами и браузерами.

3. Развертывание и настройка веб-платформы на сервере университета: после завершения разработки и тестирования необходимо развернуть и настроить веб-платформу на сервере университета. Этот процесс включает установку и настройку необходимого программного обеспечения, баз данных, настройку безопасности и резервного копирования данных.

4. Проведение обучения персонала университета по использованию веб-платформы. После успешного развертывания платформы необходимо обучить персонал университета, который будет использовать систему.

5. Запуск пилотного турнира на веб-платформе. После завершения всех подготовительных работ необходимо запустить пилотный турнир на веб-платформе. Этот этап позволяет проверить работоспособность системы в реальных условиях и выявить возможные проблемы, которые могут потребовать доработки.

6. Сбор обратной связи от пользователей и анализ результатов пилотного турнира. После завершения пилотного турнира необходимо собрать обратную связь от пользователей об их опыте использования платформы. Провести анализ результатов пилотного турнира с целью выявления сильных и слабых сторон системы, а также предложений по ее улучшению.

Ожидаемые результаты. После успешной реализации проекта ожидается:

1. Увеличение спортивной активности студентов. ИС стимулирует студентов к участию в спортивных мероприятиях, что может привести к увеличению их физической активности и улучшению общего здоровья. Активное участие в спорте способствует снижению стресса, улучшению настроения и повышению энергии, что в свою очередь может положительно сказаться на их успеваемости и общем самочувствии.

2. Улучшение организации и проведения спортивных мероприятий. Участие в спортивных соревнованиях развивает у студентов лидерские качества, такие как стремление к достижению цели, способность к сотрудничеству и умение принимать решения в условиях конкуренции. Эти навыки являются важными в профессиональной деятельности и общественной жизни.

3. Повышение уровня вовлеченности студентов в университетскую жизнь. ИС способствует распространению здорового образа жизни и культуры спорта среди студентов, что создает основу для их долгосрочного благополучия и участия в активной жизни общества. Это важно не только для индивидуального здоровья студентов, но и для формирования здоровой и динамичной студенческой общественной среды.

4. Повышение эффективности и прозрачности управления спортивными мероприятиями. Эффективная организация спортивных мероприятий через ИС способствует повышению престижа университета и его репутации как места, где заботятся о здоровье и развитии студентов. Это может привлечь больше талантливых абитуриентов и способствовать росту университетского сообщества в целом.

Создание информационной системы для проведения спортивных турниров и чемпионатов в университете является актуальным шагом на пути развития студенческого спорта. Ожидаемые результаты проекта могут способствовать улучшению спортивной активности студентов и повышению общего качества образования в университете.

Список литературы

1. Ларина Т.Б. Администрирование операционных систем. Управление системой: учебное пособие / Т. Б. Ларина. Москва: РУТ (МИИТ), 2020. 71 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/175980>.

2. Мещерина Е.В. Системы искусственного интеллекта: учебно-методическое пособие / Е.В. Мещерина. Оренбург: ОГУ, 2019. 96 с. — ISBN 978-5-7410-2315-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/160008>.

3. Мурзаханова Э.И. Информационные технологии: теория и практика: учебное пособие / Э.И. Мурзаханова. Оренбург: ОГУ, 2019. 167 с. – ISBN 978-5-7410-2405-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/160037>.

4. Трунилова В.Н. Информационные технологии в работе оператора ЭВМ: учебно-методическое пособие / В.Н. Трунилова. – Великие Луки: Великолукская ГСХА, 2022. Часть 2, 2022. 185 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/302495>.

5. Хабаров С.П. Интеллектуальные системы и технологии. CLIPS – язык построения экспертных систем: учебное пособие / С.П. Хабаров, Л.Г. Логачева; под редакцией С.П. Хабарова. Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2022. 87 с. – ISBN 978-5-9239-1339-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/308675>.

6. Васильева М.А. Фильтрация набора данных. Рекомендации по выполнению работы и перечень типовых заданий: учебно-методическое пособие / М.А. Васильева, Д.О. Хобта. Москва: РУТ (МИИТ), 2023. 122 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/367529>.

РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ СРЕДСТВАМИ DJANGO

Научный прогресс стимулирует спрос на совершенные инструменты для организации и управления конференциями. Несмотря на наличие различных веб-приложений, существует ряд проблем, требующих решения. Организаторы и участники научных мероприятий сталкиваются с неэффективными процессами подачи заявок, длительным рассмотрением материалов, ограниченными возможностями автоматизации и персонализации уведомлений. Переход к онлайн-формату конференций еще больше актуализирует эти проблемы. Разработка веб-приложения для научных конференций с использованием современных технологий, таких как Django, позволит повысить эффективность управления, улучшить взаимодействие между участниками и оптимизировать принятие решений. Это исследование внесет вклад в развитие информационных технологий в сфере научных мероприятий и создаст инновационные решения для улучшения организации и участия в них.

Исследование направлено на разработку веб-приложения для научных конференций на базе Django. Главная задача – устранить проблемы с подачей заявок, рецензированием и отбором участников, создать удобный и безопасный интерфейс для взаимодействия, а также автоматизировать оповещения о проверке работ. Приложение позволит автоматизировать рутинные задачи, сократить сроки обработки заявок, повысить прозрачность отбора и создать платформу для коммуникации.

Существующие проблемы: Организация научных конференций – это сложный процесс, который сопряжен с множеством задач: от приема заявок и рецензирования материалов до оповещения участников и публикации сборников. Традиционные методы, такие как использование электронной почты и мессенджеров, не всегда эффективны и могут привести к ряду проблем. Выделим основные проблемы:

1. Проблема с ручным оповещением об изменении статуса проверки. Отсутствие автоматизированной системы уведомлений приво-

дит к тому, что проверяющие или другие сотрудники вынуждены отправлять электронные письма участникам, сообщая о результатах проверки и принятии или отклонении их проектов.

2. Неудобство процесса подачи заявок. Сложности при заполнении формы подачи материалов для конференции, что может привести к ошибкам в данных. Отсутствие возможности многократного редактирования данных после подачи заявки.

3. Недостаточная автоматизация решений. Отсутствие системы автоматизированного принятия решений о допуске участников на основе результатов оценки и других критериев, что заставляет составлять списки прошедших на конференцию вручную.

4. Ограниченные возможности персонализации. Невозможность участникам индивидуального отслеживания статуса своих материалов и дополнительной информации о конференции.

Создание и внедрение Web-приложения призвано устранить данные недостатки:

1. Добавление статуса статьи, который может быть изменен проверяющим лицом и внедрение автоматической рассылки писем об изменении статуса статьи на электронную почту человека, подавшего заявку.

2. Внедрение удобного и интуитивно понятного интерфейса для заполнения формы подачи материалов с возможностью редактирования информации после подачи.

3. Автоматическое занесение соответствующих критериям участников в базу данных, прошедших на конференцию.

4. Создание личных кабинетов для участников, где они смогут индивидуально отслеживать статус своих материалов, получать персональные уведомления и получать доступ к дополнительной информации о конференции.

Таким образом, в ходе работы была изучена область подачи заявок на участие в научной конференции, были выявлены проблемы и предложено решение в виде разработки нового Web-приложения, призванного их решить. Приложение решает проблемы ручного оповещения о статусе работ, неудобного процесса подачи заявок, недостаточной автоматизации и ограниченных возможностей персонализации. Разработанные решения могут быть использованы организаторами научных конференций и адаптированы для других сфер, где требуется автоматизация процессов подачи заявок, рецензирования и отбора участников.

Список литературы

1. Федоров Д.Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д.Ю. Федоров. – 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 161 с. – (Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-534-10971-9. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/437489> (дата обращения: 25.02.2024).
2. Мю Дж. П., Мю Б., Мю Д. Python. Полный курс / Дж. П. Мю, Б. Мю, Д. Мю. – 4-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург: "Питер", 2022. 1152 с. – ISBN 978-5-4461-1851-6.
3. Мэтиз Э. Изучаем Python. Программирование на Python 3 / Э. Мэтиз. Москва: "ДМК Пресс", 2021. 640 с. – ISBN 978-5-9706-0728-6.
4. Бейдер Д. Чистый Python. Тонкости программирования для профи / Д. Бейдер. – 2-е изд., испр. Санкт-Петербург: "Питер", 2022. 640 с. – ISBN 978-5-4461-2326-2.
5. Холлидей Дж. Django. Руководство разработчика / Дж. Холлидей. Москва: "Манн, Иванов и Фербер", 2020. 704 с. – ISBN 978-5-00117-191-3.

УДК 004

М.В. Хайруллин, С.В. Викторов

*Филиал ФГБОУ ВО Уфимский университет науки и технологий
в г. Ишимбае, Россия*

РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ СРЕДСТВАМИ DJANGO

Тысячи людей по всему миру живут и торопятся по своим делам к определенному и назначенному времени. Каждый, засыпая, ставит будильник, чтобы все успеть. Ведь черта человека, подразумевающая чрезвычайную аккуратность, характеризующая умение человека выполнять свои обязательства вовремя, – это пунктуальность. Самыми главным инструментом пунктуальности являются часы, они помогают нам рассчитать, сколько у нас есть времени до чего-либо, и тем самым дают возможность распланировать день так, чтобы все успеть. Но люди не могут знать все и за всем уследить, поэтому для комфортной жизни общества был придуман такой вид календаря, как расписание.

Для диспетчера составление расписания является трудоемким и сложным процессом, где нужно планировать и учитывать множество различных факторов, придерживаться учебного плана, ограничиваться в количестве часов в неделю, не перегружать студентов, а также не давать слишком много часов работы преподавательскому составу. На все это сотрудник вуза тратит около 2 рабочих смен. Таким образом, делаем вывод, что диспетчер неэффективно использует рабочие часы, а коэффициент полезного действия очень мал. Поэтому было принято решение разработать информационную систему для оптимизации составления расписания на месяц и тем самым сократить занимаемое время для подготовки его к публикации.

Для решения существующих недостатков должна быть внедрена система, которая позволит автоматизировать следующие функции:

- 1) составление расписания на более длительные сроки, что позволит людям более эффективно планировать свою жизнь;
- 2) быстрое и эффективное составления расписания увеличит коэффициент полезного действия диспетчера;
- 3) возможность редактирования, что даст возможность расписанию быть гибким;
- 4) автоматический сбор данных сделает информационную систему актуальной несмотря на изменение в учебном плане;
- 5) интегрирование ИС в сайт вуза улучшит мобильность, т.к. для доступа нужен будет только сайт университета.

Список литературы

1. Куликов Г.Г. Системный подход к информационному моделированию интеллектуального управления временными ресурсами в предметно-ориентированной области (на примере управления расписанием занятий университета) / Г.Г. Куликов, В.А. Суворова, М.А. Шилина, А.К. Хисаметдинова // Вестник ЮУрГУ. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника. 2020. – № 3. С. 146-154. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemnyy-podhod-k-informatsionnomu-modelirovaniyu-intellektualnogo-upravleniya-vremennymi-resursami-v-predmetno-orientirovannoy> (дата обращения: 27.02.2024).

2. Седоплатов И.С. Аспекты цифровизации университета с применением технологий 1с / И.С. Седоплатов, Н.Е. Копытова // Гаудеамус. 2021. – № 3. – С. 35-40. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aspekty-tsifrovizatsii-universiteta-s-primeneniem-tehnologiy-1s> (дата обращения: 27.02.2024).

3. Сазонов Б.А. Организация образовательного процесса: возможности индивидуализации обучения / Б.А. Сазонов // Высшее образование в России. 2020. – № 6. С. 35-50. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-obrazovatel'nogo-protssesa-vozmozhnosti-individualizatsii-obucheniya> (дата обращения: 27.02.2024).

4. Рабовская М.Я. Автоматизация процесса бронирования аудиторий / М.Я. Рабовская, В.Р. Козлов // IJAS. 2021. – № 4. – С. 43-52. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-protssesa-bronirovaniya-auditoriy> (дата обращения: 27.02.2024).

5. Окладникова О.Д. Модель web-приложения индивидуальный план работы преподавателя / О.Д. Окладникова, С.В. Окладникова // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2021. – № 4 (38). С. 28-37. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-web-prilozheniya-individualnyy-plan-raboty-prepodavatelya> (дата обращения: 27.02.2024).

УДК 004

Е.В. Найденов, И.М. Булатов

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТРЕНИРОВОК

Целью работы является увеличение прибыли рассматриваемого предприятия за счет внедрения в процесс его работы информационной системы. Для этого необходимо решить следующие задачи:

- произвести анализ предметной области;
- спланировать структуру и функциональные возможности системы, согласно выявленным проблемам;
- разработать информационную систему в формате веб-приложения.

В век информационных технологий самым актуальным способом представления информации является использование веб-приложений (сайтов) в сети Интернет. Кроме того, использование веб-приложения обеспечит рекламу и привлечение новых клиентов, позволит организовать обратную связь с ними.

Разработка будет вестись средствами фреймворка Django на языке Python3. Использование Django является наиболее оптимальным решением для разработки веб-приложения, так как не требует внешних баз данных для работы с информацией, обладает интуитивно понятной структурой и удобным шаблонизатором jinja, позволяющим существенно уменьшить объем кода. Разработанную систему планируется внедрять в работу тренажерного зала\спортивного комплекса.

Информационная система будет включать в себя следующие элементы: 1. База данных с информацией о клиентах. 2. Страницу учета комплекса индивидуальных тренировок для каждого клиента. 3. Сведения о всем оборудовании на территории предприятия. 4. Возможность общения клиентов с персоналом\администрацией веб-приложения через чат. 5. Возможность создания учетных записей с разным уровнем доступа (клиент, персонал, администратор).

Для достижения цели работы также потребуется проявить дизайнерские навыки для того, чтобы органично расположить все элементы интерфейса на странице, а также выбрать цветовое оформление приложения. Внешний вид продукта – это первое, на что клиент обращает внимание при переходе по ссылке, поэтому он не должен вызывать желания выйти.

Список литературы

1. Байдыбеков А.А. Современные фреймворки для разработки web-приложений / А.А. Байдыбеков, Р.Г. Гильванов, И.А. Молодкин // Интеллектуальные технологии на транспорте. 2020. № 4 (24). С. 23-29. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-freymvorki-dlya-razrabotki-web-prilozheniy> (дата обращения: 11.03.2024).

2. Степанищев Д.С. Автоматизация учета физической активности человека / В.Л. Розалиев, В.Г. Ревенко, Д.С. Степанищев // МНИЖ. 2017. № 6-3 (60). С. 168-170 – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-ucheta-fizicheskoy-aktivnosti-cheloveka> (дата обращения: 11.03.2024).

3. Горячкин Б.С. Выработка цветового решения для веб-ресурса на основе алгоритма генерации цветовой палитры / А.М. Паршева, И.Б. Белоногов, Б.С. Горячкин // E-Scio. 2021. № 5 (56). С. 156-173. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vyrabotka-tsvetovogo-resheniya-dlya-veb-resursa-na-osnove-algoritma-generatsii-tsvetovoy-palitry> (дата обращения: 11.03.2024).

СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ КОММУНИКАЦИИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ NODE.JS

Во все времена общение учителя со школьниками являлось неотъемлемой частью учебного процесса. Ученик (или студент вуза) получает знания от учителя (или преподавателя/лектора) посредством общения: задавая вопросы, с целью получения более подробного, развёрнутого ответа; отвечая на вопросы учителя, поясняющие и раскрывающие исследуемую проблему. Помимо этого, у обеих сторон возникают вопросы личного характера, не относящиеся к учёбе: просьбы, наставления.

Существующие проблемы: из-за использования мессенджеров, которые в первую очередь созданы для общения между людьми, а не для использования в общеобразовательных учреждениях, существует много проблем и для школьников, и для учителей. Выделим сначала проблемы, общие и для учеников, и для учителей.

1. Необходимость создания аккаунтов, ненастоящие имена пользователей мессенджеров. Перед созданием групп идёт выбор мессенджера, в котором они будут создаваться. При этом преподаватели могут выбрать наиболее удобный им, поэтому ученикам придётся создать аккаунт, если ранее они не использовали этот мессенджер. Ко всему прочему, не у всех людей в профилях установлены их настоящие имена, иногда это могут быть псевдонимы либо шуточные имена. Из-за этого может возникать путаница.

2. Личные чаты замусориваются создаваемыми чатами. У учеников есть много чатов, созданных для изучаемых предметов, а у преподавателей кроме предметов ещё и классы. Все они перемешиваются с рабочими и личными чатами, что создаёт вероятность написать не туда. Однако у некоторых мессенджеров есть возможность создавать папки для чатов.

3. Нет возможности фильтровать свои группы. Также из-за большого количества чатов возникает сложность при поиске нужного, из-за чего теряется много времени. К тому же чаты никак не сортированы.

Следующие проблемы испытывают только учителя и модераторы групп.

1. Отсутствие инструмента рассылок, либо их сложная реализация. Больше всего неудобства испытывают учителя, преподаватели вузов, а также директора, завучи и другие работники общеобразовательных учреждений, которые обычно тоже бывают в группах и рассылают новости и объявления.

2. Неудобство создания чатов/групп. Для каждого класса/группы и предмета необходимо создавать новую группу/беседу в мессенджере. Для всех классов преподавателям приходится создавать чаты, каждый раз при этом приглашая учеников, модераторов. Модераторам, если они есть, каждый раз приходится настраивать чаты. В конце учебного года некоторые чаты остаются ненужными, и их приходится искать и удалять.

3. Отсутствие защиты. Нередки бывают случаи взлома пользователей, то же самое может произойти и с участниками чатов. Если злоумышленники возьмут под контроль аккаунт модератора, они смогут сделать с группами что угодно – от безобидного спама до удаления всего чата.

Для решения существующих недостатков должна быть внедрена система, которая позволит автоматизировать следующие функции:

- создание виртуальных классов. Для создания виртуального класса нужно будет лишь указать название, преподавателя и список учеников, он будет создан автоматически, что позволит избежать некоторых проблем, например, отсутствие в группе ученика. Все необходимые настройки модерации можно будет задать сразу для всех классов ещё до создания;

- фильтрация и группировка классов. Должна быть возможность группировать виртуальные классы по литературе и году обучения. Также необходим встроенный фильтр, позволяющий показывать нужные классы по запросу;

- создание аккаунтов. Ни студенты, ни преподаватели не должны сами создавать аккаунты, за них это сделает общеобразовательное учреждение, а затем выдаст логины с паролями. Это позволит улучшить безопасность и запретит приглашение в группу посторонних людей;

- модерация. Кроме создания хорошего и удобного инструмента модерации необходимо создать и автоматическую, с возможностью определять спам и ненормативную лексику;

- рассылки. Для администраторов и модераторов групп должна быть внедрена удобная система создания рассылок.

Вывод: в ходе работы было проведено изучение процесса работы ИС для общеобразовательных учреждений, созданной для эффективной коммуникации студентов с преподавателями, на примере средне-статистического вуза. Были изучены минусы отсутствия такой ИС, а также предложены полезные функции.

Список литературы

1. Чернышенко О.В. Потенциал текстового мессенджера WhatsApp при организации дистанционного обучения по дисциплине «Педагогика и психология» в медицинском вузе / О.В. Чернышенко // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2020. № 3. С. 407-411. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/potentsial-tekstovogo-messendzhera-whatsapp-pri-organizatsii-distantsionnogo-obucheniya-po-distsipline-pedagogika-i-psihologiya-v> (дата обращения: 19.02.2024).

2. Мазитов М.Р. Сетевые средства внутренней коммуникации медицинской организации / М.Р. Мазитов, Е.Е. Бельская, Э.И. Соловьева, К.А. Ганеев // Менеджер здравоохранения. 2022. № 2. С. 85-94. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/setevye-sredstva-vnutrenney-kommunikatsii-meditsinskoj-organizatsii> (дата обращения: 19.02.2024).

3. Гречихин С.С. Дистанционное обучение с помощью образовательных чат-ботов в современных мессенджерах / С.С. Гречихин // БГЖ. 2020. № 3 (32). С. 66-68. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/distantsionnoe-obuchenie-s-pomoschyu-obrazovatelnyh-chat-botov-v-sovremennyh-messendzherah> (дата обращения: 19.02.2024).

4. Урусов Т.Т. Создание веб-приложения интернет-магазина с использованием современных инструментов разработки / Т.Т. Урусов // Инновации и инвестиции. 2023. № 6. С. 179-185. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sozdanie-veb-prilozheniya-internet-magazina-s-ispolzovaniem-sovremennyh-instrumentov-razrabotki> (дата обращения: 19.02.2024).

А.В. Андреев, М.Р. Минлибаев
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОНЛАЙН-АУКЦИОНОВ

В современном мире, где все больше и больше людей предпочитают делать покупки онлайн, проведение аукционов через интернет становится все более популярным. Онлайн-аукционы предоставляют возможность продавцам быстро и эффективно продать свои товары [6], а покупателям – получить желаемые вещи по самой выгодной цене. Однако для успешного проведения онлайн-аукционов необходима надежная и удобная информационная система. Именно об этом мы и хотим рассказать в данной статье. Мы рассмотрим основные преимущества использования информационной системы для проведения онлайн-аукционов и расскажем о ее ключевых функциях. Вы узнаете, какие возможности предоставляют такие системы для продавцов и покупателей, а также как они способствуют повышению безопасности сделок. Будут рассмотрены различные типы информационных систем для онлайн-аукционов и проанализированы наиболее популярные на сегодняшний день. Аукцион представляет собой особый вид торгов, при котором товары или услуги продаются путем публичного предложения и последующего перекупа высшего предложения. Однако с развитием интернет-технологий появилось новое направление – онлайн-аукционы. Онлайн-аукцион позволяет совершать торговлю в режиме реального времени, не выходя из дома или офиса. Пользователи имеют возможность участвовать в аукционах, предлагать свои ставки и выигрывать лоты, используя интернет-сервисы [1]. Основное преимущество онлайн-аукционов заключается в том, что они существенно расширяют географические границы торговой деятельности. Вы можете продавать и покупать товары или услуги со всего мира, превращая вашу площадку для торговли в международную арену. Онлайн-аукцион – это не только удобно для покупателей, но и прекрасная возможность для продавцов реализовать товары или услуги, привлекая новых клиентов. Помимо этого, онлайн-аукционы позволяют установить максимальную стоимость лота и позволить покупателям сами предлагать свою цену,

тем самым создавая конкуренцию и повышая возможность для получения выгодного предложения. Онлайн-аукцион имеет преимущества перед обычными аукционами. Во-первых, онлайн-аукцион позволяет значительно сэкономить время и деньги, так как вам не нужно тратить свое время на поездку к месту проведения аукциона. Во-вторых, онлайн-аукцион дает возможность сравнивать цены и условия разных аукционов, что позволяет выбрать наиболее выгодное предложение.

В-третьих, онлайн-аукцион предоставляет возможность доступа к разнообразным лотам со всего мира, что помогает найти товары или услуги, которые трудно найти на обычных аукционах. Таким образом, развитие информационных систем для проведения онлайн-аукционов открывает новые возможности для торговли и позволяет участникам взаимодействовать с широким кругом потенциальных клиентов неограниченных географических рамках. Онлайн-аукцион представляет собой эффективный и удобный инструмент для всех заинтересованных сторон – продавцов и покупателей.

Онлайн-аукцион позволяет проводить торги и продажу товаров и услуг через Интернет [4]. Аукцион – это специальная форма торговли, где продавцы и покупатели конкурируют между собой, чтобы достичь наилучшей цены. Онлайн-аукцион является эффективным инструментом, который облегчает процесс купли-продажи. Онлайн-аукцион имеет преимущества перед обычными аукционами. Прежде всего, онлайн-аукцион позволяет участникам торговать в любое время и из любого места, имея только доступ к Интернету. Это удобно и экономит время, так как не требуется физическое присутствие для проведения сделки. Онлайн-аукцион также позволяет достичь более выгодных цен. В отличие от обычных аукционов, где количество участников ограничено и зависит от физического пространства, онлайн-аукцион может привлечь гораздо больше потенциальных покупателей со всего мира. Это создает большую конкуренцию и повышает возможность получения высокой цены за продаваемый товар или услугу. Еще одним преимуществом онлайн-аукциона является увеличение доступности информации о лотах. Участники могут получить подробное описание товаров, фотографии, условия продажи и предложения других участников сразу на экране своего устройства. Это значительно упрощает и ускоряет процесс принятия решения о покупке. Онлайн-аукцион также обеспечивает большую прозрачность и безопасность сделок. Платформа онлайн-аукциона обычно предоставляет гарантии на безопасность платежей и информации участников. При использовании специализированной информационной системы для проведения онлайн-

аукционов, как правило, вводятся строгие правила и проверки, чтобы предотвратить мошенничество и обеспечить справедливость торгов. Информационная система для проведения онлайн-аукционов представляет удобный и эффективный способ покупки и продажи товаров и услуг. Она обеспечивает большую доступность, прозрачность и безопасность сделок, а также увеличивает возможность достичь выгодной цены. Онлайн-аукцион является перспективным инструментом, который продолжает развиваться и привлекать все больше участников со всего мира. Онлайн-аукцион позволяет проводить торги и продавать товары или услуги через интернет.

Аукцион – это специальная форма продажи, при которой владелец предмета или услуги назначает минимальную цену, а потенциальные покупатели делают ставки, повышая цену до максимального возможного уровня. Онлайн-аукцион имеет ряд преимуществ перед обычными, офлайн аукционами. Онлайн-аукцион – это удобство для продавцов и покупателей. Продавцы могут легко и быстро выставить свой товар на аукцион, не тратя время и деньги на организацию физического мероприятия. Кроме того, онлайн-аукционы доступны для участия в любое время суток и из любого места, что существенно расширяет географическую и временную доступность. Покупателям необходимо лишь иметь доступ к интернету, чтобы участвовать в торгах и делать ставки. Это позволяет существенно увеличить аудиторию участников и обеспечить высокую конкуренцию на аукционах. Онлайн-аукцион имеет преимущества перед обычными аукционами. Во-первых, онлайн-аукцион не требует физического присутствия участников, что снижает расходы на логистику и организацию мероприятия. Во-вторых, онлайн-аукцион обеспечивает более высокую прозрачность и контроль за процессом. Все торги и ставки записываются автоматически, что исключает возможность манипуляций и несправедливых действий. Кроме того, онлайн-аукцион позволяет участникам быстро получать информацию о текущей цене, ставках конкурентов и о результате торгов. Онлайн-аукционы также позволяют достичь максимальной эффективности при продаже товаров. Участники аукциона могут быстро и удобно сравнивать цены и товары, а также принимать обоснованные решения о цене покупки. Возможность быстрой продажи товара требует от продавца предварительно зафиксировать свою минимальную цену, что дополнительно стимулирует конкуренцию и увеличивает шансы на успешное продвижение. В целом, онлайн-аукционы представляют собой удобное и эффективное средство для проведения торгов и продажи товаров или услуг. Благодаря своим пре-

имуществам перед обычными аукционами, онлайн-аукционы обеспечивают экономию времени и ресурсов, увеличение конкуренции и прозрачности процесса, а также быстрое получение информации и возможность делать обоснованные решения о цене покупки.

Список литературы

1. Интернет-аукционы в международной торговле // Cyberleninka: сайт. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/internet-auktsiony-v-mezhdunarodnoy-torgovle> (дата обращения: 12.03.2024).
2. Мэтью Хиндмэн Системный анализ, проектирование, моделирование и тестирование программного обеспечения. Изд-во "Питер", 2014. 352 с.
3. Зотов Н. Современные информационные технологии в экономике: Учебник. Издательство "Дашков и К°", 2015. 459 с.
4. Онлайн -аукцион: Абсолютные аукционы идут цифровые: рост онлайн -торго // FasterCapital: сайт. – URL: <https://fastercapital.com/ru/content/Онлайн-аукцион-Абсолютные-аукционы-идут-цифровые-рост-онлайн-торгов.html>.
5. Зотов С. ИТ-стратегии. Как выжить в кризис. Издательство "БХВ-Петербург", 2019. 160 с.
6. Электронная коммерция: основные принципы и выгоды для бизнеса // nauchniestati: сайт. – URL: <https://nauchniestati.ru/spravka/elektronnaya-kommercziya/>

УДК 004.9

Д.Д. Ибатуллина, И.М. Булатов

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА И МОДЕРНИЗАЦИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

В современном мире, с развитием информационных технологий и увеличением количества компьютерной, офисной техники и другого оборудования в организациях, возникает необходимость в автоматизации учета и модернизации средств вычислительной техники. Наи-

большая потребность оперативно отслеживать изменения, связанные с оборудованием, возникает у IT-подразделений.

Автоматизация учета компьютерной техники позволяет значительно упростить процесс сбора и обработки информации о техническом оснащении учреждения. Важность данного процесса подчеркивается с точки зрения повышения эффективности работы образовательного учреждения, снижения затрат на эксплуатацию техники и улучшения качества образовательного процесса.

Одним из основных способов автоматизации учета является использование специализированных программ и систем. Они позволяют автоматизировать процесс учета компьютерной техники организации, а также обеспечивают возможность мониторинга и контроля за состоянием техники в режиме реального времени.

Кроме того, автоматизация учета позволяет снизить затраты на обслуживание и ремонт компьютерной техники за счет своевременного выявления и устранения неисправностей. Также автоматизация учета способствует улучшению качества обслуживания пользователей, так как позволяет оперативно реагировать на возникающие проблемы и решать их максимально быстро.

Перспективы развития автоматизации учета компьютерной техники связаны с развитием технологий искусственного интеллекта и машинного обучения.

Список литературы

1. Белоусова Е.П. Разработка системы учета и распределения вычислительной техники на крупном предприятии / Е.П. Белоусова // Компьютерные и информационные науки. 2021. № 1 (52). С. 150–162.
2. Безвесильная А.А. Разработка информационной системы учета заявок на выделение вычислительных ресурсов в корпоративной сети образовательной организации / А.А. Безвесильная, Ф.О. Федин, С.В. Чискидов // Компьютерные и информационные науки. 2017. № 1 (32). С. 29–40.
3. Миних Е.А. Программная реализация базы данных приложения для ведения учета заявок обслуживания компьютерной техники в центре информационных технологий вуза / Е.А. Миних, О.Ю. Шамбер // Компьютерные и информационные науки. 2019. № 1 (29). С. 853–856. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/programmnyaya-realizatsiya-bazy-dannyh-prilozheniya-dlya-vedeniya-ucheta-zayavok-obsluzhivaniya-kompyuternoy-tehniki-v-tsentre> (дата обращения 26.02.2024).

ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ АВТОСАЛОНА

Для эффективного осуществления деятельности автосалона возникает необходимость создания системы с интуитивно понятным рядовому пользователю интерфейсом для автоматизации некоторых функций, упрощения процедуры покупки, взятия на тест-драйв автомобиля и уведомления о новых акциях и новостях автосалона.

Уровень продаж и покупок автомобилей с помощью ресурсов Интернет возрастает. Формируя предложение для потенциального клиента, сайт располагает выбором автомобилей в широком ценовом диапазоне. Для потенциального продавца доступна возможность выйти на рынок с предложением для автолюбителей из разных регионов.

Посредством возможностей сети «интернет» покупатели из разных регионов подыскивают авто для приобретения. Купить подержанную машину смогут люди, проживающие за сотни километров в других городах. Для оформления сделки покупатель приезжает лично, потому информация, размещенная на сайте, должна соответствовать действительности и быть точной.

Возможность выбора онлайн – это прекрасная возможность проанализировать среднюю величину цен на подержанные авто выбранного класса, модели, марки и производителя. Приобрести автомобиль будет предельно быстро и просто. На сегодня для этого не нужно тратить большое количество времени на визит в разные автосалоны или же часами смотреть печатные объявления в рубриках автопродаж.

Для разработки будут использоваться средства языка гипертекстовой разметки HTML. Он позволяет структурировать содержание каждой веб-страницы. Сайт будет выполнен полностью в статичном варианте, поэтому затраты на разработку являются минимальными.

Для разработки дизайна сайта будет использоваться CSS, каскадные таблицы стилей. Это существенно упрощает верстку и снижает временные затраты. Один созданный файл стилей можно распростра-

нить на множество страниц, так что внешний вид элементов достаточно описать один раз.

CSS поддерживает намного больше возможностей, чем имеется при использовании чистого HTML, вдобавок к одной странице можно применить несколько стилей в зависимости от обстоятельств (размер монитора пользователя, устройство, с которого выполнен вход, – ПК или мобильное).

Для интерактивности и общей мобильности в навигации веб-страницы используется JavaScript. С помощью функций этого языка программирования, который используется разработчиками при создании интерактивных веб-страниц, специалисты повышают уровень удобства при взаимодействии пользователей с сайтами, когда последние обновляют новостную ленту в социальной сети, смотрят короткие видео с анимацией, пользуются интерактивными картами.

Ожидаемый эффект функционирования Web-приложения заключается в притоке новых клиентов и росту прибыли.

Список литературы

1. Анисимова Г.Б. Разработка информационной системы автоматизации деятельности автосалона / Г.Б. Анисимова, Р.А. Фролов // Инженерный вестник Дона. 2022. № 5 (89). С. 320-333. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-informatsionnoy-sistemy-avtomatizatsii-deyatelnosti-avtosalona>.

УДК 004.942

З.Г. Люллин¹⁾, И.В. Лазарев¹⁾, И.В. Гольтяев¹⁾, Д.К. Кострин²⁾

¹⁾ АО «Научно-исследовательский институт электрофизической аппаратуры им. Д.В. Ефремова», г. Санкт-Петербург, Россия

²⁾ ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)», г. Санкт-Петербург, Россия

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ СОЗДАНИЯ И ПОДДЕРЖАНИЯ ВЫСОКОГО ВАКУУМА

Ускорители элементарных частиц применяются для решения не только разнообразных научно-исследовательских задач, но и для ряда

практических применений, в частности в медицине [1]. Примером такого ускорителя является циклотронный ускоритель Ц-250. Система ускорительного комплекса состоит из нескольких вакуумных узлов, соединенных между собой в общую систему. Всего в ускорительной установке Ц-250 для создания и поддержания высокого вакуума есть семь объемов с турбомолекулярными насосами и большая камера циклотрона, откачиваемая двумя криосорбционными насосами. Низкий вакуум получается с помощью 1 форвакуумного поста и 6 спиральных насосов.

К каждому узлу предъявляется ряд требований, в том числе и по степени вакуума. Зачастую давление в объеме не должно превышать 10^{-6} – 10^{-5} Торр, так как иначе остаточный газ выступает в роли газовой мишени, и часть пучка отрицательных ионов рассеивается на частицах газа. Это рассеивание пучка приводит к уменьшению количества заряженных отрицательно частиц. Вследствие этого уменьшается ток пучка частиц, а это один из главных критериев эффективности циклотронного ускорителя. Нужно отметить, что во всех узлах используются безмасляные вакуумные насосы. Это позволяет сохранить чистоту внутреннего объема составных частей циклотронного ускорителя. Вся запорная вакуумная арматура является электропневматической и нормально закрытой, чтобы при сбое в работе установки отсечь все объемы друг от друга и обеспечить тем самым безопасность установки в целом.

Этап создания высокого вакуума и его поддержание на уровне не ниже необходимого представляет собой достаточно сложную задачу. Из-за большого числа соединений элементов разного диаметра, т.е. из-за ряда сужений в вакуумной системе, производить откачку, используя самые производительные насосы, бессмысленно. Скорость откачки после достижения определенного уровня уже не будет иметь решающего значения.

Наиболее сложные вакуумные объемы необходимо первоначально моделировать [3] для того, чтобы правильно выбрать производительность вакуумных насосов. Среди таких вакуумных узлов можно выделить объем циклотрона и вакуумную систему транспортировки пучка частиц.

Моделирование было произведено в программе COMSOL Multiphysics. С использованием 3D-моделей камеры циклотрона и ее внутренних частей был получен объем камеры, который занят вакуумом. Далее каждой поверхности задавался коэффициент диффузии, присущий конкретному материалу камеры и ее отдельных частей. На

поверхности также задавалось расположение насосов (криосорбционных и турбомолекулярных) и их производительность. Удельное газовыделение, задаваемое с поверхности, имело значения, Торр/см²с: у стали – 3⁻⁸; у алюминия – 3⁻⁹; у меди – 3⁻¹².

Целью расчетов было определить, достаточно ли двух криогенных насосов для откачки объема камеры или необходимо добавить дополнительный турбомолекулярный насос. Основная сложность откачки данной системы в наличии внутри камеры диафрагмы и объема за ней, который необходимо откачать. В данном расчете не учитывалось натекание от источника ионов, так как целью было проверить целесообразность использования дополнительных турбомолекулярных насосов. На рис. 1 показан общий вид камеры циклотрона и увеличенное изображение наиболее проблемной для откачки зоны.

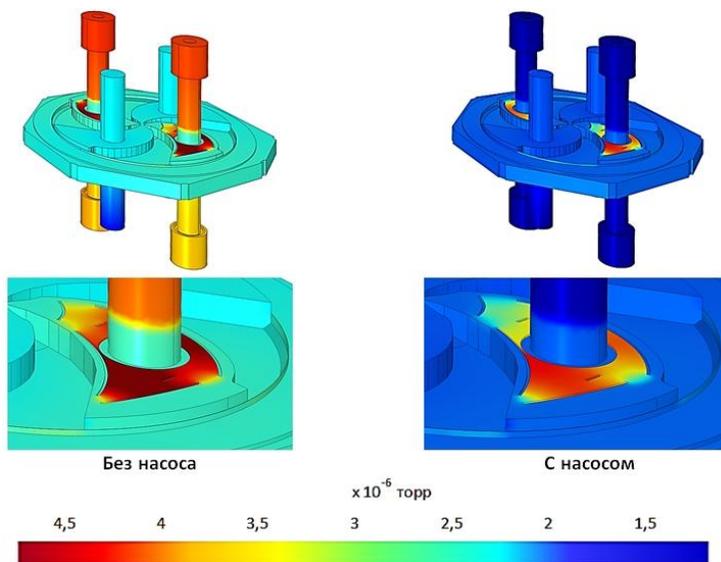


Рисунок 1 – Распределение давления внутри камеры циклотрона

Сложность откачки в данной области связана с тем, что в месте соединения установлена диафрагма, через которую откачивать объем камеры сложнее. Один из способов борьбы с данной проблемой – это установка как можно ближе к проблемной области маломощного дополнительного насоса. Как видно из рис. 1, решить проблему в данной области циклотрона после установки насоса не удастся. Возможно

лишь снизить верхний предел давления с $4.6 \cdot 10^{-6}$ Торр до $4 \cdot 10^{-6}$ Торр [2]. Этот прирост незначителен для процессов, происходящих с заряженным пучком.

Также проводился расчет системы транспортировки пучка частиц с целью определить оптимальный тип насоса. Результаты моделирования показаны на рис. 2. В расчетах использовалась алюминиевая труба диаметром 100 мм.

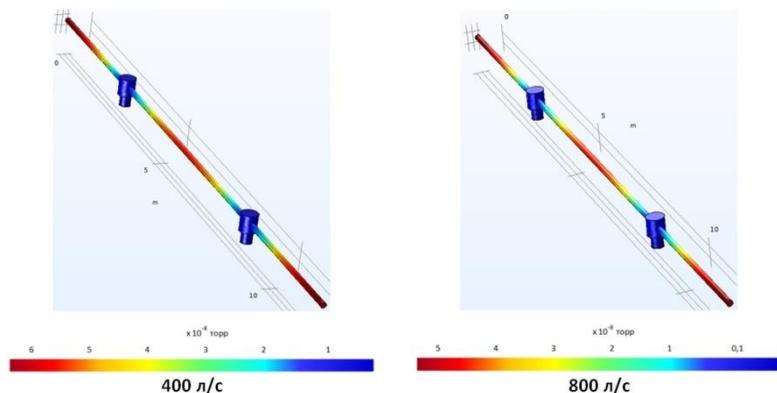


Рисунок 2 – Распределение давления внутри системы транспортировки

На рис. 2 видно, что насоса 400 л/с достаточно для откачки системы транспортировки. При использовании насоса с производительностью 800 л/с результат получается лишь незначительно лучше. Это происходит, потому что диаметр трубы меньше диаметра входного патрубка насоса и суммарная проводимость камеры не позволяет эффективно использовать более мощные насосы. Таким образом, для установки и дальнейшего использования был выбран насос с производительностью 400 л/с.

Результаты, полученные при проведении моделирования, позволяют дать рекомендации по оптимизации конструкции системы создания и поддержания высокого вакуума, а также выявить недостатки, которые не были очевидны на ранних стадиях разработки проекта. Результаты компьютерного моделирования позволяют оптимизировать вакуумную систему для повышения плотности тока и эффективности применения циклотрона.

Список литературы

1. Гавриш Ю.Н., Галчук А.В., Кирцев Д.В. и др. Система выпуска пучка многозарядных ионов из циклотрона // Журнал технической физики. 2023. Т. 93, № 2. С. 298-304.

2. Горобей В.Н., Израилов Е.К., Кострин Д.К. и др. Вакуумная техника. Методы измерения вакуума. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2019. 187 с.

3. Смирнов В.Л. Циклотрон и его моделирование // Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2021. Т. 52, № 5. С. 1158-1304.

УДК 546.26

М.Д. Блинкова, С.Е. Попова

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

ФУЛЛЕРЕНЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

В настоящее время фуллерены имеют большое значение в современной науке, поскольку они широко используются в различных областях науки и технологий. Они применяются в качестве катализаторов в химических процессах, в производстве нанороботов и наносенсоров, в электронике и оптоэлектронике, в медицине и биологии. Фуллерены также используются для создания новых материалов с уникальными свойствами, таких как нанотрубки и графен [1].

Фуллерен – это молекулярное соединение, принадлежащее классу аллотропных форм углерода и представляющее собой выпуклые замкнутые многогранники, составленные из чётного числа трёхкоординированных атомов углерода. Первоначально данный класс соединений был ограничен лишь структурами, включающими только 5 и 6-угольные грани. Фуллерены имеют сферическую, трубчатую или овальную форму и напоминают многоугольные полиэдры. Они состоят из углеродных атомов, соединенных в форме гексагонов и пентагонов. Фуллерены выглядят как молекулы сферической, трубчатой или овальной формы, состоящие из углеродных атомов, совершенно уникального вида.

Химическая структура фуллеренов включает в себя углеродные атомы, соединенные в полигональные структуры, называемые "графен-

новыми фрагментами". Они могут содержать от 60 до нескольких тысяч атомов углерода и иметь различные размеры и формы. Фуллерены обладают полным октетом валентных электронов и способны проявлять как молекулярные, так и немолекулярные свойства.

Основные физические свойства фуллеренов включают высокую устойчивость, твердость и легкость. Они обладают хорошей проводимостью тепла и электричества, низким коэффициентом теплового расширения и реактивностью. Фуллерены способны образовывать комплексы с металлами и другими молекулами, что делает их примечательными для катализа и химических реакций

Существуют основные методы получения фуллеренов:

1. Метод ароматического углеродного дугового разряда: испарение углерода между электродами в инертной среде дает газообразный углерод, который конденсируется в форме фуллеренов.

2. Метод лазерного испарения углерода: облучение углерода мощным лазерным излучением вызывает испарение и конденсацию углерода в виде фуллеренов.

3. Метод химического синтеза: синтез фуллеренов через химические реакции из углеводородных соединений с использованием катализаторов.

4. Метод испарительного конденсата: испарение углерода и последующая конденсация для получения фуллеренов.

Эти методы различаются по принципу действия, энергетическим потребностям и выходу продукта, однако все они направлены на синтез и получение фуллеренов для дальнейшего исследования и применения в различных областях науки и технологий.

Фуллерены применяются в:

1. Металлургии: улучшают свойства материалов, используемых в авиастроении и автомобилестроении.

2. Полимерах: изменяют структуру полимеров для увеличения их прочности и уменьшения горючести.

3. Косметике: борются с признаками старения кожи и стимулируют рост волос.

4. Лекарствах: используются в препаратах против ВИЧ, аллергий и рассматриваются для создания противораковых средств.

5. Фотоэлементах: применяются в солнечных панелях.

6. Аккумуляторах: увеличивают срок службы и заряд до 30 %.

7. Красках и смолах: улучшают их свойства, включая ударопрочность и горючесть.

Фуллерены могут оказывать влияние на окружающую среду и здоровье человека. Необходимо соблюдать меры предосторожности при работе с ними, такие как использование защитного снаряжения, контроль и мониторинг воздействия, обучение персонала и проведение дальнейших исследований для минимизации рисков.

На рис. 1 представлена геометрическая модель молекулы фуллерена C₂₀, разработанная на языке Python [2]. Для этого были использованы библиотеки `numpy`, `matplotlib.pyplot`, `mpl_toolkits.mplot3d`, которые необходимы для выполнения вычислений, создания графиков и для работы с трехмерными графиками соответственно. В процессе работы программы создаются массивы `theta` и `phi`, в которые записываются углы в полярной системе координат. Затем с помощью формул преобразования сферических координат в декартовы вычисляются координаты атомов в декартовой системе координат.

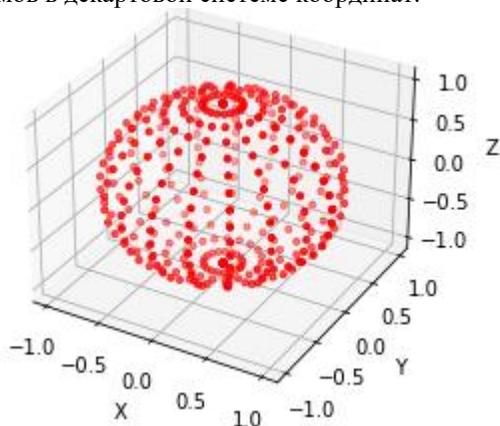


Рисунок 1 – Геометрическая модель молекулы фуллерена C₂₀

Представленная модель может применяться, например, в учебном процессе для демонстрации структуры молекулы фуллерена.

Фуллерены имеют перспективы в нанотехнологиях, медицине, электронике, энергетике, катализе и материаловедении. Их уникальные свойства позволяют использовать их для разработки новых материалов, лекарств, устройств электроники и источников энергии. Возможности фуллеренов в различных областях исследований и технологий обширны и обещают совершить значимый прогресс в науке и промышленности. Главным препятствием для широкомасштабного применения и производства фуллеренов является несовершенство методов его синтеза.

Список литературы

1. Сидоров Л.Н., Юровская М.А., Борщевский А.Я., Трушков И.В., Иоффе И.Н. Фуллерены. Учебное пособие. М: Издательство «Экзамен», 2005. 688 с.
2. Маккинни У. Python и анализ данных. М.: МК Пресс, 2023. 536 с.

УДК 004.9

И.И. Гарифуллин, Р.М. Садретдинова

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ СБОРКИ-3D В СИСТЕМЕ КОМПАС

Использование параметрических возможностей системы КОМПАС позволяет снизить трудоемкость разработки изделия благодаря автоматической генерации различных вариантов по заданным параметрам. Для получения модели, топология которой не меняется при корректном изменении размеров, необходимо использовать связи и ограничения страницы «Ограничения», аналитические и логические выражения окна «Переменные» [1]. Возможности параметрического подхода рассмотрим на конкретном примере – построении параметрической сборки части изделия «Механизм переключения скоростей», состоящей из корпуса, крышки и крепежных винтов (рис.1).

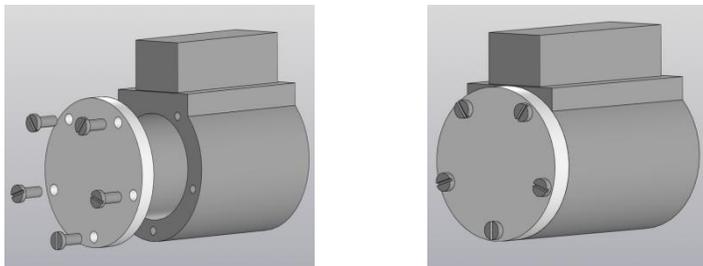


Рисунок 1

При создании эскизов трехмерных моделей корпуса и крышки накладывались геометрические ограничения и связи: *выравнивание то-*

чек, объединение точек, фиксация точки, горизонтальность, вертикальность; команда (*Спроецировать*) объект. Известно, что толщина стенок отливок зависит от габаритов изделия, и стенки целесообразно выполнять наименьшей толщины, которая допускается условиями литья. Для параметризации сборки были применены следующие условия: пропорциональное изменение габаритов корпуса и крышки, перезадание диаметральной привязки осей отверстий под винты как среднего арифметического числовых значений наружного диаметра и диаметра отверстия, дискретное изменение размеров самих этих отверстий и размеров винтов в зависимости от дискретных значений толщины стенки корпуса.

Список переменных показывается в виде таблицы в окне «Переменные» (рис. 2). На первом уровне списка, в главном разделе, расположены переменные, созданные пользователем, на следующих уровнях – переменные размеров эскизов и переменные параметров операций модели.

	Имя	Выражение	Значение	Параметр	Кол.
▼ 00.54.003 Корпус (Тел-1)					
▶	d1		60		
▶ Начало координат					
▼ Эскиз:1					
	v8		0	Исключить...	
	v1136	$d1 \leq 80?(d1+24):(d1+32)$	84	Диаметрал...	
	v1137	d1	60	Линейный...	
	v1195	$\text{round}((42/60)*d1)$	42	Линейный...	

Рисунок 2

Диаметру внутреннего отверстия корпуса было присвоено в графе «Выражение» обозначение $d1$. Этой независимой переменной был назначен статус «внешняя». В пропорции от диаметра $d1$ назначались размеры элементов деталей в эскизах и операциях, например, $\text{round}(42/60 * d1)$ с использованием функции округления до ближайшего целого round (рис. 2). Но не всех. Чтобы иметь возможность корректного изменения диаметра отверстия и связанную с ним дискретно толщину

стенки корпуса, были применены неравенства в виде логических выражений (рис. 2). Корректное изменение размеров подразумевает такой интервал числовых значений размера, при использовании которого топология модели не подвергается изменениям: например, если диаметр отверстия меньше или равен 80мм, толщина стенки 12 мм, в противном случае, толщина стенки 16 мм.

Для *отверстий* и их *массивов* корпуса и крышки использование дискретной величины толщины стенок корпуса осуществляется при помощи значений переменной «Исключить из расчета»: значение «0» – включить в расчет, значение «1» – исключить из расчета. Если диаметр отверстия меньше или равен 80мм, отверстие в корпусе М6 и в крышке Ø6,6 мм, в противном случае, отверстие в корпусе М8 и в крышке Ø9 мм (рис.3).

	v999	d1 <= 80?0:1	0	Исключить...
i	v1020		6	Номиналь...

Рисунок 3

В сборке для *винтов* и их *массива* использование дискретной величины толщины стенок корпуса также осуществляется при помощи значений переменной «Исключить из расчета». Если диаметр отверстия меньше или равен 80мм, применяются винты М6×20, в противном случае, винты М8×25.

Основное назначение *внешних* переменных в детали – управление размерами и топологией детали после вставки ее в сборку. При вставке в другой документ *внешние* переменные сохраняют свои имена и текущие значения. В процессе дальнейшей работы с документом можно изменять значения *внешних* переменных вставленной модели. Размеры крышки были связаны с *внешней* переменной корпусной детали с помощью ссылки *Файл-источник*, в результате, модель сборки тоже стала полностью параметризованной (рис. 4).

	Имя	Выражение	Значение
	▼ Механизм (Тел-0, Сборочных единиц-0, Деталей-2)		
	d1	D:\Чертежи и модели\Корпус_00.54.003.cwd.m3d 00.54.003...	60

Рисунок 4

При изменении числового значения *внешней* переменной в окне сборки изменялись автоматически размеры деталей, и после редакци-

рования (с помощью команды *Перестроить*) топология изделия не менялась, изображение строилось заново с учетом новых значений размеров и параметров *операций*.

Список литературы

1. Официальный сайт компании АСКОН: [Электронный ресурс]. URL: <http://ascon.ru>. (Дата обращения: 15.03.2024).

УДК 621.31

И.М. Вагапова, Р.Р. Газизуллин

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

МАГНИТНЫЙ РЕДУКТОР

Еще в глубокой древности использовали принцип редукторов для увеличения силы или тяги. Эта идея механической передачи происходит от изобретения колеса. Простая передача работает следующим образом: два колеса соприкасаются ободами, при этом большое колесо делает оборотов меньше, чем малое. Когда меньшее колесо становится ведущим, крутящий момент передачи увеличивается, хотя угловая скорость снижается. Для подъема тяжелых грузов часто используется подобная передача. Если установить зубчатые колеса вместо гладких, передача силы и тяги станет более эффективной. Именно так в человеческой жизни начали появляться редукторы.

Изначальное название редуктора происходит от латинского слова *reductor*, что переводится как «возвращаю обратно». Основной принцип работы редуктора заключается в преобразовании и изменении угловых скоростей с помощью передач зубчатого или червячного типа. Редуктор представляет собой сложное механическое устройство, состоящее из одной или нескольких таких передач.

Основные области применения:

- Промышленность: передача сил и изменение скоростей вращения различных механизмов и оборудования.
- Транспорт: передача мощности двигателя на колёса или другие приводные механизмы.
- Робототехника: передача мощности и управление движением робота.

- Энергетика: передача мощности, изменение скоростей вращения генераторов, ветровых турбин и иных устройств

- Сельскохозяйственная техника: передача мощности, изменение скоростей вращения комбайнов, тракторов и других сельскохозяйственных машин.

Магнитный редуктор представляет собой инновационное устройство, способное значительно улучшить работу механизмов и оборудования в различных отраслях промышленности. Их преимущества включают высокую эффективность, стабильность работы, длительный срок службы и минимальное техническое обслуживание. По мнению ученого Валерия Дудышева, магнитные редукторы нового поколения могут стать энергосберегающими и обладать уникальными свойствами, такими как отсутствие механических контактов, высокий коэффициент полезного действия и возможность работы в различных условиях. Это позволит улучшить производственные процессы и сделать технику более эффективной и надежной.

Использование магнитных редукторов в различных областях применения позволит избежать ряда недостатков механических редукторов, а именно:

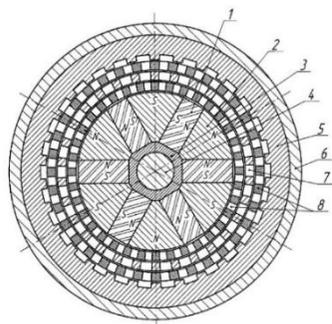
- Исключаются потери на трение, так как момент передается без контакта механических колес.

- Увеличивается срок плановых ТО, так как нет трения, а значит и нет нужды в смазке механизмов.

- Более надежная конструкция. При больших перегрузках просто провернется и не разрушится.

Принцип работы и устройство.

Редуктор магнитного вращения имеет быстро вращающийся ротор с постоянным магнитом (1), клинообразные полюсные наконечники (2) с упругими профилированными по поверхностям, обращенными к рабочим зазорам, немагнитной втулкой. (3) для посадки на вал быстрого вращения (4). Магнитопровод (5) с равномерно расположенными зубцами, обращенными к рабочему зазору, крепится к корпусу (6), с которым механически связаны немагнитным кольцом (10) полые цилиндры (7), имеющие чередующиеся ферромагнитные и немагнитные элементы. Ротор медленного вращения представляет собой полые цилиндры (8), механически связанные с валом медленного вращения (9) немагнитным диском (11) и имеет чередующиеся ферромагнитные и немагнитные элементы. Благодаря внедрению полых статорных цилиндров и медленного ротора из чередующихся ферромагнитных и немагнитных элементов получается магнитный редуктор с большим передаваемым



моментом силы. Магнитные взаимодействия между магнитами имеют разные магнитные связи между постоянными магнитами. Силовая магнитная линия в виде гипоциклической поверхности центральной оси взаимодействует с магнитной силовой линией спутника, что приводит к вращению спутника и уменьшению числа поворотов.

Через пальцы вращение спутника передается выходному валу. Передаточное отношение равно числу магнитов на спутнике.

Преимущества магнитного редуктора:

- Магнитный редуктор тихий.
- Не боится больших оборотов. Слабым звеном в нём являются только подшипники, которые также и ограничивают мотор.
- Долговечный. В нём, как и в моторе, нечему ломаться кроме подшипников.
- Редуктор способен плавно подавать и удерживать момент. Например, если сделать захват на таком редукторе и зажать хрупкий предмет, то рывок мотора не разрушит его.
- Такой редуктор защищён от перегрузок. Если на вале механического редуктора превысить допустимую нагрузку, то шестерни в нём разрушатся и механизм заклинит, что также может вызвать повреждение мотора или контроллера. Магнитный редуктор просто провернётся и не сломается, а мотор не остановится.

Недостатки магнитного редуктора:

- Механический редуктор может обеспечить более стабильную и надёжную работу по сравнению с магнитным редуктором.
- Магнитные редукторы могут иметь более высокую стоимость из-за использования редкоземельных материалов и сложности в производстве.

- Магниты редуктора чувствительны к температуре и могут размагнититься при высокой температуре.

Список литературы

1. Афанасьев А.Ю., Давыдов Н.В. Проблемы энергетики, 2015. № 7.
2. Адалаев А.С., Булгаков С.А. Высокооборотные электрические машины с постоянными магнитами // Научно-технические ведомости СПб ГПУ. 2012.
3. Исследовательская работа по физике на тему: «Механический редуктор» (<https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tehnicheskoe-tvorchestvo/2016/01/29/issledovatel'skaya-rabota-po-fizike-na-temu>).
4. Магнитный планетарный редуктор в конструкции пневмодвигателя (<https://irand.ru/index.php/ru/o-kompanii/novosti-kompanii/263-magnitnyj-planetarnyj-reduktor-v-konstruktsii-pnevmodvigatelya>).
5. Магнитный редуктор для бесколлекторного мотора (<https://habr.com/ru/articles/412555/>).

УДК 521.1

И.М. Вагапова, Э.Р. Ибраков, А.С. Семёнов

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

ЭФФЕКТ ДОПЛЕРА В АСТРОНОМИИ

В нашем мире всё стремительно меняется. Бурно развивается авиация, морской флот, медицина и идёт постоянное исследование космоса. С большим интересом мы узнали, что есть такое явление, как эффект Доплера. Мы решили разобраться в этой теме поглубже и выяснить, как он проявляется в космосе.

Исходя из собственных наблюдений за волнами на воде, Доплер предположил, что подобные явления происходят в воздухе с другими волнами. На основании волновой теории он в 1842 году выяснил, что приближение источника света к наблюдателю увеличивает наблюдаемую частоту, отдаление уменьшает её. Доплер теоретически обосновал зависимость частоты звуковых и световых колебаний, воспринимаемых наблюдателем, от скорости и направления движения источника

волн и наблюдателя относительно друг друга. Это явление впоследствии было названо его именем.

Доплер использовал этот принцип в астрономии и провёл параллель между акустическим и оптическим явлениями. Он полагал, что все звёзды излучают белый свет, однако цвет меняется из-за их движения «к» или «от» Земли (этот эффект для рассматриваемых Доплером двойных звёзд очень мал). Хотя изменения в цвете невозможно было наблюдать с оборудованием того времени, теория о звуке была проверена уже в 1845 году. Только открытие спектрального анализа дало возможность экспериментальной проверки эффекта в оптике.

Эффект Доплера – это изменения частоты и длины волны (оно регистрируется приёмником), порождённые перемещениями как источника волн, так и приёмника. При этом движение среды, в которой происходит перемещение волн, не связано с этим перемещением, а волновая скорость зависит от характеристик этой среды. Сам волновой источник уже не может влиять на дальнейшее поведение волн. Принцип явления прост: если источник волны и наблюдатель движутся относительно друг друга, то изменится частота сигнала, воспринимаемая наблюдателем. Она либо увеличивается (приближение источника), либо снижается (удаление источника). Это частотное смещение находится в прямой пропорции к скорости источника, перемещающегося по отношению к наблюдателю.

Эффект Доплера в астрономии.

Открытие Доплера используется при анализе космических объектов. При наблюдении спектра через призму спектрометра можно увидеть характерные линии химических элементов, находящихся в составе объекта исследования. Именно на это обратил внимание Хаббл. Заметив в спектре атомного излучения изучаемых им галактик красное доплеровское смещение, он сделал вывод, что эти галактики отдаляются. **Смещение в красную сторону спектра тем больше, чем дальше от нас расположены объекты.** Если относительная скорость источника и наблюдателя много меньше скорости света, то для вычисления скорости по сдвигу спектральной линии применяется следующая формула:

$$\frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \frac{v}{c},$$

где v – скорость источника относительно наблюдателя вдоль луча зрения. Чем больше скорость, тем больше смещение линии в спектре, поэтому линии в спектрах далеких квазаров сильно сдвинуты в красную сторону из-за эффекта красного смещения, связанного с расширением Вселенной.

Таким образом, становится ясно, что эффект Доплера – яркий индикатор расширяющейся Вселенной. Если бы Доплеру был известен закон Хаббла, то он и сам бы смог вычислить расстояния до галактик.

Метод Доплера в обнаружении экзопланет. Иначе этот метод называют спектрометрическим измерением лучевой скорости звёзд. Он получил наибольшее распространение для поиска экзопланет, и эффективность его применения исключительно высока. А теперь представьте, что мы наблюдаем с Земли за некой звездой через специальный инструмент-спектрограф, который раскладывает электромагнитные волны, излучаемые ею, в цветовой спектр. В спектре звезды имеются все длины волн. Но, проходя сквозь более холодные слои атмосферы звезды, излучение поглощается, поэтому в спектре появляются тёмные линии, которые называются фраунгоферовыми линиями, в честь немецкого физика Йозефа Фраунгофера, который точно измерил угловое положение этих линий. Сами же линии соответствуют химическим элементам, находящимся в атмосфере звезды. Получается, что звезда тоже движется, правда, по довольно маленькой орбите. Заметьте: чем больше масса планеты, тем сильнее она будет раскачивать звезду.

Итак, если мы будем смотреть через спектрограф на подобную звёздную систему, то, что мы увидим? А увидим мы, как на спектре звезды линии Фраунгофера станут смещаться. Если звезда приближается к нам, то, согласно Эффекту Доплера, линии будут смещаться в синюю область спектра, если звезда будет удаляться, то линии сместятся в красную область спектра. Именно смещение спектральных линий звезды даст понять, что она вращается вокруг какого-то общего центра масс, следовательно, рядом находится еще минимум одно небесное тело. Современный спектрограф HARPS, расположенный в Чили, может регистрировать раскачивания звезды минимум один метр в секунду.

Таким образом, Метод Доплера позволяет обнаруживать планеты, имеющие массы в несколько масс Земли, которые располагаются близко к своей звезде.

Также можно «увидеть» планеты-гиганты, имеющие периоды обращения до 10 лет. Двигаясь вокруг своего светила, планета раскачивает его, что вызывает доплеровское смещение в спектре звезды. С помощью этого метода определяется амплитуда колебаний радиальной скорости между звездой и одиночной планетой. При помощи метода Доплера удалось открыть более 500 планет.

В данной работе мы рассмотрели сущность и историю возникновения эффекта Доплера, а также применение этого эффекта в изучении

экзопланет нашей вселенной. Эффект Доплера сыграл решающую роль в исследовании тесных звёздных систем. Когда две звезды настолько близки, что их невозможно увидеть по отдельности, на помощь астрономам приходит эффект Доплера. Он позволяет проследить невидимое взаимное движение звёзд по их спектру. Такие звёздные системы даже получили название «оптически двойные». С помощью эффекта Доплера можно оценить не только скорость космического объекта, но и скорость его вращения, расширения, скорость его атмосферных потоков и многого другого. Скорость колец Сатурна, расширения туманностей, пульсации звёзд – всё это измерено благодаря этому эффекту. С помощью него даже определяют температуру звёзд, ведь температура также являет собой показатель движения. Можно сказать, что практически всё, что связано со скоростями космических объектов, современные астрономы измеряют, используя именно эффект Доплера.

Список литературы

1. http://artemastronom.blogspot.com/2016/01/blog-post_20.html
2. <https://moluch.ru/archive/107/25611/>
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. <https://spacegid.com/effekt-doplera.html#i-9>
5. Шупляк В., Шундалов М., Клищенко А., Малышиц В. «Астрономия». Минск, 2021.
6. Шаронов В. В. Природа планет. М., 2007.

УДК 51-7

И.М. Вагапова, А.А. Тенякова, Е.В. Конева

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

ФРАКТАЛЫ

Фракталы известны уже более ста лет, хорошо изучены и имеют многочисленные приложения в жизни. Само слово «фрактал» с латыни переводится как «раздробленный», «частичный».

Многие объекты в природе обладают фрактальными свойствами. Примерами являются облака, побережья, снежинки, кроны деревьев, кровеносная система и система альвеол человека или животных. На

первый взгляд может показаться, что все эти объекты ничего не объединяет. Однако существует одно свойство структуры, присущее всем перечисленным предметам – они самоподобны. От ветки, как и от ствола дерева, отходят отростки поменьше, от них – еще меньшие, и т.д., то есть часть – ветка подобна всему дереву. В этом они и похожи на одни из самых удивительных математических объектов – фракталы. Фракталы, особенно на плоскости, популярны благодаря сочетанию красоты с простотой построения при помощи компьютерной графики. В фундаменте этого явления лежит очень простая идея: бесконечное по красоте и разнообразию множество фигур можно получить из относительно простых конструкций при помощи всего двух операций – копирования и масштабирования.

Фрактал – это множество, которое обладает свойством самоподобия. Посмотрев на множество фракталов, можно заметить, что в них также множество и отличий. Эти отличия состоят не только в форме фигур, из которых состоят фракталы, но и в самой форме представления этих множеств. Таким образом, различают геометрические, алгебраические и стохастические фракталы. Расскажем о каждом из видов чуть подробнее.

Геометрические фракталы – самый привычный и понятный нам вид фракталов. Это самый первый и ранний вид фракталов, с которых, по сути, и началась история фракталов, в них четко и ясно видна самоподобность частей, и получаются они путем простых геометрических построений:

1. Задается фигура (нулевое поколение), на основе которой будет строиться фрактал.
2. Задается процедура-генератор, которая на основе определенного правила (или правил) преобразует нулевое поколение.
3. Бесконечное повторение процедуры-генератора позволяет получить геометрический фрактал.

К геометрическим фракталам относятся треугольник Серпинского (1915 г.), дерево Пифагора, снежинка Коха.

Вторая большая группа фракталов – алгебраические. Свое название они получили за то, что их строят на основе алгебраических формул, иногда весьма простых. И с помощью математических формул можно превратить алгебраические фракталы в геометрические, если построить графики на координатной плоскости. Для того чтобы наглядно проиллюстрировать алгебраические фракталы, обратимся к классике – множеству Мандельброта, Жюлиа и бассейны Ньютона.

Все они строятся на множестве комплексных чисел, которые состоят из действительной и мнимой части.

Множество Мандельброта. Черный цвет в середине показывает, что в этих точках функция стремится к нулю – это и есть множество Мандельброта. За пределами этого множества функция стремится к бесконечности. На границах этого множества функция ведет себя непредсказуемо – хаотично.

Стохастические фракталы строятся на основе математических формул, как и алгебраические, но главное различие в том, что в процессе построения параметры в них случайным образом изменяются. Это и приводит к появлению причудливых форм, очень похожих на природные. В отличие от геометрических и алгебраических, стохастические фракталы можно построить только при помощи компьютера.

Природные объекты часто имеют фрактальную форму. Для их моделирования могут применяться стохастические (случайные) фракталы. Примеры стохастических фракталов: траектория броуновского движения на плоскости и в пространстве и различные виды рандомизированных фракталов, то есть фракталов, полученных с помощью рекурсивной процедуры, в которую на каждом шаге введен случайный параметр.

На рубеже 19 и 20 веков изучение фракталов носило скорее эпизодический, нежели систематический характер, все потому, что математики в основном изучали «хорошие» объекты, которые проще поддавались изучению при помощи общих методов и теорий. В 1872 году немецкий математик Карл Вейерштрасс строит пример непрерывной функции, которая нигде не дифференцируема. Но его построение было полностью абстрактно и трудно для восприятия. Поэтому в 1904 году швед Хельге фон Кох придумал непрерывную кривую, которая нигде не имеет касательной, причем ее довольно легко нарисовать. Как оказалось, она обладает свойствами фрактала. Один из вариантов этой кривой носит название «снежинка Коха». Идею самоподобия фигур подхватил француз Поль Пьер Леви, будущий наставник Мандельброта.

Наука и искусство. При помощи книги Мандельброта наука и искусство стали единым целым в рассмотрении фракталов. В 1982 году вышла книга Мандельброта «Фрактальная геометрия природы», в которой автор собрал и систематизировал практически всю имевшуюся на тот момент информацию о фракталах и в легкой и простой манере описал ее. Основной упор в своей книге Мандельброт сделал на геометрическую интуицию читателей. Это повлекло за собой огромный

интерес, благодаря иллюстрациям, полученным при помощи компьютера, а также историческим байкам. Книга стала бестселлером, а фракталы стали все больше известны широкой публике. Успех заключался в том, что с помощью весьма простых конструкций и формул, которые способен понять и старшеклассник, получают удивительные по сложности и по красоте изображения с фракталами. Позднее, когда персональные компьютеры стали достаточно мощными и доступными, появилось целое направление в искусстве – фрактальная живопись, причем увлекаться ей мог любой человек, имеющий компьютер.

Применение фракталов в жизни. В современном мире устройства связи нуждаются в новых видах антенн, которые, обладая миниатюрными размерами, обеспечивают улучшенные характеристики. Это должны быть низкопрофильные мультиволновые и широкополосные антенны с высоким коэффициентом усиления. Впервые это было применено американским инженером Натаном Коэном. Чтобы обойти запрет на установку внешних антенн на зданиях, Натан вырезал из алюминиевой фольги фигуру в форме кривой Коха и наклеил ее на лист бумаги, затем присоединил к приемнику. В дальнейшем основал собственную компанию и наладил серийный выпуск своих антенн.

Также с помощью фрактальной геометрии можно исследовать форму множества вещей в таких областях как, например, медицина (форма легких, кишечника, кровеносная система), метеорология (вихри, снег, облака, волны, турбулентные потоки, формы молний), вулканология (предсказание извержений вулканов и землетрясений), астрономия (структура Вселенной, лунные кратеры, эволюция галактик).

У понятия фрактал нет строгого определения, поэтому слово «фрактал» не является математическим термином. В наши дни теория фракталов находит широкое применение в разных областях человеческой жизнедеятельности. Помимо научного объекта для изучения, фракталы используются в теории информации для сжатия графических данных. Используя стохастические фракталы, можно получить весьма правдоподобные некоторые реальные объекты – элементы рельефа, поверхность водоемов, некоторые растения. Это все с успехом применяется в физике, географии и компьютерной графике для достижения лучшего сходства моделируемых предметов с настоящими. Экономисты используют фракталы для описания кривых колебаний курсов валют (это свойство было открыто Мандельбротом). И несомненно то, что при помощи фракталов можно получить весьма удивительную красоту и разнообразие.

Список литературы

1. Красота фракталов. М.: «Мир», 1993.
2. «Повесть о двух фракталах», Летняя школа «Современная математика». Дубна, 2007.
3. Фоменко А.Т. Геометрия и топология. М.: изд-во МГУ, 1993.
4. Мандельброт Т. Фрактальная геометрия природы. М.: «Институт компьютерных исследований», 2000, 656 с.

УДК 004.9

Т.В. Молочкова, И.М. Булатов

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА МАТЕРИАЛОВ

В современном мире, где предприятия работают в условиях жесткой конкуренции, важно эффективно управлять ресурсами и оптимизировать процессы. Одним из ключевых аспектов успешного управления предприятием является учет и контроль за движением материальных ценностей. Для решения этой задачи многие предприятия внедряют информационные системы автоматизации учета материалов. В данной статье мы рассмотрим основные аспекты использования таких систем и их преимущества перед традиционными методами учета.

Что такое информационная система автоматизации учета материалов?

Информационная система автоматизации учета материалов (ИС АУМ) – это программное обеспечение, которое позволяет автоматизировать процесс учета движения материалов на предприятии. Система собирает, обрабатывает и хранит информацию о движении материалов, а также предоставляет отчеты, необходимые для принятия управленческих решений.

Основные функции ИС АУМ:

- учет поступления материалов на склад;
- контроль наличия и движения материалов;
- учет списания материалов;
- расчет себестоимости продукции;

- формирование отчетов о движении материалов.

Преимущества использования ИС АУМ перед традиционными методами:

- снижение трудозатрат на ведение учета;
- повышение точности и оперативности учета;
- улучшение контроля за движением материалов;
- уменьшение вероятности ошибок при проведении операций;
- упрощение процесса формирования отчетов.

Примеры ИС АУМ на рынке

Существует множество информационных систем автоматизации учета материалов, как отечественных, так и зарубежных. Некоторые из них:

- 1С: Предприятие;
- SAP ERP;
- Oracle E-Business Suite;
- Microsoft Dynamics AX;
- Галактика.

Выбор ИС АУМ для предприятия.

При выборе информационной системы автоматизации учета материалов необходимо учитывать следующие факторы:

- масштабы предприятия и количество операций с материалами;
- требования к функциональности системы;
- совместимость с другими информационными системами;
- стоимость внедрения и поддержки системы.

Внедрение информационной системы автоматизации учета материалов позволяет предприятиям повысить эффективность управления и контроля за движением материальных ресурсов. Это дает возможность оптимизировать процессы учета, сократить затраты на ведение документации и снизить вероятность ошибок. Таким образом, использование ИС АУМ является важным шагом на пути к успешному развитию предприятия.

Список литературы

1. Дорошенко Д.Л. Анализ информационных систем для организаций, занимающихся сферой услуг // Форум молодых ученых. 2019. №6 (34). С. 456–460. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-informatsionnyh-sistem-dlya-organizatsiy-zanimayuschih-sferoy-uslug> (дата обращения: 19.02.2024).

2. Маслов А.Е. Разработка информационной системы для автоматизации управления салоном красоты / А.Е. Маслов, А.А. Герасимова //

Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2018. № 14. С. 343–345. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-informatsionnoy-sistemy-dlya-avtomatizatsii-upravleniya-salonom-krasoty> (дата обращения: 19.02.2024).

3. Львова Г.Н. Автоматизация учета в компаниях салонного бизнеса на платформе "1С:Предприятие" // Вестник Московского университета имени С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2019. № 2 (29). С. 45–51. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-ucheta-v-kompaniyah-salonnoy-biznesa-na-platforme-1s-predpriyatie> (дата обращения: 19.02.2024).

УДК53.06:615.8

С.Р. Ягафаров¹⁾, З.А. Ягафарова²⁾, Р.Р. Салимов²⁾

*¹⁾ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
г. Уфа, Россия,*

*²⁾Стерлитамакский филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет
науки и технологий», г. Стерлитамак, Россия*

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДИФФУЗИИ ПРИ ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНАЦИИ

Баротерапия является комплексным методом в физиотерапии, применяемой не только для лечения разноплановых заболеваний, но и для общего оздоровления организма человека. Виды баротерапии отличаются друг от друга использованием различных давлений (атмосферного или парциального), составом газовых смесей, подаваемых в барокамеру, температурой и частотой подачи.

Гипербарическая оксигенация (ГБО) – метод насыщения организма воздушно-газовой смесью (чаще кислородом) под повышенным (выше атмосферного) давлением с профилактической или лечебной целью. При увеличении внешнего давления (в условиях компрессионной барокамеры) из крови вытесняются растворенные в ней газы, в том числе, токсичные для организма. Гипербарическая оксигенация основывается на принципе возрастания концентрации кислорода в жидких средах организма (плазме, лимфе, тканевой жидкости), что приводит к пропорциональному возрастанию их кислородной емкости, сопровождается увеличением доставки кислорода в различные части организма и дает

возможность полного удовлетворения организма в кислороде. При понижении внешнего давления (так называемая вакуум-терапия) разница между внешним и внутренним давлением в организме вызывает приток крови к поверхностным тканям и коже и, как следствие, улучшение трофики, стимуляцию обменных процессов [3].

Механизм воздействия баротерапии заключается в реакции специфических барорецепторов, находящихся в коже и слизистых оболочках, на изменение атмосферного давления. Гипербаротерапия обеспечивает регулирование кислородным режимом организма путем систематического насыщения кислородом под давлением. Под влиянием гипербарического кислорода в организме нормализуется энергетический баланс и регулируется функциональная и метаболическая активность клетки, что способствует поддержанию функции органов в допустимых пределах и повышению стойкости организма в ответ на экстремальные воздействия. После лечения в барокамере организм «работает», расходуя энергию более экономно, при этом активизируются биоэнергетические и репаративные процессы; предупреждается образование токсических метаболитов и активируется их разрушение; нормализуется и стимулируется активность иммунной системы. Кроме того, кислород под повышенным давлением оказывает мощное рефлекторное действие, увеличивает радиочувствительность злокачественных опухолей, подавляет жизнедеятельность микроорганизмов, потенцирует действие целого ряда лекарств (антибиотики, сердечные гликозиды, диуретики и т.д.) [4].

Баротерапии характерно и определенное тонизирующее воздействие на организм, на что указывает то обстоятельство, что у спортсменов после тяжелых тренировок кислород под давлением быстро снимает утомление и заметно увеличивает работоспособность.

Метод гипербарической оксигенации вдобавок широко применяется при лечении различных заболеваний. Например, в отоларингологии, при лечении тугоухости в комплексе с медикаментозной терапией. В патологических состояниях необходимость в кислороде существенно возрастает. При лечении в барокамере кислород под повышенным давлением проникает во все среды организма, растворяется в них и, тем самым, насыщая организм, восстанавливает клетки, большой орган и весь организм в целом [1,2]. Далее представим результаты исследований по моделированию процесса диффузии кислорода при гипербарической оксигенации. Количественные закономерности процесса диффузии выражаются первым законом Фика. Представим закон Фика при диффузии кислорода через клеточные мембраны биоткани:

$$Q/t = \Delta P / (l/SD\alpha),$$

где Q – количество поступившего кислорода, t – время оксигенации, ($t=0-20$ мин), Q/t – объёмная скорость диффузии, (мл/мин) (или $\text{см}^3/\text{мин}$), ΔP – разница парциального давления газа в атмосфере и барокамере (в данном эксперименте $\Delta P=0-2$ атм); l – размеры внутреннего уха. ($l=2,6$ см), S – площадь газообмена ($S = \pi d^2/4$, $d=0.5-0.7$ см), D – коэффициент диффузии, ($6 \cdot 10^{-6} \text{см}^2/\text{с}$), α – коэффициент растворимости кислорода (при 20°C $\alpha=31 \text{см}^3/\text{дм}^3$, при 40°C $\alpha=23 \text{см}^3/\text{дм}^3$).

Скорость диффузии прямо пропорциональна давлению ΔP , обеспечивающему направленное движение молекул газа и обратно пропорциональна величине сопротивления диффузии $l/(SD\alpha)$. При гипербарической оксигенации тугоухости – ΔP есть разница между парциальным давлением газа в ухе и значением давления в барокамере. В наших расчетах предполагалось постоянство коэффициента диффузии во всем объеме биоткани уха. Значение коэффициента диффузии молекул кислорода в ухе взяты из источников и принимают значение порядка $6.08 \cdot 10^{-6} \text{см}^2/\text{с}$, α – коэффициент растворимости кислорода при 20°C – $31 \text{см}^3/\text{дм}^3$, при 40°C – $23 \text{см}^3/\text{дм}^3$ [1,2]. Результаты расчетов представлены в виде графика зависимости (рис.1). По оси абсцисс отложена разность давления, по оси ординат – объем диффундирующего потока кислорода. Видно, что с увеличением давления в барокамере линейно возрастает объёмная скорость диффузии кислорода в биоткань уха. Полученные результаты могут быть использованы как при оптимизации существующих неинвазивных методов ГБО, так и при лечении тугоухости в отоларингологии.

Известно, что в состоянии равновесия напряжение газа в жидкости равно парциальному давлению газа над жидкостью. Если парциальное давление газа выше, то газ будет растворяться в жидкости, если ниже – выходить из раствора в газовую среду.

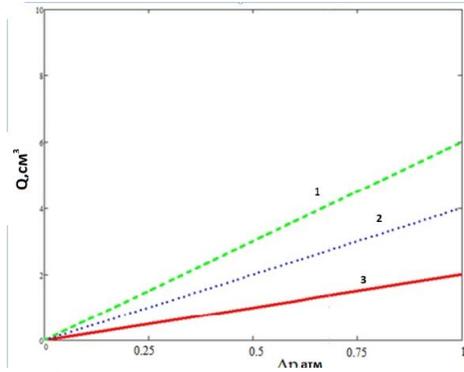


Рисунок 1 – Объем диффундирующего потока кислорода в зависимости от величины давления в барокамере

Следовательно, кислород при гипербарической оксигенации будет диффундировать из смеси газов в биоткань. Препятствие на пути движения газов через биомембрану принято определять как сопротивление диффузии, или мембранное сопротивление. Обычно такое препятствие характеризуют величиной, обратной сопротивлению диффузии проницаемостью мембраны: $ПМЛ = l / (SD\alpha)$

В численном эксперименте оценили проницаемость мембраны ПМЛ, которая прямо пропорциональна площади диффузии (S), коэффициенту диффузии (D) и растворимости (α). ПМЛ отражает соотношение между физико-химическими свойствами газов и мембраны как среды, в которой они должны раствориться, прежде чем попасть в ткань. ПМЛ зависит от анатомического строения, свойств мембраны и функционального состояния ее структур.

Список литературы

1. Бабяк В.И., Гофман В.Р. Нейрооториноларингология: Руководство для врачей. СПб.: Гиппократ, 2002. 728 с.
2. Пальчун В.Т., Кунельская Н.Л. Лечение острой нейросенсорной тугоухости // Вестн. оториноларингологии. 2006. № 3. С. 45-48.
3. Пономаренко Г.Н. Физические методы лечения // Справочник. СПб.: ВМедА, 2002. С. 299.
4. Руководство по гипербарической оксигенации. Под ред. Аксельрода А.Ю., Ашуровой Л.Д., Бажановой Н.Н. М.: Медицина, 1986. 287 с.

**ВАРИАНТЫ ОПТИМИЗАЦИИ РАСХОДОВАНИЯ СРЕДСТВ,
НАПРАВЛЕННЫХ НА УМЕНЬШЕНИЕ УГЛЕРОДНОГО СЛЕДА
В РОССИИ**

В последнее время в России и за рубежом выходит много статей [1, 2], в которых говорится, что отрицание климатических изменений становится все более значимым и широко распространенным явлением, наряду с другими формами отрицания научных фактов. Противников экологических активистов называют климатическими диссидентами. Подчеркивается, что бездействие в области климата может привести к необратимым катастрофическим последствиям.

В 2018 году был опубликован доклад МГЭИК (Межправительственная группа экспертов по изменению климата), который вызвал шок. Неудивительно, что человечество не может сдержать рост температуры в пределах 2°C, чтобы достичь этого, нужно было бы остановить выбросы парниковых газов на текущем уровне. В 2017 году выбросы парниковых газов достигли рекордного уровня за всю историю наблюдений, и в 2018 году они продолжили расти. Приводятся данные, что в 2018 году Китай увеличил выбросы парниковых газов на 5 %, а Индия – на целых 6 %. Ученые предсказывают, что даже если мы будем соблюдать установленный Парижским соглашением лимит в два градуса, это уже не спасет нас. Для того чтобы избежать наихудших последствий глобального потепления, мы должны избегать превышения температурного порога более чем на 1,5 °С.

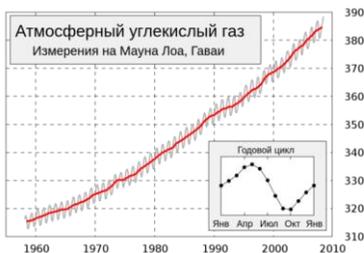


Рисунок 1

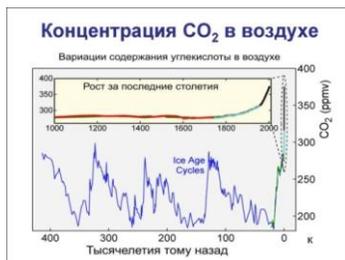


Рисунок 2

Для научно обоснованного подтверждения часто показывают следующие графики (Рис.1 и 2).

На них показано, как меняется концентрация углекислого газа в атмосфере в относительных единицах *ppm* – число частиц, приходящихся на миллион других частиц. Графики действительно настораживают. Концентрация CO₂ растет, а с ней растет и средняя температура.

Также приводится следующая диаграмма (Рис.3), на которой показано, где наиболее сильно увеличилась концентрация двуокси углерода.

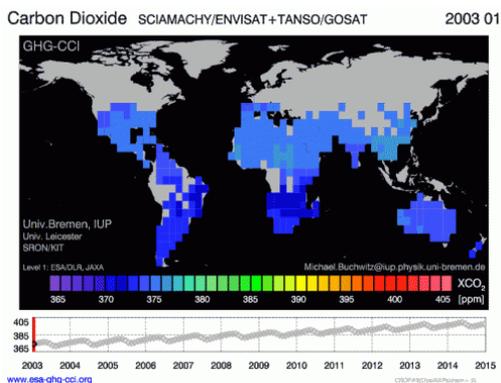


Рисунок 3

А теперь рассмотрим аргументы другой стороны. Во-первых, в научной литературе приводится такой факт: концентрация CO₂ в атмосфере Земли составляет 0,03 – 0,045 % (разница в 50 %). То есть разница в полтора раза. Что сразу вызывает сомнения в значимости измерений на склоне действующего вулкана Мауна Лоа. Кроме того, вклад CO₂ не является наибольшим среди других газов, вызывающих парниковый эффект (см таблицу ниже).

Газ	Формула	Вклад (%)	Концентрация в атмосфере
Водяной пар	H ₂ O	36—72 %	
Углекислый газ	CO ₂	9—26 %	405,5±0,1 ppm ^[2]
Метан	CH ₄	4—9 %	1859±2 ppb ^[2]
Озон	O ₃	3—7 %	
Оксид азота	N ₂ O		329,9±0,1 ppb ^[2]

Что касается роста концентрации CO₂ на 5 %, то при этом, учитывая его содержание в атмосфере (0.030-0.045 %), оно мизерное по сравнению с другими газами. В том числе парниковыми. Почему-то никто не ставит глобальную задачу снижения водородного следа. Хотя вклад водяного пара в парниковый эффект в много раз больше. Но для этого никому в голову не придет мысль осушить океан или закрыть его пленкой. На следующем графике показано изменение концентрации диоксида углерода и средней температуры за более длительный период (Рис.4). Видно, что даже при в 10 раз большей концентрации CO₂ и на 10 градусов большей средней температуре ничего катастрофического не наблюдалось. Даже наоборот, жизнь существовала и развивалась.

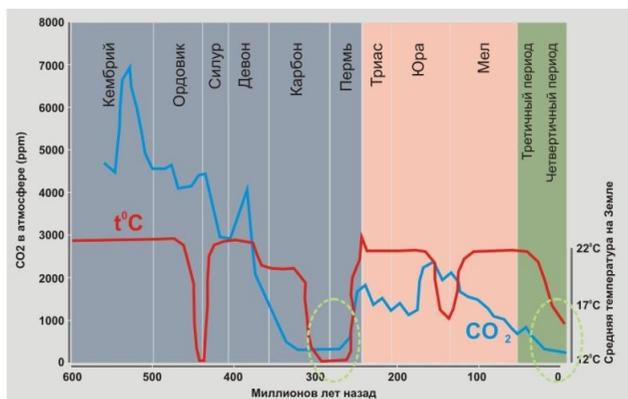


Рисунок 4

Кроме того, повышенное содержание углекислого газа способствует увеличению урожайности и снижению испарения в C3-растениях, таких как рис, рожь, пшеница, хлопчатник, картофель. Эти культурные растения также становятся более устойчивыми к болезням и вредителям, а также цветут раньше и более активно. В то время как растения типа C4 (кукуруза, сорго, просо, портулак) имеют меньшую склонность к испарению, они более приспособлены к засушливым условиям и менее чувствительны к увеличению содержания углекислого газа [3].

При этом, по оценкам специалистов, в ближайшие 40 лет на развитие генерации электроэнергии в России потребуется вложить от 14 до 24 трлн рублей. Опыт Европы показывает, что стоимость электричества может увеличиться вдвое или даже втрое. Прогнозируется, что к 2050 году стоимость электроэнергии в России подорожает на 28 %,

если будет введена политика достижения углеродной нейтральности. Общий объем инвестиций в эту сферу за указанный период достигнет рекордных 89 трлн. рублей.

По оценкам аналитиков, для достижения полной декарбонизации экономики к 2060 году понадобится огромная сумма в размере 479,8 трлн. рублей. Переход на электрический транспорт потребует 145,4 трлн. рублей из этого общего объема. Ожидается, что процесс декарбонизации приведет к увеличению цен на конечную продукцию на 12 %.

Таким образом, можно прийти к дилемме: стоит ли пускать в прямом и переносном смысле деньги на ветер вместо того, чтобы расходовать их на решение действительно важных проблем.

Список литературы

1. Laurence A. Wright, Simon Kemp, Ian Williams. ‘Carbon footprinting’: towards a universally accepted definition // Carbon Management. 2011-02-01. Т. 2, вып. 1. С. 61–72. ISSN 1758-3004. — doi:10.4155/cmt.10.39.

2. Поляков Р.А. Практика подсчета углеродного следа при проведении мероприятий // Символ науки. 2016. Вып. 9–2. ISSN 2410-700X.

3. <https://www.activestudy.info/uvlichenie-soderzhaniya-dvuokisn-ugleroda-uglekislologo-gaza-v-atmosfere-fotosintez-i-urozhai/>.

УДК 536.46, 778.3

О.Ю. Семенов

*БУ ВО «Сургутский государственный университет»,
г. Сургут, Россия*

АВТОКОЛЕБАТЕЛЬНОЕ ГОРЕНИЕ В МИКРОКАНАЛАХ

Границы устойчивости дефлаграционного режима распространения пламени по отношению к малым возмущениям рассмотрены в работах [1, 2]. Однако самопроизвольная турбулизация пламени не происходит даже при больших числах Рейнольдса, существенную роль на стабилизацию пламени оказывает искривленность его поверхности. Общий результат такого влияния зависит от соотношения коэффициентов диффузии и теплопроводности. Устойчивость пламени объясня-

ется влиянием ряда факторов – гидродинамических и диффузионно-тепловых [3-5].

Результаты моделирования фильтрационного горения углерода с учетом кинетики его окисления хорошо согласуются с данными экспериментов. Расчётные значения температуры горения совпадают с экспериментальными. Определяющим параметром эксперимента являлась ширина микроканала. В интервале значений от 2,3 мм до 3,2 мм явление образования ячеек на поверхности фронта наблюдали во всем диапазоне концентраций пропана в воздушных смесях. Таким образом, возникновение области неустойчивости характерно для определенного интервала чисел Льюиса и параметра $z = \frac{E(T_b - T_0)}{2RT_b^2}$ в плоскости (Le, z) .

Фотографии свечения ячеистого фронта пламени представлены на рис. 1. Они получены для времени выдержки затвора фотокамеры, соответствующего времени прохождения фронта пламени расстояния, примерно равного начальному радиусу пламени.

По уменьшающемуся числу складок хорошо видна динамика развития возмущений, а точнее говоря, их угасания на поверхности фронта пламени. Размер ячейки пламени, т.е. длины волны возмущения, строго регулируется шириной микроканала – расстоянием между пластинами. При увеличении ширины канала длина волны возмущения пропорционально возрастает.

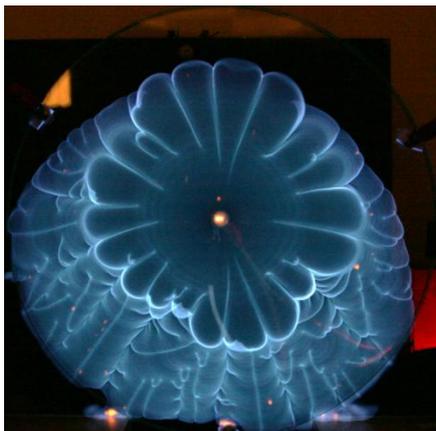


Рисунок 1 – Фотография свечения ячеистого фронта пламени при его распространении в микроканале

Очевидно, что характерный размер микроканалов будет определять скорость распространения пламени и устойчивость горения. Это подтверждается анализом фотометрического изображения пламени (рис. 2).

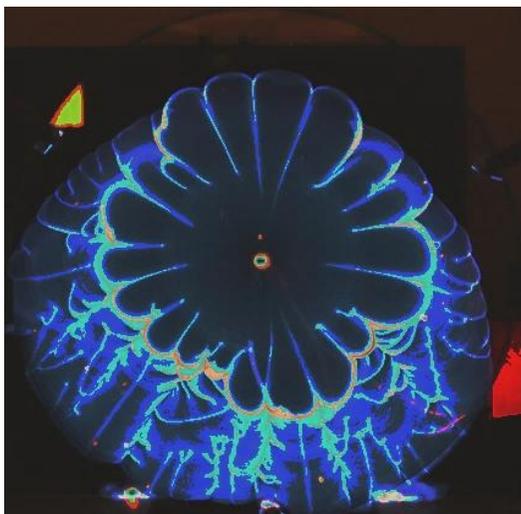


Рисунок 2 – Фотография фотометрического изображения в вертикальном микроканале

Поскольку фронт пламени представляет собой цилиндр с вертикально расположенными стенками, можно считать изолинии светимости пламени изотермами. Плотность расположения изотерм вблизи ведущей точки пламени, наиболее продвинутой в область свежей горючей смеси, говорит о скорости изменения температуры в зоне горения.

На рис. 2 видно, что одна сторона фронта пламени испытывает охлаждение вследствие большого градиента температуры, в то же время в противоположной части градиент температуры мал. Это приводит к тому, что на различных участках поверхности пламени происходит попеременное ускорение-замедление фронта, и амплитуды колебаний незначительны.

Автоколебания радиуса фронта пламени происходили в виде бегущей по поверхности фронта пламени волны, длина которой равнялась примерно половине длине окружности диска. Установлено, что наложение акустических вынуждающих колебаний на фронт пламени

перспективно с точки зрения управления характеристиками фильтрационного горения.

Список литературы

1. Кришеник П.М., Костин С.В., Озерковская Н.И., Шкадинский К.Г. Теоретическое и экспериментальное исследование ячеистых режимов фильтрационного горения цилиндрических систем // Химическая физика. 2019. № 2 (38). С. 45–51.

2. Yakush, S.E., Semenov, O.Yu., Alexeev, M.M. Premixed propane-air flame propagation in a narrow channel with obstacles // *Energies*, 2023, V. 16, № 3, Paper 1516, pp. 1–19. DOI: 10.3390/en16031516.

3. Шварц К.Г. Влияние вращения на устойчивость адвективного течения в горизонтальном слое жидкости при малом значении числа Прандтля // Изв. РАН. Механика жидкости и газа. 2005. № 2. С. 29–38.

4. Алексеев М.М., Семенов О.Ю. Изучение распространения пламени в расширяющейся сфере // Вестник кибернетики. 2022. № 3 (47). С. 75-83.

5. Замашиков В.В. Стабилизация пламени в узкой щели в расходящемся газовом потоке / В.В. Замашиков // Физика горения и взрыва. 2006. № 4. С. 21–25.

УДК 534.31

М.А. Давлетшин, С.Р. Ягафаров

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Стерлитамаке, Россия*

ВЛИЯНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ЗВУКОВЫХ КОЛЕБАНИЙ НА ОРГАНИЗМ

Акустика, как направление физики, изучает упругие колебания и волны от самых низких до высоких частот и их взаимодействию с материей. Процесс восприятия звуков человеком не сводится к механической регистрации раздражений слуховой системы. На восприятие звуков оказывает значительное влияние центральная нервная система. Человек воспринимает две сходные с физической точки зрения последовательности звуков с разными частотами по-разному, выделяя при-

ятные и неприятные последовательности. Для человеческого восприятия звуков имеет огромное значение накопленный «акустический» жизненный опыт, личные предпочтения и уровень культуры [1].

В экологии человека даже было предложено понятие «шумовое отравление» – возбуждение, вызванное резонансом клеточных структур в ответ на высокие ритмические звуки. «Шумовое отравление» – одна из причин успеха современной шумной музыки. Уровень шума, создаваемого современной электронной музыкой, иногда превышает порог боли –130 дБ. Этот избыток шума может вызвать множество негативных последствий, таких как головокружение, головная боль, переутомление, снижение концентрации внимания, понижение производительности и неустойчивое настроение [3].

Музыкальные звуки воспринимают почти все живые организмы, включая человека. Изучая истоки музыки, важно отметить, что ее история начинается со времен первобытных общин, когда человек научился создавать простейшие музыкальные инструменты. Эти инструменты использовались как в повседневной жизни, так и в обмене сигналами. Со временем музыка стала средством передачи эмоций, что подчеркнуло человеческую уникальность. Звуки музыки начали формировать духовные и культурные ценности. Так же как пища нужна для физического выживания, музыка играет важную роль в духовном развитии человека. Глубокое воздействие музыки особенно заметно на тех, кто готов к ее восприятию. Активное прослушивание гармоничных композиций может пробудить в нас вдохновение и положительно повлиять на наше самочувствие [2].

Целью экспериментальной части работы является исследование влияния музыки различных жанров на состояние организма: артериальное кровяное давление и пульс человека. В эксперименте участвовали 40 человек. В группу № 1 были собраны молодые люди в возрасте 18–24 лет, а в группу № 2 – люди среднего и пожилого возраста – 50–74 лет. Согласно планам эксперимента вначале измеряли давление и пульс каждого участника и затем дали прослушать аудиозаписи с хард-рок музыкой, поп-музыкой, звуками природы (звук природы – Живой Лес), звуками курая (Курай – Башкирская природа). Далее автоматиче-

ским тонометром измерили кровяное давление после 5 мин, 10 мин, 15 мин, 20 мин прослушивания.

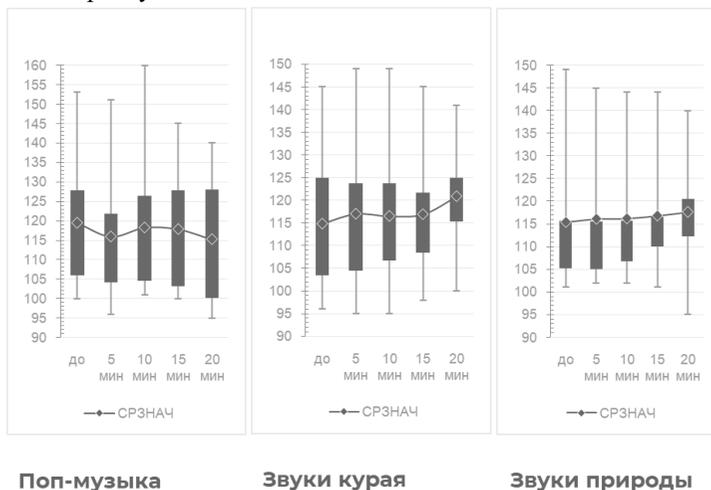


Рисунок 1 – Графики, компактно представляющие одномерное распределение вероятностей и показывающие зависимость артериального давления от времени прослушивания музыки для респондентов в возрасте от 18 до 21 года

Список литературы

1. Афонин А.М. Физические основы механики. М.: Изд. МГТУ им. Баумана, 2006. С. 62.
2. Долгобородова Д.А., Варенцов В.А. Влияние музыки на человека // Культурология и искусствоведение: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, июль 2017 г.). Санкт-Петербург: Свое издательство, 2017. С. 48-50.
3. Рагс Ю.Н., Чехович Д.О. Звук музыкальный // Большая российская энциклопедия. Том 10. М., 2008.

АНАЛИЗ ВРЕДА ОБЛУЧЕНИЯ ПРИ РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКЕ

На сегодняшний день рентгенодиагностика является незаменимой частью медицинских исследований, однако многие люди считают её небезопасной для организма. Большинство аргументирует свой скептицизм большими дозами радиационного облучения, получаемого во время обследования. В данной статье проанализированы эффективные дозы, получаемые пациентами во время рентгенографического исследования, и проводится их сравнение с дозами естественного облучения.

Для начала приведем значения естественной радиации, получаемые человеком в среднем за год, а также перечислим источники данного излучения в повседневной жизни.

В среднем в России, по данным Роспотребнадзора [1], человек получает 2-3 мЗв естественной радиации за год. Для примера, в Республике Башкортостан в среднем человек получает дозу в 4,78 мЗв. На рис. 1. в виде диаграммы представлены дозы облучения, получаемые населением нашей республики по данным Роспотребнадзора.

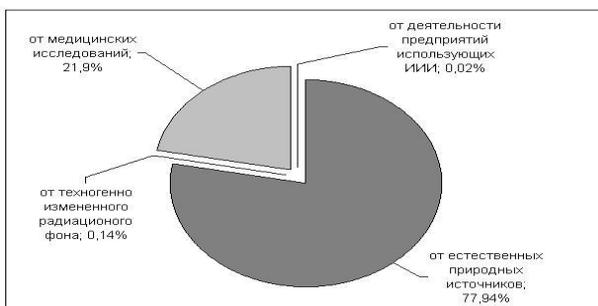


Рисунок 1 – Структура коллективных доз облучения населения Республики Башкортостан в 2010 году, %

Как известно, источниками естественного излучения прежде всего являются энергия солнца, а также излучения от недр земли, облучение радионуклидов, получаемых с водой и пищей. Основными поставщиками радионуклидов в пище являются хлебопродукты, т.к. злаки накапливают радионуклиды из почвы и воды. Также они содержатся в лактозосодержащих продуктах, овощах и фруктах. Стоит отметить, что естественная радиация в среднем по Республике Башкортостан составляет 77,94 % от среднегодового облучения человека. Однако данный факт не говорит о большой опасности этого вида облучения. Полная изоляция от действия ионизирующей радиации на живые организмы приводит к замедлению клеточного деления и раннему старению [2]. Более того, малые дозы радиационного излучения оказывают общеукрепляющее и лечебное действие.

Медицинское облучение составляет 21,9 % от среднегодового облучения человека. Следует отметить, что данные Роспотребнадзора указаны за 2009 год, что говорит о необходимости актуализации данных. Дело в том, что в последнее десятилетие в лечебных учреждениях активно переходят от пленочных рентгенограмм к цифровым, что существенно снижает объем полученной дозы облучения.

В таблице приводится статистика по среднему облучению пациента при проведении рентгенодиагностики.

Рентгенограммы		
Часть тела, орган	Пленочная, доза мЗв за процедуру	Цифровая, доза мЗв за процедуру
Грудная клетка	0,3	0,03
Конечности	0,01	0,01
Шейный отдел позвоночника	0,2	0,03
Грудной отдел позвоночника	0,5	0,06
Поясничный отдел позвоночника	0,7	0,08
Органы малого таза, бедро	0,9	0,1
Ребра и грудина	0,8	0,1
Пищевод, желудок	0,8	0,1
Кишечник	1,6	0,2

Голова	0,1	0,04
Зубы, челюсть	0,04	0,02
Почки	0,6	0,1
Молочная железа	0,1	0,05

При расчете средней арифметической дозы (мЗв) за процедуру получается значение в 0,07 мЗв за цифровую рентгенограмму и 0,5 мЗв за пленочную рентгенограмму. Также имеется приказ Министерства здравоохранения, в котором введены ограничения по дозе облучения для здоровых людей в ходе проведения профосмотров – это 1 мЗв в год. Для более полного представления необходимо отметить, что при цифровой флюорографии человек получает дозу, равную естественному облучению за 7–8 дней в году.

Вышеизложенная информация позволяет сделать вывод о том, что в Республике Башкортостан радиационное облучение при медицинских исследованиях находится в пределах допустимых норм.

Список литературы

1. Роспотребнадзор. О природных источниках ионизирующих излучений. URL: <https://02.rospotrebnadzor.ru/content/167/19122/>.
2. Мавлютова Г.Х., Галиямов А.Б., Рашитов Л.З. Повреждающие и стимулирующие эффекты ионизирующего излучения. URL: <https://research-journal.org/archive/7-38-2015-august/povrezhdayushhie-i-stimuliruyushhie-effekty-ioniziruyushhego-izlucheniya>.

УДК 612.821+519.25

А.А. Римша, А.В. Чихинбаева, А.А. Фирсов

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБА СТИМУЛЯЦИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПОСРЕДСТВОМ АКУСТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

В настоящее время актуален вопрос о неврологических заболеваниях из-за повышения рождаемости детей с патологиями центральной нервной системы. Известно, что на развитие таких патологий оказыва-

ют влияние не только инфекции, нарушение обмена веществ, травмы и отравления токсинами, но и качество питания, уровень стресса, экология [1].

Одним из выдающихся деятелей в области проблем с нервной системой был французский врач-отоларинголог Альфред Томатис, который изобрел новый метод лечения, в основе которого лежали открытые им физиологические законы. В частности, им было установлено, что для человека очень важно уметь хорошо слушать. Однако со временем человек по тем или иным причинам может перестать воспринимать некоторые частоты, особенно высокие. А высокие частоты, как было установлено, оказывают «энергетизирующее» влияние на мозг. Но способность слушать можно тренировать. Одним из открытий также было то, что ухо – это не пассивный орган, а эквивалент объектива, который позволяет фокусироваться на конкретных звуках и отфильтровывать все остальные. За это отвечают две слуховые мышцы, которые регулируют восприятие низких частот [2].

Суть метода заключается в улучшении восприятия и переработки звуковой информации мозгом. Человеку дается аудиодорожка, модифицированная с помощью частотного фильтра. В качестве основы обычно используется музыка Моцарта из-за того, что она обладает наиболее широким спектром частот. Согласно принципам метода, улучшение слухового восприятия может привести к ряду положительных изменений, таких как улучшение речи и коммуникационных навыков, повышение концентрации и внимания, а также снижение уровня стресса и тревожности и др. Исследованиями Рона Минсона было установлено, что звуковая терапия позволяет стимулировать базальные ядра, которые являются частью системы поддержки внимания; так называемый умный блуждающий нерв, который позволяет концентрироваться, общаться и поддерживать способность к обучению; ретикулярную активирующую систему, которая базируется в стволе головного мозга и участвует в регулировке сознания и общего уровня возбуждения. Стимуляция звуковой терапией подкорковых областей позволяет улучшить работу мозга [2].

Целью данной работы является проверка влияния описанного метода на такие параметры психоэмоционального состояния, как качество сна, уровень бодрости, настроение и когнитивные способности. Для проведения исследования аудиодорожки с музыкой Моцарта были модифицированы в программе FL Studio с помощью плагина Fruity Parametric Pro Q-2 [3]. Для этого были созданы два графика автоматизации изменения высоких и низких частот. С помощью этих графиков

частоты автоматически изменяли свою громкость в течение всей композиции.

В рамках методологии исследования были сформированы две группы по 14 человек каждая. Одна из групп выступала в роли контрольной, где участники без прослушивания музыки просто оценивали сон, настроение, уровень бодрости и когнитивные способности по семибалльной шкале в начале и в конце исследования. Музыкальный материал был подготовлен и распространен среди участников, после чего каждый участник прослушивал его, занимаясь своими обычными делами. Такая процедура продолжалась в течение восьми дней в среднем по 30 минут, после чего участников снова просили пройти опрос. Статистические данные из протоколов опроса были обработаны с помощью табличного процессора MS Excel. Для этого был проведен однофакторный дисперсионный анализ [4]. Уровень значимости был принят равным $\alpha = 0.05$.

Согласно проведенному дисперсионному анализу было установлено улучшение качества сна и энергичности. В то же время изменение уровня когнитивных способностей и настроения не являются статистически значимыми. Следует отметить, что согласно оригинальной методике этап слушания должен длиться в среднем 14 дней по 1,5 часа ежедневного прослушивания. Также музыка подвергается гораздо более глубокой модификации. Но, как и любое воздействие, метод может приводить к побочным эффектам. Для их минимизации данный этап был проведен в максимально щадящем режиме.

Список литературы

1. Нервные болезни: учебник для студентов медицинских вузов / под ред. М.М. Одинака, И.В. Литвиненко. Санкт-Петербург: СпецЛит, 2020. 575 с.

2. Дойдж Н. Мозг, исцеляющий себя: реальные истории людей, которые победили болезни, преобразили свой мозг и обнаружили способности, о которых не подозревали. Москва: Издательство «Э», 2017. 512 с.

3. Петелин Р.Ю. FL Studio. Музыкальная фабрика на компьютере. – БХВ-Петербург, 2011. 392 с.

4. Иванов Д.В., Ишмуратов Т.А. Основы теории вероятностей и математической статистики: учебное пособие / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. Уфа: РИК УГАТУ, 2017. 121 с.

ИССЛЕДОВАНИЯ АЛГОРИТМОВ АГЛОМЕРАТИВНОЙ КЛАСТЕРИЗАЦИИ

Агломеративная кластеризация – это иерархический алгоритм кластеризации, который используется для группировки похожих точек данных в кластеры. Это подход "снизу вверх", который начинается с обработки каждой точки данных как единого кластера, а затем объединяет ближайшую пару кластеров до тех пор, пока все точки данных не будут сгруппированы в один кластер или заранее определенное количество кластеров[1].

Алгоритм использует метрику расстояния для измерения сходства между точками данных и определения ближайшей пары кластеров. Как только все точки данных сгруппированы в кластеры, алгоритм создает дендрограмму, которая показывает иерархическую структуру кластеров.

Иерархические алгоритмы кластеризации, называемые также алгоритмами таксономии, строят не одно разбиение выборки на непересекающиеся классы, а систему вложенных разбиений. Результат таксономии обычно представляется в виде таксономического дерева — дендрограммы. Классическим примером такого дерева является иерархическая классификация животных и растений [2].

Метод агломеративной кластеризации Ланса-Уильямса является одним из подходов к иерархической кластеризации. Этот метод используется для объединения кластеров путем нахождения оптимальной пары кластеров для объединения на каждом шаге. Он предлагает обобщенную формулу для вычисления расстояния между новыми объединенными кластерами на основе расстояний между исходными кластерами. На практике используются следующие способы вычисления расстояний $R(W, S)$ между кластерами W и S . Для каждого из них доказано соответствие формуле Ланса-Уильямса при определенных сочетаниях параметров [3]. Рассмотрим их на рисунке 1.

<i>Расстояние ближнего соседа:</i>	$\alpha_U = \alpha_V = \frac{1}{2}, \beta = 0, \gamma = -\frac{1}{2};$
$R^b(W, S) = \min_{w \in W, s \in S} \rho(w, s);$	
<i>Расстояние дальнего соседа:</i>	$\alpha_U = \alpha_V = \frac{1}{2}, \beta = 0, \gamma = \frac{1}{2};$
$R^a(W, S) = \max_{w \in W, s \in S} \rho(w, s);$	
<i>Среднее расстояние:</i>	$\alpha_U = \frac{ U }{ W }, \alpha_V = \frac{ V }{ W }, \beta = \gamma = 0;$
$R^c(W, S) = \frac{1}{ W S } \sum_{w \in W} \sum_{s \in S} \rho(w, s);$	
<i>Расстояние между центрами:</i>	$\alpha_U = \frac{ U }{ W }, \alpha_V = \frac{ V }{ W }, \beta = -\alpha_U \alpha_V, \gamma = 0;$
$R^m(W, S) = \rho^2 \left(\sum_{w \in W} \frac{w}{ W }, \sum_{s \in S} \frac{s}{ S } \right);$	
<i>Расстояние Уорда:</i>	$\alpha_U = \frac{ S + U }{ S + W }, \alpha_V = \frac{ S + V }{ S + W },$
$R^y(W, S) = \frac{ S W }{ S + W } \rho^2 \left(\sum_{w \in W} \frac{w}{ W }, \sum_{s \in S} \frac{s}{ S } \right);$	$\beta = \frac{- S }{ S + W }, \gamma = 0.$

Рисунок 1 – Способы вычисления расстояния R(W,S)

Возможных вариантов слишком много, и на первый взгляд, все они кажутся достаточно разумными. Возникает вопрос: какой из них предпочесть? Проведем исследование.

Для начала реализации любого из алгоритмов нам необходимы схожие точки данных, которые будем объединять в кластеры, в данной работе они искусственно сгенерированы с помощью модуля sklearn.datasets из библиотеки Scikit-learn для языка программирования Python. Было сгенерировано два набора данных, у каждого из которых две вариации, с помехами и без. В каждом из наборов данных 1000 точек, распределенных в 3 кластера (рис. 2).

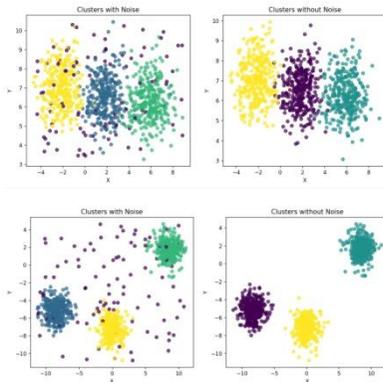


Рисунок 2 – Точки данных кластеров

В первом наборе данных кластеры граничат между собой на близком расстоянии, в то время как на втором они явно отделены друг от друга. Это поможет увидеть, как различные алгоритмы могут влиять на восприятие данных.

Для реализации будет использована библиотека `scikit-learn` (sklearn) Python. Проведем сравнение между следующими способами вычисления расстояний между кластерами: метод ближнего соседа, метод дальнего соседа, метод среднего расстояния и метод расстояния Уорда.

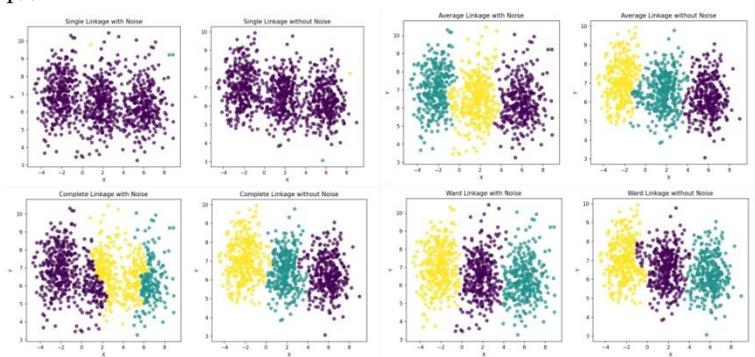


Рисунок 3 – Результат работы алгоритма на первом наборе данных

Как видно из рисунка 3 хуже всего на первом наборе данных справился метод ближнего соседа, из-за того, что точки близко расположены, они слились в один кластер. Лучше всего на чистых данных справился метод дальнего соседа, но он сильно среагировал на выбросы с помехами, в результате чего неверно определил кластеры на данных с помехами. Среднее расстояние и расстояние Уорда хорошо справились на данных с помехами, но среднее расстояние захватило больше данных с другого кластера на чистых точках. В целом результат расстояния Уорда и средних расстояний сработали примерно одинаково. Их результат удовлетворителен при помехах и чистых данных.

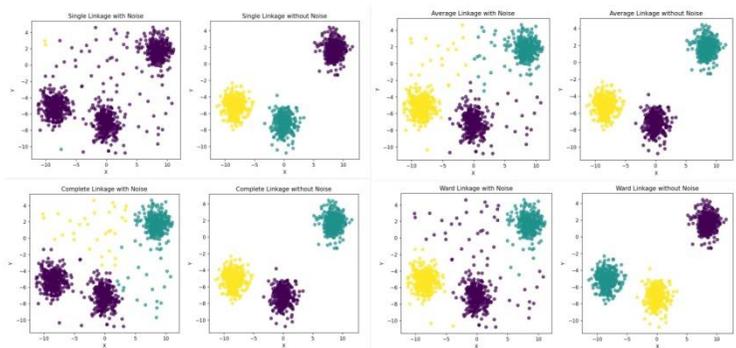


Рисунок 4 – Результат работы алгоритма на втором наборе данных

В случае со вторым набором данных, где кластеры находятся на хорошем расстоянии, можно заметить, что расстояние Уорда и метод среднего расстояния наиболее корректно сработали при наличии помех и выбросов, из чего можно сделать вывод, что это наиболее универсальные способы среди рассмотренных.

В конечном итоге, выбор способа вычисления расстояний между кластерами в алгоритме Ланса Уильямса зависит от конкретной задачи, данных и особенностей кластеров. Результаты данной работы могут быть использованы для выбора оптимального метода кластеризации в различных приложениях и помочь исследователям и практикам в их работе.

Список литературы

1. Agglomerative clustering with and without structure in Scikit Learn // geeksforgeeks: сайт. – 2023. – URL: <https://www.geeksforgeeks.org/agglomerative-clustering-with-and-without-structure-in-scikit-learn/> (дата обращения: 15.12.2023).
2. Воронцов К. В. Математические методы обучения по прецедентам (теория обучения машин). Москва: МАКС Пресс, 2018. 108 с.
3. Мандель И.Д. Кластерный анализ. М: Финансы и Статистика, 1988. 176 с.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ АДМИНИСТРАТОРА САЛОНА КРАСОТЫ: ПРЕИМУЩЕСТВА И ВОЗМОЖНОСТИ

В современном мире, где технологии развиваются с невероятной скоростью, информационные системы играют все более важную роль в различных сферах жизни. В том числе и в индустрии красоты, а именно в салонах красоты. Автоматизация работы администратора позволяет не только улучшить качество предоставляемых услуг, но и значительно сэкономить время и ресурсы. В данной статье мы рассмотрим особенности, функции и преимущества использования информационных систем для автоматизации работы администраторов салона красоты.

Основные функции ИС.

1. Запись клиентов на услуги: ИС позволяет администраторам быстро и удобно записывать клиентов на различные услуги, такие как стрижка, маникюр, педикюр, косметологические процедуры и т.д. Система автоматически генерирует расписание работы мастеров и уведомляет их о предстоящих записях.

2. Управление персоналом: ИС помогает администраторам контролировать рабочее время сотрудников, планировать их смены и следить за соблюдением трудовой дисциплины. Это позволяет снизить количество простоев и повысить эффективность работы персонала.

3. Учет товаров и материалов: ИС предоставляет возможность вести учет товаров и расходных материалов, контролировать их наличие на складе и своевременно заказывать новые партии. Это уменьшает риск недостачи товаров и сокращает издержки на их приобретение.

Преимущества автоматизации работы администратора. Основной причиной внедрения информационной системы является желание улучшить и оптимизировать работу салона красоты. Это позволяет сократить время на выполнение рутинных операций, таких как учет записей клиентов, оплата услуг и запись на процедуры.

Среди других преимуществ можно выделить:

1) повышение качества обслуживания клиентов. Благодаря системе администратору проще контролировать работу мастеров, а также отслеживать своевременность выполнения процедур;

2) снижение вероятности ошибок. Информационная система исключает человеческий фактор, что позволяет избежать различных ошибок, связанных с неправильным оформлением документов или неправильным учетом оплаты;

3) экономия времени и ресурсов. Внедрение информационной системы позволяет увеличить производительность работы администратора, сокращая время на поиск информации и выполнение операций.

4) мониторинг работы салона.

Внедрение информационной системы для автоматизации работы администратора салона красоты является необходимым шагом в развитии бизнеса и улучшении качества обслуживания клиентов. Это позволит повысить эффективность работы сотрудников, снизить затраты и улучшить имидж салона в глазах клиентов.

Список литературы

1. Львова Г.Н. Автоматизация учета в компаниях салонного бизнеса на платформе "1С:Предприятие" // Экономика и управление. 2019. № 2 (29). С. 45–50. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-ucheta-v-kompaniyah-salonnogo-biznesa-na-platforme-1s-predpriyatie/viewer> (дата обращения: 19.02.2024).

2. Похорукова М.Ю., Самохина В.М. Автоматизация рабочих процессов системного администратора // Инновации и инвестиции. 2019. № 12. С. 118–119. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-rabochih-protsessov-sistemnogo-administratora/viewer> (дата обращения: 19.02.2024).

3. Руслякова К.А., Свиридова О.В. О моделировании деятельности администратора салона красоты // Научный результат. Информационные технологии. 2023. № 2. С. 26–34. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-modelirovanii-deyatelnosti-administratora-salona-krasoty/viewer> (дата обращения: 19.02.2024).

4. Кухаренко В.В., Бугаков П.Ю. Разработка автоматизированного рабочего места администратора по работе с клиентами // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2019. С. 67–70. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-avtomatizirovannogo-rabochego-mesta-administratora-po-rabote-s-klientami> (дата обращения: 19.02.2024).

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРОЦЕССА ОБМЕНА КИСЛОРОДОМ В ОРГАНИЗМЕ

В современной медицине и научных исследованиях одной из ключевых областей является изучение процессов обмена газов в организме человека, в частности, насыщения кислородом гемоглобина в крови и тканях. Это имеет важное значение для понимания процессов дыхания, метаболизма и обеспечения организма кислородом. Недостаток кислорода может привести к серьезным заболеваниям и осложнениям, поэтому точное измерение уровня насыщения крови кислородом является критически важным.

В последние годы были разработаны и внедрены методы, которые позволяют более детально изучать процесс насыщения кислородом гемоглобина в капиллярах и тканях организма. Одним из таких методов является спектроскопия ближнего инфракрасного излучения (NIRS), которая позволяет непрерывно мониторить уровень насыщения крови кислородом на клеточном уровне. С помощью NIRS оценивается уровень гемоглобина, его оксигенация и скорость потока крови в капиллярах.

Другим инновационным подходом является использование функциональной магнитно-резонансной томографии (fMRI) для изучения насыщения кислородом в определенных участках мозга или тканей, позволяющий наблюдать изменения в активности мозга и потребность в кислороде в режиме реального времени, что является важным для исследований неврологических и психологических заболеваний.

Также стоит отметить развитие оптической коэффицентной томографии (OCT), позволяющей наблюдать процессы насыщения крови кислородом в глубоких тканях организма с высоким разрешением и точностью. В совокупности эти инновационные методы предоставляют уникальные возможности для изучения насыщения кислородом гемоглобина в различных тканях и органах человеческого организма. Данные, полученные с помощью этих технологий, могут быть исполь-

зованы для диагностики различных заболеваний, оценки эффективности лечения и разработки новых методов терапии.

Основываясь на этом, можно утверждать, что новые возможности в изучении насыщения кислородом гемоглобина в капиллярах и тканях играют важную роль в развитии медицины и науки, открывая новые перспективы для исследований и улучшения качества жизни человека.

Список литературы

1. Насименто Л.М., Бонфати Л.В., Фрейтас М.Л. и др. Датчики и системы для физической реабилитации и мониторинга здоровья. Обзор, Sensors, 2015.

2. Аллен Дж. Фотоплетизмография и ее применение в клинических физиологических исследованиях, Physiological Research, 2007.

3. Файн Дж., Макшейн М.Дж., Коут Г.Л., Скалли К.Г. Компьютерное моделирование. Рабочий процесс для изучения влияния факторов и устройств, специфичных для конкретного пациента, на гемодинамику. Измерения с использованием неинвазивной фотоплетизмографии, биосенсоры, 2022.

4. Лукс А.М., Свенсон Э.Р. Пульсоксиметрия для наблюдения за пациентами с COVID-19 в домашних условиях. Возможные подводные камни и практические рекомендации // Анналы Американского торакального общества. 2020.

5. Ницан М., Ницан И., Ариэли Ю. Различные оксиметрические методы, используемые для оценки. Насыщение крови кислородом. Датчики, 2020.

УДК 533.723

А. А. Касимов

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

БРОУНОВСКОЕ ДВИЖЕНИЕ И ЕГО МОДЕЛИРОВАНИЕ НА PYTHON

Броуновское движение имеет большое значение в различных областях науки и техники, от фундаментальных исследований до практических приложений. Целью данной работы является математическое

моделирование броуновского движения, которое позволит понять и описать процессы движение микроскопических видимых взвешенных частиц твёрдого вещества в жидкости или газе

Броуновское движение – это неравномерное движение видимых микроскопических взвешенных твердых частиц в жидкости или газе, вызванное тепловым движением частиц, открытое Робертом Броуном в 1827 году. Броуновское движение связано с тепловым движением и является явным экспериментальным подтверждением хаотического теплового движения атомов и молекул, которое считается фундаментальным положением теории молекулярного движения.

Значение броуновского движения в научных и инженерных приложениях достаточно велико. Геометрическое броуновское движение (GBM) – это непрерывный во времени случайный процесс, логарифм которого представляет собой броуновское движение. GBM используется для моделирования ценообразования на финансовых рынках, где GBM может принимать любое положительное значение. Часто используется в моделях ценообразования опционов, поскольку может принимать произвольные положительные значения; GBM является разумной аппроксимацией реальной динамики цен на акции, но не учитывает редкие события (выбросы).

В метрологии броуновское движение признано основным фактором, ограничивающим точность прецизионных измерительных приборов. Предел точности измерений достигается, когда смещение подвижных частей измерительного прибора во время измерения совпадает с флуктуационным (броуновским) смещением на порядок [1].

В данной работе было проведено математическое моделирование броуновского движения на языке Python с использованием средства Jupyter Notebook. Разработанная программа реализует моделирование броуновского движения и его визуализацию с использованием библиотек NumPy и Matplotlib [2]. Программа позволяет задавать число шагов траектории и временной интервал между шагами, а затем строит график этой траектории.

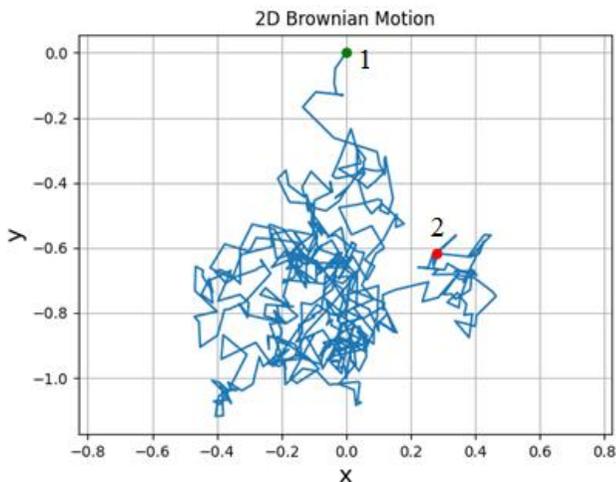


Рисунок 1 – Визуализация траектории движения частицы

На рис. 1 представлена визуализация траектории броуновской частицы. Здесь цифрой 1 обозначена начальная точка пути частицы, а цифрой 2 – конечная точка траектории частицы.

Разработанная программа также позволяет оценить влияние параметров, характеризующих случайное движение частиц, на динамику изменения их распределения, что является важным, поскольку эти параметры обычно определяются с некоторой неопределенностью.

Список литературы

1. Алешкевич В.А. Курс общей физики. Молекулярная физика. – 4 изд. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2016. 312 с.
2. Маккинни У. Python и анализ данных. М.: МК Пресс, 2023. 536 с.

**РАСЧЕТ НЕСТАЦИОНАРНОГО ПОЛЯ ДАВЛЕНИЯ
В СЛОИСТО-ОДНОРОДНОЙ СРЕДЕ**

Определение поля давления в пласте является важной задачей и имеет большое значение для нефте-, газодобычи, подземной гидродинамики и т.д.

В работе рассмотрена трехслойная модель пласта. Течение полагается радиальным. Покрывающий и подстилающий пласты считаются слабопроницаемыми, средняя область толщины является пористой. Все пласты считаются однородными и анизотропными по теплофизическим свойствам.

Ранее с помощью асимптотического метода были решены задачи о поле концентраций и температурном поле, возникающих при фильтрации радиоактивных растворов в пористом пласте [1-4], а также аналогичные задачи для скважины [5-6], с помощью асимптотического метода были найдены аналитические решения.

Математическая постановка задачи для всех областей включает уравнения [7]

$$\begin{aligned} \frac{\partial P_1}{\partial t} - \frac{\chi_{r1}}{\chi_{z1}} \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial P_1}{\partial r} \right) - \frac{\partial^2 P_1}{\partial z^2} &= 0, \quad t > 0, \quad r > 0, \quad z > 1 \\ \frac{\partial P_2}{\partial t} - \frac{\chi_{r2}}{\chi_{z1}} \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial P_2}{\partial r} \right) - \frac{\chi_{z2}}{\chi_{z1}} \frac{\partial^2 P_2}{\partial z^2} &= 0, \quad t > 0, \quad r > 0, \quad z > -1, \\ \frac{\partial P}{\partial t} - \frac{\chi_r}{\chi_{z1}} \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial P}{\partial r} \right) - \frac{\chi_z}{\chi_{z1}} \frac{\partial^2 P}{\partial z^2} &= 0, \quad t > 0, \quad r > 0, \quad |z| < 1. \end{aligned}$$

При этом условия сопряжения представляют равенства давлений и скорости фильтрации в вертикальном направлении на границах раздела пластов

$$P_1|_{z=1} = P|_{z=1}, \quad P_2|_{z=-1} = P|_{z=-1},$$

$${}^1k \frac{\partial P_1}{\partial z} \Big|_{z=1} = \frac{\partial P}{\partial z} \Big|_{z=1}, \quad {}^2k \frac{\partial P_2}{\partial z} \Big|_{z=-1} = \frac{\partial P}{\partial z} \Big|_{z=-1},$$

$$P \Big|_{t=0} = P_1 \Big|_{t=0} = P_2 \Big|_{t=0} = 0.$$

Радиус скважины считается бесконечно малым по сравнению с расстояниями до точки наблюдения. Соответствующее граничное условие имеет вид

$$\frac{k_r}{\mu} \lim_{r_0 \rightarrow 0} r_0 \frac{\partial P}{\partial r} \Big|_{r=r_0} = -\frac{Q}{4\pi h P_0}, \quad -1 < z < 1.$$

Дополнительные ограничения:

$$\frac{\partial P_1}{\partial r} \Big|_{r=r_0} = 0, \quad \frac{\partial P_2}{\partial r} \Big|_{r=r_0} = 0, \quad |z| > 1.$$

Решение задачи получено в нулевом асимптотическом приближении. При этом было использовано преобразование Лапласа-Карсона по переменной t и преобразование Ханкеля по переменной r .

Решение для пористого пласта имеет вид

$$P^{(0)} = \frac{\chi_r}{\chi_{z1}} \frac{Q\mu}{4\pi h k_r P_0} \left[\int_0^\infty s \left(\frac{1}{a(s)} \left(1 - \exp(a^2(s)t) \operatorname{erfc}(a(s)\sqrt{t}) \right) - \frac{1}{b(s)} \left(1 - \exp(b^2(s)t) \operatorname{erfc}(b(s)\sqrt{t}) \right) J_0(sr) ds \right) \right],$$

где $a(s)$, $b(s)$ определяются из системы уравнений:

$$\begin{cases} a + b = {}^1k \frac{\chi_z}{2\sqrt{\chi_{z1}}} \left(\frac{1}{\sqrt{\chi_{z1}}} - {}^2k \frac{1}{\sqrt{\chi_{z2}}} \right), \\ ab = \frac{\chi_r}{\chi_{z1}} s^2. \end{cases}$$

Также получено решение для окружающих пород. Для исследования более детального распределения давления в центральной области необходимо решить задачу для первых коэффициентов асимптотического разложения.

Список литературы

1. Филиппов А.И., Михайлов П.Н., Иванов Д.В., Гюнтер Д.А. Асимптотическое решение задачи о подземном захоронении радиоактивных отходов // Сибирский журнал индустриальной математики. 2008. № 2(34). С. 124–138.

2. Филиппов А.И., Михайлов П.Н., Гюнтер Д.А., Иванов Д.В. Моделирование взаимосвязанных процессов тепло-и массопереноса при подземном захоронении радиоактивных отходов // Вопросы атомной науки и техники. 2008. № 2. С. 83.

3. Гюнтер Д.А., Иванов Д.В., Михайлов П.Н., Филиппов А.И. О построении асимптотического решения в задачах сопряжения // Журнал вычислительной математики и математической физики. 2008. Т. 48. № 11. С. 2046–2057.

4. Филиппов А.И., Иванов Д.В., Ахметов Ш.Р. Поле плотности радиоактивных примесей при закачке растворов в скважину// Экологические системы и приборы. 2017. № 11. С. 62–68.

5. Ахметова О.В., Филиппов А.И., Ковальский А.А., Иванов Д.В. Температурное поле при закачке радиоактивных растворов в скважину // Экологические системы и приборы. 2017. № 11. С. 3–9.

6. Филиппов А.И., Зеленова М.А., Иванов Д.В., Ахметов Ш.Р. Радиальные профили температуры в скважине при закачке радиоактивных растворов // Экологические системы и приборы. 2018. № 5. С. 23–31.

7. Иванов Д.В. Моделирование процессов тепло- и массопереноса при глубинном захоронении радиоактивных растворов: Дис. ... канд.физ.-мат.наук. Уфа, 2010. 130 с.

УДК 541.12

Л.М. Набиуллин, Д.В. Иванов

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбай, Россия*

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕАКЦИИ АМИНОМЕТИЛИРОВАНИЯ ТИОЛОВ С ПОМОЩЬЮ ТЕТРАМЕТИЛМЕТАНДИАМИНА

Реакция аминометилирования тиолов с помощью тетраметилметандиамина (ТМДА) – это химическая реакция, в результате которой аминогруппа добавляется к молекуле тиола. ТМДА широко используется в органическом синтезе как аминометилирующий агент благодаря его способности присоединять аминогруппы к различным функциональным группам.

Эта реакция имеет широкое применение в органическом синтезе, особенно при создании биоактивных соединений, фармацевтических

препаратов, а также в различных процессах модификации полимеров. Например, она может использоваться для функционализации поверхности материалов, улучшения их свойств или для создания новых связанных соединений с желаемыми свойствами. Кроме того, такие продукты, как S-аминометилтиолат, могут служить важными промежуточными соединениями в дальнейших органических синтезах.

Динамика концентраций веществ реакции аминометилирования тиолов описывается системой обыкновенных дифференциальных уравнений [1]:

$$\begin{aligned}\frac{dx_1}{dt} &= -k_1x_1x_2, \\ \frac{dx_2}{dt} &= -k_1x_1x_2 + k_2x_3x_4, \\ \frac{dx_3}{dt} &= k_1x_1x_2 - k_2x_3x_4, \\ \frac{dx_4}{dt} &= -k_2x_3x_4, \\ \frac{dx_5}{dt} &= k_2x_3x_4, \\ \frac{dx_6}{dt} &= k_2x_3x_4\end{aligned}$$

с начальными условиями:

$$x_1(0) = 0.4699, x_2(0) = 0.0522, x_3(0) = 0, x_4(0) = 0.4779, x_5(0) = 0, x_6(0) = 0.$$

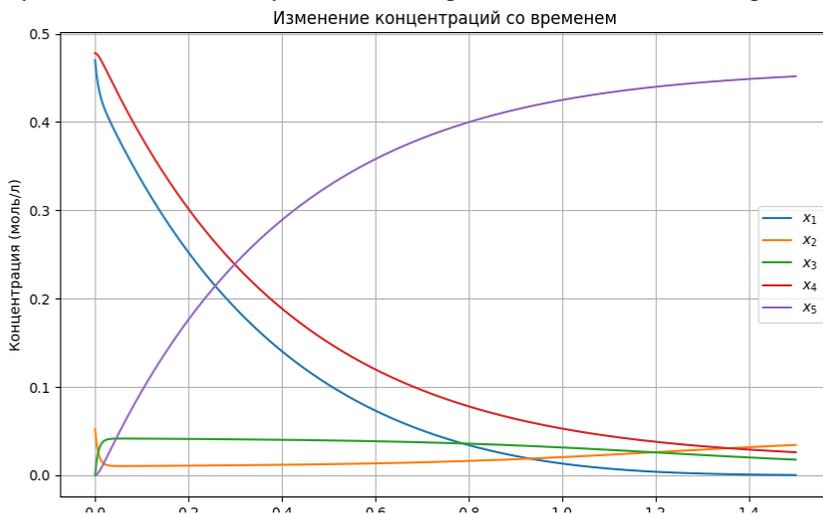
Здесь $x_1 - N_2(CH_3)_4$, $x_2 - Sm$, $x_3 - N_2(CH_3)_4[Sm]$, $x_4 - HSC_5H_{11}$, $x_5 - (CH_3)_2NSC_5H_{11}$, $x_6 - (CH_3)_2NH$; x выражается в моль/л, время t выражается в часах. Значения кинетических констант: $k_1 = 257$ л/моль · ч, $k_2 = 57.4$ л/моль · ч

Для решения данной системы дифференциальных уравнений была разработана программа на основе языка Python с использованием средства PyCharm и библиотеки Matplotlib.

PyCharm предоставляет разработчикам множество полезных инструментов, включая автозаполнение, отладчик, инспектор кода и поддержку виртуальных сред. Благодаря своей интеллектуальной среде разработки PyCharm может помочь программистам повысить производительность и ускорить процесс написания кода [2].

Matplotlib – это библиотека для построения графиков на языке программирования Python. Она предоставляет широкие возможности для создания различных типов графиков, включая линейные, столбчатые, круговые, точечные и другие.

На рисунке показана динамика концентраций исходных веществ x_1 , x_2 , x_4 и продукта реакции x_5 на протяжении 1.5 ч. Полученные результаты позволяют изучить закономерности изменения концентраций.



Разработанную программу можно использовать как универсальный инструмент для решения дифференциальных уравнений и построения графиков решения. Она может быть полезна как математикам, так и физикам с химиками.

Список литературы

1. Антипина Е.В., Мустафина С.А., Антипин А.Ф. Поиск оптимальных начальных концентраций веществ каталитической реакции на основе кинетической модели // Автометрия. 2023. Т.59. № 4. С. 78–87.

2. Златопольский Д.М. Основы программирования на языке Python. М.: ДМК Пресс, 2017. 284 с.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ: НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

УДК 667-12

И.Р. Яушева, Л.З. Касьянова

*ФГБОУ ВО «Институт химических технологий и инжиниринга»
УГНТУ в г. Стерлитамаке, Россия*

ДЕКОРАТИВНЫЕ БЕТОНЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ ПИГМЕНТА ИЗ ОТРАБОТАННЫХ ЖЕЛЕЗООКСИДНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ

Железооксидные катализаторы являются основой ряда катализаторов дегидрирования олефиновых и алкилароматических углеводородов. Они относятся к отходам с умеренной степенью опасности (III класс). В настоящее время захораниваются на специальных полигонах, нанося вред окружающей среде, но тем не менее через 10 лет после изъятия данного отхода окружающая среда полностью восстановится.

Для процессов получения изопрена, стирола, дивинилбензола методами дегидрирования используются железооксидные катализаторы, способ синтеза которых близок к безотходной технологии. В химический состав катализаторов не входят вредные и канцерогенные компоненты. Отходами являются катализаторная пыль и сколы, образующиеся в стадии отсева товарной продукции, дымовые газы, образующиеся в процессе активации катализатора [2].

Ранее мы изучили способ переработки отработанных железооксидных катализаторов в пигмент. В данный способ входят несколько стадий: измельчение, промывка, сушка, измельчение до нужной фракции [3]. Данный пигмент проверялся на соответствие ГОСТам пигментов и показал хорошие характеристики в сравнении с другими пигментами похожего состава.

Рассмотрев методики применения пигментов в качестве добавки в бетоны, начали приготовление непосредственно бетона с добавлением пигмента из отработанных железооксидных катализаторов. Приготовление бетонной смеси производилось в лаборатории вручную. Инертные материалы находились в состоянии естественной влажности. Загрузка и перемешивание материалов проходила по следующей схеме: инертные материалы + пигмент → цемент → вода + хим. Добавки

(пластификатор 5мл). Время перемешивания составляло 2–3 минуты. Готовая бетонная смесь укладывалась в форму куба, с ребрами по 100мм, для создания образцов. Все образцы твердели в естественных условиях.

В первую очередь путем смешивания базовых пигментов решалась задача получения спектра цветов от количества добавленного пигмента. Поэтому, смешав в необходимой пропорции базовые пигменты, получаем рецепты коммерческих пигментов (таблица 1) [1]. Пропорции, следующие:

- для получения светло-коричневого – 5 % (взятых по массе);
- для получения темно-коричневого – 40 % (взятых по массе).

Таблица 1 – Пропорции для получения образцов.

№ образца	Пигмент, г	Цемент, г	Песок, г	Вода, мл	Процентное содержание пигмента, %
1	30	600	1335	405	5
2	120	19,35	36,65	424	20
3	240	18,66	35,34	445	40

После затвердевания и извлечения из формы провели визуальный осмотр: образцы ровные, гладкие, имеют немного солевых следов, не окрашивают поверхности, с которыми соприкасаются.

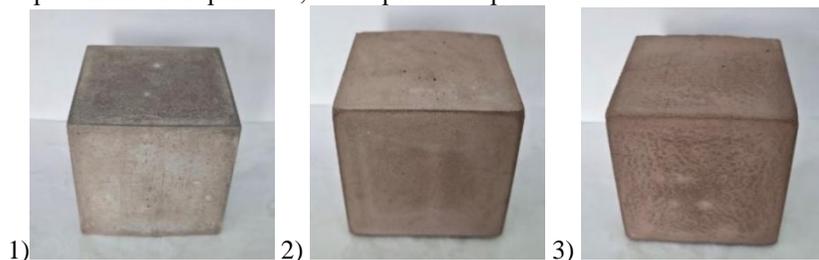


Рисунок 1 – Фото образцов

Массы полученных образцов после полного высыхания представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Массы образцов после полного высыхания.

№ образца	Масса, кг
1	2,15
2	2,20
3	2,20

Далее полученные образцы проверяли на морозостойкость, жаропрочность, водонепроницаемость и прочность на сжатие по ГОСТам. После проверок было выявлено, что образцы выдерживают необходимую нагрузку на сжатии.

Таким образом, применение отходов промышленности, а именно отработанных железоксидных катализаторов в виде пигментов для декоративных бетонов приведет к улучшению экологической обстановки вследствие отказа от захоронения в сторону вторичного применения.

Список литературы

1. ГОСТ 27006-2019. Бетоны. Правила подбора состава. – Введ. с 01.01.2020.

2. Каримов Э.Х., Касьянова Л.З., Мовсумзаде Э.М., Даминов Р.Р., Каримов О.Х. Закономерности дезактивации железоксидного катализатора дегидрирования метилбутенов в изопрен в промышленных адiabатических реакторах.

3. Методы переработки отработанных железоксидных катализаторов / Р.Ф. Мулюкова, Я.Р. Янгурина, И.Р. Яушева [и др.]. – Текст: непосредственный // Естественные и технические науки. 2023. № 6 (181). С. 233-235.

УДК 531

М.С. Герчак

ОГАПОУ «Белгородский техникум общественного питания», Россия

РЕАЛИЗАЦИЯ БЕРЕЖЛИВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

В настоящее время широкое распространение получила концепция бережливого производства, включающая в себя большое количество инструментов, использование которых приводит к повышению производительности труда. Это обеспечивается за счет сокращения времени, которое необходимо для получения результата. В современных условиях бережливые технологии широко внедряют как на предприятиях, так и в образовательных организациях.

Основной задачей бережливых технологий служит оптимизация любого производственного, управленческого и образовательного процессов. Это достигается благодаря выявлению и устранению потерь.

Бережливые технологии в образовательных организациях представляют собой технологии, повышающие качество образования с минимальными затратами.

Внедрение и реализацию бережливых технологий в образовательных организациях возможно осуществить за счет следующих задач:

1. Организовать рабочие места работников образовательного учреждения.

2. Разработать технологии вовлечения обучающихся в образовательный процесс.

3. Организовать курсы повышения квалификации для работников образовательной организации с применением бережливых технологий.

4. Улучшить материально-техническую базу образовательного учреждения.

5. Внедрить систему стимулирования для работников, применяющих элементы бережливых технологий.

6. Совершенствовать информационно-образовательное пространство и образовательную инфраструктуру.

7. Совершенствовать практико-ориентированное обучение, направленное на решение проблем при помощи бережливых технологий.

8. Внедрить концепции бережливых технологий в инструменты и методы образования по отдельности, составляющих единую систему.

Так, на базе Белгородского техникума общественного питания в 2021 году открыт проект «ФАБРИКА ПРОЦЕССОВ» с целью внедрения методов и технологий Бережливого производства.

Учебная площадка фабрики процессов «Уборка гостиничного номера» развернута на базе учебного гостиничного номера, оборудованного работодателем-партнером ООО «Гостиничный Комплекс Белгород».

«Фабрика процессов» создается для дальнейшего обучения, вовлечения руководителей и сотрудников в бережливое производство как на предприятиях, так и в организациях. Эффект от обучения на Фабрике заключается непосредственно в полученных знаниях инструментов и методик бережливого производства. Он также влияет на мотивацию и вовлечение работников в непрерывные улучшения. ФЦК постоянно организует полный цикл работ по разворачиванию типовой производственной «Фабрики процессов», которые включают в себя: консульта-

ции при выборе помещения, планировку расстановки технических средств обучения и оборудования, монтаж и поставку оборудования.

Для последующего самостоятельного проведения обучения проводится обучение тренеров Фабрики. В программу входит методический разбор материалов Фабрики и тренинг по навыкам активного практического обучения. «Фабрика процессов» укомплектована Паспортом, в котором представлены все бланки, дидактические материалы, презентации, руководство тренера по проведению обучения. Качество «Фабрики процессов» подтверждается сертификацией Фабрики и каждого тренера по стандартам.

По запросу от предприятий, учебных заведений «Фабрика процессов» разрабатывается под специфику предприятия, с учетом производственной, отраслевой, или функциональной специфики предприятия/организации.

Целью обучения на фабрике процессов являются:

- изменение традиционных представлений об управлении производственными процессами;
- освоить и отработать навыки, умения компетенции бережливого производства;
- сформировать представления о корпоративной культуре бережливого производства.

Задача фабрики процессов – практическое, активное обучение (тренинг), направленное на формирование Lean-мышления и умения видеть потери, а также совершенствование процесса.

Целевая аудитория фабрики процессов:

В фабрике процессов под названием «Уборка гостиничного номера» могут принимать участие преподаватели, мастера производственного обучения, обучающиеся, школьники, слушатели профессиональных курсов.

Инструменты бережливого производства, осваиваемые на фабрике процессов:

1. Стандартизированная работа представляет собой метод, который позволяет задокументировать стандарт выполнения определенных задач в заданной последовательности.

2. Система 5С представляет собой систему организации рабочего места, позволяющую повысить эффективность и управляемость операционной зоны, улучшить корпоративную культуру, повысить производительность труда, сохранить время. Система 5С была разработана в Японии. Она способствует организации и рационализации рабочих мест, тем самым она направлена на повышение управляемости, эффек-

тивности операционной зоны, а также на увеличение производительности труда, позволяя экономить время и совершенствовать корпоративную культуру.

3. Диаграмма спагетти (Spaghetti Diagramm) представляет собой графическое изображение движения человека (работника) при выполнении деятельности. Диаграмма спагетти является специализированной картой, позволяющая разнообразными способами отобразить аспекты производственного процесса. Важным аспектом для отображения является физический поток.

4. Виды потерь. Целью бережливого производства предполагается предотвращение потерь. Следует не только устранить, но и в дальнейшем не допускать появления и/или развития потерь.

5. Анализ потерь: 5 почему представляет собой инструмент, который использует вопросы с целью изучения причинно-следственных связей, лежащих в основе конкретной проблемы, а также определения причинных факторов и выявления коренной причины. При выявлении проблемы нужно задать вопрос «почему» столько раз, сколько это необходимо с целью выяснения первопричины. «5 почему» является методом обсуждения проблемной ситуации, который позволяет добраться до первоисточника при помощи последовательных ответов на вопрос «Почему?». Данный метод получил свою популярность в компании «Тойота», которая является образцово-показательной в области применения принципов бережливого производства.

Ведение фабрики процессов непосредственно осуществляют 2 тренера, которые имеют опыт работы в организации процесса уборки гостиничного номера в ПОО, обладающие опытом улучшений производственных процессов в образовании на принципах бережливого производства, владеющие определенным набором тренерских и коммуникативных навыков.

Фабрика процессов является учебным объектом практического обучения, который представляет собой учебную площадку, воспроизводящую определенный управляемый учебный производственный процесс, где обучающиеся осваивают и отрабатывают умения, навыки и компетенции бережливого производства.

В существующей фабрике процессов на учебной площадке с определенной степенью упрощения и схематичности имитируется реальный производственный процесс «Уборка гостиничного номера».

Учебный производственный процесс максимально приближен к реально существующей жизни. Он учитывает действующие регламентирующие нормативно-правовые принципы. В учебном производ-

ственном процессе также программируются типовые проблемы реального процесса.

Участники фабрики используют инструменты бережливого производства, выявляют проблемы производственного процесса, изучают выявленные проблемы, разрабатывают улучшения и внедряют их в производственный процесс, пытаясь максимально повысить его эффективность.

Фабрика процессов реализуется в несколько раундов. В первом раунде участники воспроизводят исходный производный процесс. В последующих раундах реализуют улучшения, разработанные в междо-раундовых обсуждениях.

Каждый участник фабрики процессов «Уборка гостиничного номера» действует в связи с установленными рабочими стандартами, не выходит за рамки установленных стандартов пока в результате междо-раундовых обсуждений для реализации принятых улучшений стандарты не будут изменены.

Гостиница представляет собой предприятие, работающее в непрерывном режиме обслуживания, а, значит, к нему предъявляются высокие санитарно-гигиенические требования. Поддержание достаточно необходимого уровня комфорта и санитарно-гигиенических норм не только в гостевой и служебной зонах, а также офисах гостиницы, является важнейшей функцией административно-хозяйственной службы.

К какой бы категории не относилось средство размещения, оно должно быть чистым, а это требует огромного повседневного труда службы горничных.

Формат фабрики процессов подразумевает имитацию ситуации от начала процесса до его окончания.

Следует отметить то, что фабрика процессов позволяет в наиболее короткие сроки научить участников выявлять, а также устранять потери при организации деятельности; получить практические навыки непосредственного применения инструментов бережливого производства, тем самым изменить традиционные представления о подходах к организации работы, а также позволяет формировать в полном объеме активный стиль поведения участников, способствует развитию не только аналитических способностей, навыков аргументации и принятия решений, но и умению работать в команде.

Таким образом, использование инструментов бережливого производства в условиях современной экономической действительности образовательного процесса на конкретном примере – уборка гостиничного номера – позволяет обучающимся освоить и отработать умения, на-

выки и компетенции бережливого производства, а также сформировать у них представление о корпоративной культуре бережливого производства в целом.

Список литературы

1. Джеффри Лайкер, Дэвид Майер. Практика дао Toyota: Руководство по внедрению принципов менеджмента Toyota, Альпина Бизнес Букс, 2006, 588 с.

2. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / Джеффри Лайкер; Пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 402 с. (Серия «Модели менеджмента ведущих корпораций»).

3. Сидоренко Е.В. Тренинг коммуникативной компетентности в деловом взаимодействии. СПб.: Речь, 2008. 208 с.

УДК 665.76

Р.Ф. Мулюкова, Э.К. Аминова

*ФГБОУ ВО «Институт химических технологий и инжиниринга»
УГНТУ в г. Стерлитамаке, Россия*

РЕГЕНЕРАЦИЯ ОТРАБОТАННЫХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

Моторное масло является важным компонентом надежной, длительной и безаварийной работы двигателя внутреннего сгорания и используется для снижения трения и износа контактирующих деталей мотора, защиты от ржавчины, удаления накопленных загрязнений, продуктов ржавчины с трущихся поверхностей и охлаждения отдельных элементов. Использование качественного смазочного материала значительно уменьшает износ двигателя и расходы топлива, улучшает экономическую и общую эксплуатационную характеристику автомобиля [2].

Моторные масла делятся на:

1. Минеральные.
2. Синтетические.
3. Полусинтетические.

Моторная смазка используется в двигателе в течение определенного периода времени. За определенный период начинают формиро-

ваться окислительные продукты, которые уменьшают полезные свойства масла и заставляют водителя менять ее [1].

В стране образуются миллионы отработанных моторных масел в форме отходов, которые, безусловно, представляют собой существенную угрозу окружающей среде. Проблема увеличения числа автомобилей и объема отработанных нефтепродуктов, содержащихся в использованном моторном масле, является важной для нашей страны. Поэтому важно обращать внимание на регенерацию и утилизацию отработанных моторных масел, так как техногенные отходы негативно влияют на атмосферу, почву и воду, составляя значительную угрозу для окружающей среды.

В ФККО использованные масла, включая моторные, включены в Блок 4 «Отходы производства и отходов непроемленного производства», являются III классом риска.

Правильная технология очищения позволяет удалять приоритетные загрязнения из отработанных масел, таким образом, отработанное масло может быть переработано в базовое масло, переработано в мазут и использовано как сырье для производства масел нефти [3].

Задача этой работы – изучить изменения свойств отработанного масла при адсорбционной очистке отбеливающей глиной. Очищение проводится по следующему принципу: отстаивание, адсорбция, центрифугирование, фильтрование [4].

Методы исследований. Выполнена проверка состояния синтетических моторных масел «Кастрол 5w30», применяемых в системе смазки двигателя дизельного автомобиля различными способами: оптическим (по коэффициенту светопропускания), реологическими (по плотности), физическим (по методу бумажной хроматографии).

Результаты и их обсуждение. В лабораторных условиях было проведено определение коэффициента светопропускания для оценки качества исследуемых образцов моторного масла. Для этой цели использовался оптический метод, а именно фотоэлектроколориметр КФК-3, способный измерять коэффициент светопропускания растворов в диапазоне длин волн от 315 до 980 нм. На рисунке 1 представлена зависимость изменения светопропускания различных проб моторного масла. Результаты этого измерения, представленные на рисунке 1, позволяют сделать выводы о состоянии масла и принять необходимые меры для его поддержания в оптимальном состоянии.

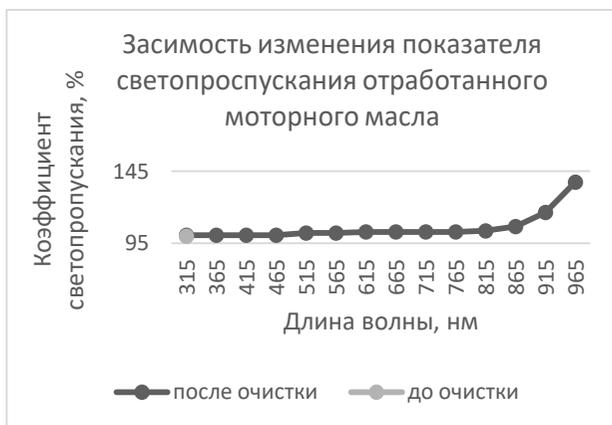


Рисунок 1 – Зависимость изменения показателя светопропускания отработанного моторного масла

Результаты измерения светопропускания двигателя показали эффективную очистку масла, поскольку увеличение длины волн значительно увеличивает прозрачность масла. При пробеге более 6 тыс. км, работавших в ДВС, моторные масла не пропускают свет, поскольку накапливаются продукты износа, испарения и термических и термокислых разложений углеводородов, присадок, загрязнение масла продуктами горения топлива, включая углеродные частицы сажи, пыль. Поэтому оптические методики достаточно эффективны для того, чтобы диагностировать предельное состояние масла для индивидуальных потребителей.

Чтобы оценить качество исследуемого образца моторного масла реологическим методом выполняют определение плотности. Плотность пробы масла определялась в лаборатории по ГОСТ 3900-85 при наборе ареометров при 15°C. На рисунке 2 приведена зависимость от изменения влажности различных проб двигателя.

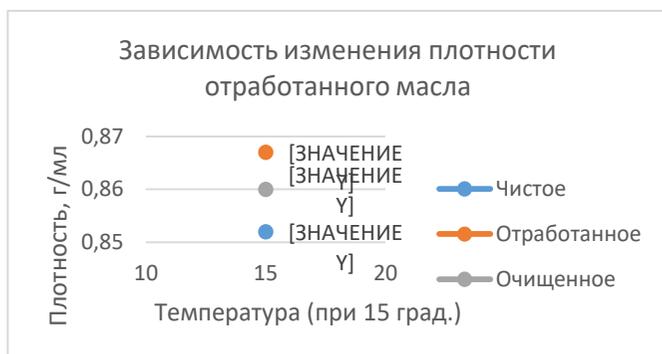


Рисунок 2 – Зависимость изменения плотности различных проб моторного масла

Результаты анализов изменения плотности различного образца моторного масла показало, что высокая плотность отработанного моторного масла обусловлена увеличением количества воды, уплотнительных продуктов окисления и разложения масла, добавок, механических примесей, сажи, а также изменения в составе - углеводородный состав нефти. В целом методы реологической диагностики достаточно эффективно для того, чтобы диагностировать предельные состояния масла.

Контроль состояния, работавшего в двигателе моторного масла, выполнили методом бумажной хроматографии [17; 18]. Метод показал об удалении из масла асфальто-смолистых веществ и полициклических соединений исчезновением пятен на хроматограмме. Метод измерения качества моторных масел бумажных хроматографий является эффективным, информативным, может применяться для индивидуальных потребителей.

Общие сравнительные данные, полученные в ходе исследования, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Физико-химическим показатели моторного масла «Кастрол 5w30» до и после очистки

Показатель	Масло «Кастрол 5w30»		
	по ГОСТ	Отработанное	Очищенное
Плотность при 15 °С, г/мл	0,852	0,867	0,860

Коэффициент светопропускания, %	-	100	137,5
Содержание воды	Не нормируется	Следы	Следы

После адсорбции и центрифугирования содержание механических примесей снизилось, но содержание негорючих примесей увеличилось. Это объясняется тем, что после адсорбции и центрифугирования органические примеси адсорбировались и оставались в осадке. Но после фильтрации очищенных масел содержание химических примесей снизилось в 1-2 раза, так как большая часть частиц глины осталась на фильтре.

Из вышеизложенного можно сделать следующий вывод: отсутствие централизованных сборов и обработки отработанного моторного масла в настоящий момент порождает серьезные проблемы экологического характера. Одним из самых успешных методов утилизации и повторной эксплуатации отработанных масел служит их регенерация, позволяющая комплексно решить проблемы экономии нефти, а также экологические проблемы.

Список литературы

1. Азев В.С. Отработанные масла – компоненты дизельных топлив // Химия и технология топлив и масел. 2021. № 4. С. 11–13.
2. Евдокимов А.Ю., Джамалов А.А., Лашхи В.Л. // Химия и технология топлива и масел. 1992. № 11. С. 26-29.
3. Шашкин П.И., Брай И.В. Регенерация отработанных нефтяных масел. М.: Химия, 1970. 304 с.
4. Способы регенерации отработанных моторных масел и их вторичное использование / Р.Ф. Мулюкова, И.Р. Яушева, Э.К. Аминова [и др.]. – Текст: непосредственный // Современные технологии: достижения и инновации – 2023: сб. тр. Всерос. молодежной науч. – практ. конф., Стерлитамак, 29 ноября 2023 г. Уфа: Изд-во УГНТУ, 2023. С. 42-43.
5. Что из себя представляют отработанные моторные масла / Р.Ф. Мулюкова, И.Р. Яушева, Э.К. Аминова [и др.]. – Текст: непосредственный // Современные технологии: достижения и инновации – 2023: сб. тр. Всерос. молодежной науч.-практ. конф., Стерлитамак, 29 ноября 2023 г. Уфа: Изд-во УГНТУ, 2023. С. 40-42.

К ВОПРОСУ ПОСТРОЕНИЯ ПОЛНОСТЬЮ ОПТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Волоконно-оптические системы передачи (ВОСП) в настоящее время уже стали составляющей фундамента интеллектуальной части для всех видов технических систем. Их перспективным логическим развитием являются полностью оптические системы (сети), для которых оптической является не только транспортировка сигналов, но и управление ими – коммутация, маршрутизация, адресация (применительно к телекоммуникационным системам), и другие операции (рисунок 1).

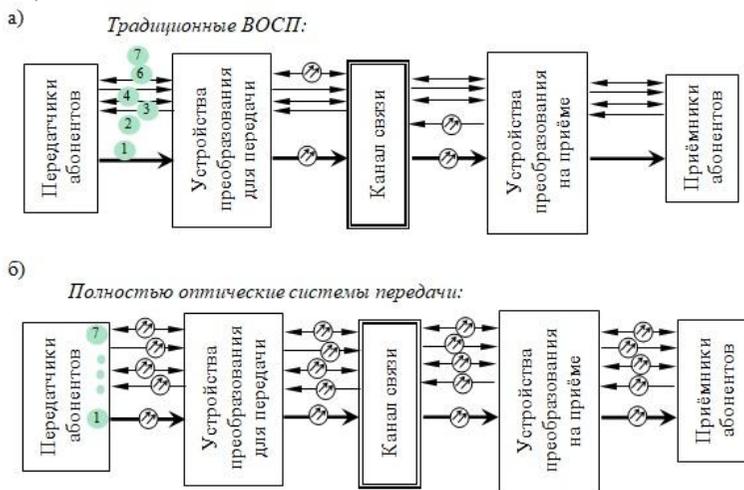


Рисунок 1 – Схема построения систем передачи:

а – традиционных ВОСП, использующих волоконно-оптический канал связи для транспортировки сигналов; *б* – полностью оптических систем передач (AON), управление в которых базируется на оптических сигналах, и соответственно – оптических эффектах и оптико-оптических взаимодействиях

Достигается указанное за счет того, что были разработаны и успешно внедряются различные волоконно-оптические устройства, которые могут быть в основном подразделены на [1-4]:

1) пассивные и активные волоконно-оптические устройства физического уровня, предназначенные для сопровождения процесса передачи сигналов:

- пассивные – для обеспечения целостности волоконно-оптической линии передачи (коннекторы, переходные розетки) включая вспомогательные устройства для них (оптические муфты, кроссы, компоненты для сплайс-соединения и т.д.);

- пассивные и активные – для коррекции параметров (амплитуды и длительности) импульсов – волоконно-оптические усилители и компенсаторы дисперсии, преобразователи амплитуды излучения на волоконно-оптических линиях передачи ВОЛП (аттенюаторы, оптические изоляторы);

2) пассивные волоконно-оптические устройства, предназначенные для выполнения функций управления канальным уровнем:

- управляющие физической топологией – волоконно-оптическим каналом (разветвители, ответвители, циркуляторы, брэгговские отражатели и т.д., включая оптические линии задержки);

- управляющие λ -виртуальной топологией (фильтры, WDM-маршрутизаторы);

3) активные с электрооптическим управлением канального уровня:

- управляющие физической топологией (коммутаторы оптических сигналов);

- управляющие длиной волны излучения – преобразователи длины волны излучения λ_1/λ_2 .

Перечисленных видов устройств вполне достаточно для практической реализации пассивных оптических сетей (Passive Optical Networks, PON), предназначенных для абонентского доступа и ориентированных на небольшие расстояния (5...20 км): стандарт G.983.x для передачи сигналов ATM/SDH – APON (ATM PON, G.983.1); ячеек Ethernet – EPON (Ethernet PON или сигналов SDH до 622 Мбит/с, G.983.2); широкополосных сигналов – BPON (broadband PON, G.983.3) и GPON (Gigabit PON или сигналов SDH на скорости передачи от 622 Мбит/с до 2,5 Гбит/с, G.984.1 ... G.984.3). На абонентском узле могут использоваться интерфейсы: E1, 10/100Base-TX, видео (PAL, SDI, DVB ASI), телеметрия RS-232. Интерфейсы со стороны магистрали – SDH (155/622 Мбит/с) или Ethernet (10/100/1000 Мбит/с).

Но при построении более сложных систем связи – уровней распределения и ядра по технологии AON, перечисленных видов компонентов недостаточно, т.к. потребуется выполнять сложные логические функции оптическими средствами. Безусловно, такой переход является нелегким (с точки зрения разработки и производства) и недешевым, но ожидаемый эффект от него вполне того стоит. В качестве примера можно привести способ коммутации по меткам, когда меткой является длина волны [5], представляющий собой такую разновидность общей технологии коммутации GMPLS (Generalized Multi Protocol Label Switching) как MPL_λS – то же самое: MPLS_λ. Это существенно ускоряет процессы логической обработки сигнала (маршрутизации), повышает быстродействие и снижает время доведения информации до абонента (end-to-end). Метка, т.е. длина волны, анализируется на физическом уровне оптическими устройствами ВОЛП, что не требует декодирования цифровой посылки.

Представленное выше показывает, что можно говорить о тенденции использования физических оптических эффектов в задачах управления сетью. Можно сказать, что «оптика», таким образом, уже «забирается» выше физического уровня, и этот подъём продолжает нарастать, что в конечном итоге приведёт к построению сетей категории AON и привлечению перспективных телекоммуникационных принципов и методик, в частности – привлечение радиофотонных средств (РФС) и систем для решения поставленных задач. В РФС удастся не только эффективно генерировать и преобразовывать (управлять) высокочастотные и широкополосные радиосигналы, но выполнять это средствами оптической системы, что в свою очередь позволяет успешно встраивать РФС в действующие волоконно-оптические сети, а также обеспечивает им аппаратную простоту реализации, дешевизну и миниатюрность. Указанные качества обеспечивают уверенную практическую значимость РФС, а значит – и целесообразность разработки методов их совершенствования и развития [6].

Список литературы

1. Mukherjee B. Optical Communication Networks. Mc.Graw-Hill, 2005. 576 p.
2. Гордиенко В.Н., Тверецкий М.С. Многоканальные телекоммуникационные системы. М.: Горячая линия-Телеком, 2007. 416 с.
3. Волоконно-оптическая техника: история, достижения, перспективы / Сборник статей под ред. Дмитриева С.А., Слепова Н.Н. М.: Издательство «Connect», 2000. 376 с.

4. Убайдуллаев Р.Р. Волоконно-оптические сети. М.: ЭКО-ТРЕНДЗ, 2000. 267с.

5. Гольдштейн А.Б., Гольдштейн Б.С. Технология и протоколы MPLS. СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2005. 304 с.

6. Виноградова И.Л., Головина Е.Ю. Использование технологии Radio-over-Fiber в системах связи // Сборник научных статей по материалам XIII Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы науки и техники». Уфа, 24 ноября, 2023. С. 84-88.

УДК 662.749.33

Р.Ю. Ковалев, А.П. Никитин

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского
отделения Российской академии наук», г. Кемерово, Россия*

ИЗМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОДУКТОВ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ТЕРМООКИСЛЕНИЯ ПЕКА

Каменноугольный пек (КП)-остаток разгонки каменноугольной смолы на фракции легкая фракция до 170°C; фенольная фракция -170-210°C; нафталиновая фракция 210-230°C; поглотительная фракция 230-260°C; антраценовая фракция 260-360°C; при $T > 360^\circ\text{C}$ - пек. КП-представляет сложную многокомпонентную структуру, состоящую из растворимой в изооктане и гексане γ -фракции; нерастворимой в гексане и изооктане, но растворимой в толуоле β -фракции; нерастворимой в толуоле α -фракции (состоящей из растворимой в хинолине α_2 и нерастворимой в хинолине α_1 -фракций) [3]. КП пеки имеют широкое применение в качестве связующего в получении электродов [3], связующего для анодной массы в алюминиевой промышленности [7], в получении пекового кокса [6] и углеродных волокон [3].

В ранней нашей работе [2], методом низкотемпературного (до 300 °С) термоокисления (ТО) электродного пека категории В, в реакторе объемом 5,6 л. подачей воздуха компрессором со скоростью 40 л/ч через окислительный узел в реакторе к расплавленному пеку, были получены пеки с повышенной температурой размягчения T_p [2]. Установлено, что для полученных продуктов ТО происходит рост T_p от 91 до 107°C при увеличении длительности процесса до 90 мин [2]. Установ-

лено что рост T_p связан с увеличением содержания α_2 фракции, при ТО в течение 30 минут [2]. Рост α_2 фракции связан с реакциями $\gamma \rightarrow \alpha_2$, происходящими в газовой фазе, при $T \leq 300^\circ\text{C}$ [2,4,5]. Содержание нерастворимой в хинолине и толуоле $-\alpha_1$ (7,5) фракции оставалось неизменным по сравнению с исходным пеком [2].

Особый интерес представляет элементный состав продуктов ТО. В работах [6-7], представлены результаты элементного состава продуктов высокотемпературного ТО (при $T > 300^\circ\text{C}$). В работе [7], показано, что с повышением T_p от 73 до 108°C , содержание кислорода уменьшается с 1,39 до 1,01 %, водорода уменьшается с 4,66 до 4,31 % а содержание углерода практически не увеличивается. В работе [6], для полученного высокотемпературного пека путем ТО пека с $T_p = 68^\circ\text{C}$, уменьшалось содержание водорода, содержание кислорода возрастало с 0,78 до 0,85 % при увеличении T_p до 125°C , а затем уменьшалось до 0,7 %.

В данной работе для продуктов низкотемпературного ТО полученных в [2], была получена следующая зависимость содержания углерода C^a от длительности процесса низкотемпературного ТО (рисунок 1).

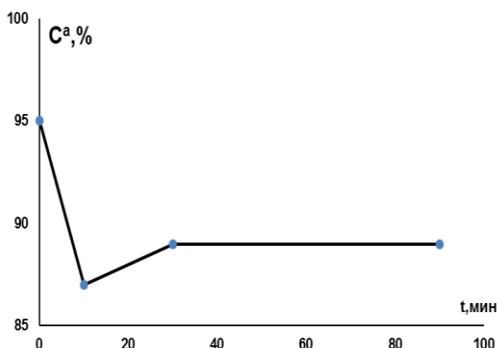


Рисунок 1 – Зависимость содержание углерода C^a продуктов низкотемпературного ТО в зависимости от длительности процесса.

Из рисунка 1 наблюдается резкий спад содержания углерода C^a с 95 до 87 % при увеличении длительности процесса низкотемпературного ТО до 10 мин. Далее при увеличении длительности до 30 мин. происходит увеличение C^a до 79 % которое оставалось неизменным при увеличении длительности процесса ТО до 90 мин.

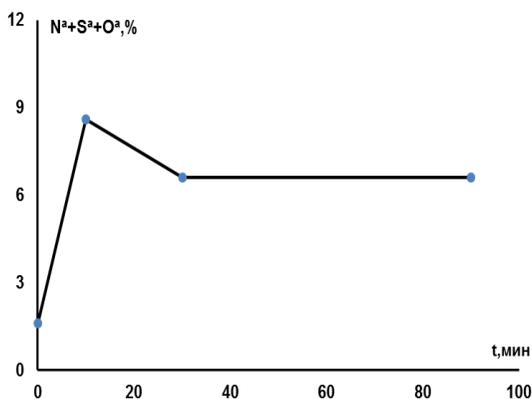


Рисунок 2 – Зависимость содержания суммарного азота, серы и кислорода $N^a+S^a+O^a$, % в продуктах низкотемпературного ТО в зависимости от длительности процесса

Из рисунка 2 виден рост $N^a+S^a+O^a$ с 1,6 до 8,6% при увеличении длительности процесса низкотемпературного ТО до 10 мин. При увеличении длительности до 30 мин. происходит снижение $N^a+S^a+O^a$ до 6,6 %, которое оставалось неизменным при увеличении длительности до 90 мин.

Содержание N^a увеличивалось с 3,4 до 4,4% при увеличении длительности до 10 минут и было постоянно при увеличении длительности до 90 минут.

Из полученных результатов можно прийти к следующим рассуждениям. Предположительно при низкотемпературном ТО электродного пека, происходили реакции компонентов пека (γ -фракции) с кислородом с образованием шивок (как было показано в работе [1]) с получением в конечном итоге более крупных молекулярных структур в виде α_2 -фракции. Кислород частично оставался в продуктах ТО в составе α_2 -фракции, о чем свидетельствует рост содержания $N^a+S^a+O^a$, который в свою очередь вызван именно ростом O^a . Рост содержания серы, наблюдался лишь при высокотемпературном ТО и был незначителен [6]. Рост O^a в продуктах низкотемпературного ТО приводил к относительному снижению содержания C^a .

Установка по термоокислению в работе [2] позволяет получать электродные пеки и пеки связующие методом низкотемпературного ТО среднетемпературных и мягких пеков. Также позволяет повышать категории электродного пека, как это было показано в работе [2]. При

увеличении времени низкотемпературного ТО выше 90 минут, можно получать пеки с повышенной T_p с перспективой применения их как связующее для анодной массы.

Список литературы

1. Choia K.H, Lee S-Y., Hong I., Son S., An J-C., Kim S. Molecular-level investigation of coal-tar pitch treated by air blowing: Revealing the restructure of aromatic compounds via radical reactions // Carbon. 2023.V. 203. P. 377-385.

2. Ковалев Р.Ю., Гаврилюк О.М., Никитин А.П., Исмагилов З.Р. Исследование термоокислительной обработки электродного каменноугольного пека // Кокс и химия. 2023. № 7. С. 14-18.

3. Привалов В.Е., Степаненко М.А. Каменноугольный пек: Получение, переработка, применение. Москва: Металлургия, 1981. 208 с.

4. Сидоров О.Ф. Современные представления о процессе термоокисления каменноугольных пеков.1. Механизм взаимодействия кислорода с углеводородами пека // Кокс и химия. 2002. № 9. С. 35-43.

5. Сидоров О.Ф. Современные представления о процессе термоокисления каменноугольных пеков. Ч.3 Влияние условий окисления на характер термохимических превращений и структуру пека // Кокс и химия. 2004. № 6. С. 24-30.

6. Степаненко М.А. Брон Я.А. Кулаков Н.К. Производство пекового кокса, Харьков: Металлургиздат [Укр. отделение], 1961. 311 с.

7. Янко Э.Я. Исследование качества анодной массы, приготовленной на высокотемпературных пеках // Цветные металлы. 1981. № 12. С. 73-76.

УДК 621.9101

Полякова Т.В.¹⁾, Кишуров В.М.²⁾

¹⁾ Ишимбайский нефтяной колледж, Россия

²⁾ Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» в г. Ишимбае, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ШЕРОХОВАТОСТИ НА ПРОЦЕССЫ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛА

Коррозией называют самопроизвольное разрушение металлов вследствие их физико-химического взаимодействия с окружающей

средой. Коррозионная стойкость деталей определяется способностью материала обработанного поверхностного слоя сопротивляться воздействию окружающей среды [1].

Взаимодействие металлов со средой является одним из самых распространенных и изучаемых довольно долгое время физических процессов.

Шероховатость поверхности оказывает существенное влияние на интенсивность коррозионных процессов. Рост шероховатости приводит к увеличению истинной площади реальной поверхности и, следовательно, ведет к увеличению количества активных химических связей со средой, вызывающих коррозию.

Кроме того, сама геометрическая конфигурация поверхности с гребешками и впадинами создает условия для неравномерного распределения электрического поля заряженной поверхности и, следовательно, к ускорению коррозии металла [2, 3].

Шероховатость поверхности оценивают следующими параметрами: средним арифметическим отклонением профиля R_a , высотой неровностей профиля по десяти точкам R_z , наибольшей высотой неровностей профиля R_{max} , средним шагом неровностей S_m , средним шагом местных выступов профиля S , относительной опорной длиной профиля t_p (p – значение уровня сечения профиля).

Помимо приведенных выше стандартных параметров шероховатости для оценки интенсивности некоторых химических и электрохимических процессов (например, коррозионных, эмалирования и др.) предложены параметры, характеризующие истинную площадь шероховатой поверхности Π_n и относительную истинную площадь шероховатой поверхности $a_r = \Pi_n / \Pi_n$, где Π_n – номинальная площадь. При получении зависимости для расчета a_r микронеровности поверхности моделировались в виде секторов эллипсоидов, с постоянной плотностью уложенных на секторе эллипсоида большего радиуса, определяемого волнистостью поверхности. В окончательном виде формула для расчета относительной истинной площади шероховатой поверхности имеет вид:

$$a_r = 1 + \frac{4}{K} \left(\frac{H_p}{S} + \frac{Z}{S} \right)^2$$

где $K = S_{m \text{ прод}} / S_{m \text{ поп}}$ – отношение продольного шага неровностей к поперечному;

z – координата, в которой $\tau_{\max} = 0.5\sigma_6$;

τ_{\max} – максимальные касательные напряжения;

σ_6 – предел прочности обрабатываемого материала.

Взаимосвязь параметров a_r и R_z показана на рисунке 1. На рисунке видно, что с увеличением шероховатости (R_z) истинная площадь поверхности резко возрастает. Это приведет к интенсификации коррозионных процессов.

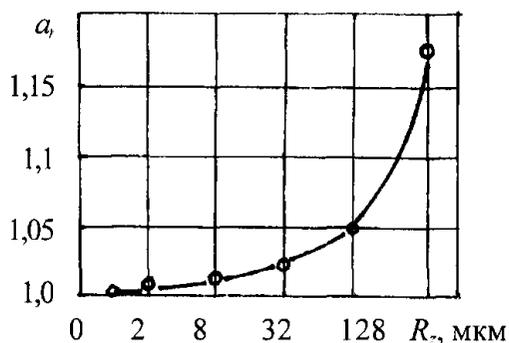


Рисунок 1 – Влияние средней высоты неровностей R_z на величину a_r .

Таким образом, результаты исследования показали, что увеличение параметра шероховатости поверхности приведет к интенсификации коррозионных процессов металла.

Список литературы

1. Жук Н.П. Курс коррозии и защиты металлов. М.: Metallurgia, 1969. 215 с.
2. Макаров А.Д. О взаимосвязи вопросов резания металлов и эксплуатационных свойств обработанной поверхности / А.Д. Макаров, В.С. Мухин, Л.Ш. Шустер // Повышение производительности, экономичности и качества обработки деталей на металлорежущих станках: науч. сб. Ижевск, 1971. С. 5–13.
3. Шарипов Б.У. Влияние условий механической обработки на коррозионные процессы // Научно-практическая конференция. Уфа: УГАТУ, 2013. С. 25–29.

УДК 62.522

Н.В. Юрасова¹⁾, Д.З. Хуснутдинов²⁾, Т.В. Полякова³⁾

*^{1),2)} Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

³⁾ Ишимбайский нефтяной колледж, Россия

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТНО-СЦЕПНЫМ УСТРОЙСТВОМ ГУСЕНИЧНОЙ МАШИНЫ

Конструкция гусеничной машины «Витязь» обладает рядом особенностей, которые выделяют её среди остального списка вездеходов. Соединительные звенья могут складываться в двух плоскостях, а управление данным процессом возможно непосредственно из кабины водителя. Для того чтобы звенья транспортера могли перемещаться друг относительно друга, предусмотрено специальное поворотносцепное устройство с установленными двумя гидравлическими цилиндрами для управления.

Для управления поворотносцепным устройством (ПСУ) двухзвенной гусеничной машины служит гидравлическая система принудительного складывания или блокирования звеньев в вертикальной плоскости, а также выполняет функцию демпфирующего элемента подвески при движении транспортера посредством гидроцилиндров вертикального угла складывания. Кроме того, конструкция ПСУ обеспечивает свободный поворот звеньев вокруг продольной горизонтальной оси машины при огибании волнистых неровностей рельефа.

В настоящее время имеется множество работ по исследованию гидравлических приводов и систем. Однако, исследований систем с обратной связью совместно со сложными механическими объектами, или иначе, с нестационарными, нелинейными нагрузками и имеющих электрическую обратную связь, мало.

Учитывая вышесказанное, а также условия эксплуатации гусеничных машин, целью автоматизации системы управления рулевым приводом будет являться получение адекватной системы автоматического управления рулевой системой машины с учетом нелинейностей объекта. Для выполнения поставленной цели получена расчётная модель и проведены численные эксперименты.

Расчетная схема системы управления рулевого привода поворотов двухзвенного гусеничного транспортера с электрической обратной связью представлена на рисунке 1 [1, 2].

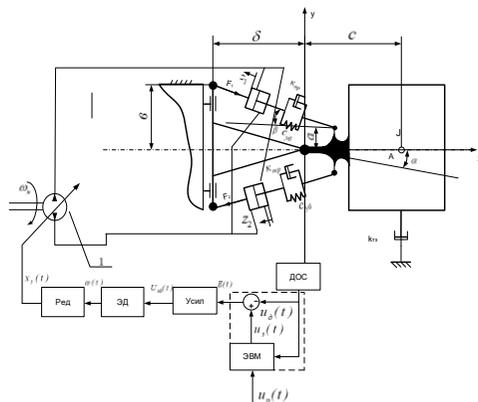


Рисунок 1 – Расчетная схема управления

По сравнению с рассмотренными ранее схемами в представленной схеме силовые цилиндры расположены под углом относительно оси симметрии, а также учтены свойства упругости материалов ПСУ и нелинейности АПН. Расчетная схема математической модели реализована в пакете MathCAD.

Получена математическая модель рулевого управления машиной с учетом нелинейностей объекта для системы с электрической обратной связью. Из расчетов по модели видно, что нелинейности АПН влияют на качество процессов в гидравлической части системы. При этом звенья транспортера работают, как фильтр, и на них эти процессы не влияют, но нелинейности оказывают влияние на работу гидравлической части системы при работе АПН, вызывая колебания, а следовательно, и вибрацию устройств системы.

Таким образом, численные эксперименты и исследования показали, что результаты, выдаваемые моделью, являются адекватными исследуемому объекту, а разработанную методику исследований и системы управления можно считать эффективной.

Список литературы

1. Хуснутдинов Д.З. Использование элементов теории сложного движения при анализе и синтезе систем управления многозвеньными объектами // Станкостроение и инновационное машиностроение. Про-

блемы и точки роста: Материалы Всероссийской научно-технической конференции. Уфа: Уфимский государственный авиационный технический университет, 2019. С. 208-214.

2. Юрасова Н.В. Исследование нелинейностей системы управления рулевого привода двухзвенного гусеничного транспортера «Витязь» с электрической обратной связью // Современная наука: актуальные проблемы, достижения и инновации: Сборник статей по материалам второй Всероссийской научно-практической конференции. Белые: Самарский государственный технический университет, 2021. С. 85-87.

УДК 681.5

Д.Д. Ишманов, И.Г. Юсупова
Институт нефтепереработки и нефтехимии
ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате, Россия

АВТОМАТИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ НАЛИВА СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ В АВТОМОБИЛЬНЫЕ ЦИСТЕРНЫ

Существующие методы контроля налива светлых нефтепродуктов в автомобильные цистерны сопровождаются рядом сложностей, которые накладывают серьезные ограничения на точность и надежность данной процедуры. Прежде всего, ручные методы контроля уязвимы перед человеческими ошибками, что может привести к неправильному сбору и записи данных. Кроме того, несогласованные измерения между различными участниками процесса и расхождения в данных между разными этапами налива допускают возникновение неточностей, что может оказать негативное воздействие на точность налогообложения. Эти неточности и расхождения данных в итоге приводят к регулятивным вызовам. Регуляторы и органы налогообложения ожидают высокой степени прозрачности и точности при оценке налоговых обязательств. Однако текущие методы контроля налива светлых нефтепродуктов в автомобильные цистерны недостаточно эффективны для обеспечения требуемой точности и соответствия регулятивным нормам.

На сегодняшний день на рынке существует ряд автоматизированных решений, направленных на повышение точности и эффективности контроля налива светлых нефтепродуктов в автомобильные цистерны.

Одним из наиболее распространенных подходов является использование электронных расходомеров и датчиков уровня. Эти технологии позволяют более точно измерять объем наливаемых нефтепродуктов и контролировать уровень заполнения цистерны. Существующие решения часто сталкиваются с проблемами интеграции. Отсутствие единой экосистемы для передачи и синтеза данных может приводить к фрагментации данных и сложностям в обслуживании. Это ограничивает полную реализацию потенциала автоматизации и может вызывать трудности при взаимодействии с другими системами и процессами.

Для преодоления существующих проблем и ограничений, предлагается инновационный подход к автоматизации контроля налива светлых нефтепродуктов в автомобильные цистерны. Этот подход основан на комплексном использовании передовых технологий, включая датчики, анализ данных в реальном времени и централизованный мониторинг.

В первом этапе, проводится настройка высокоточных датчиков внутри автомобильных цистерн. Эти датчики, ориентированные на измерение объема и других параметров светлых нефтепродуктов, обеспечивают точность и надежность измерений. Установка и калибровка датчиков осуществляется с учетом характеристик конкретных цистерн, что позволяет достичь оптимальной точности и минимизировать возможные погрешности [1].

На втором этапе, происходит разработка надежной системы управления. Эта система способна эффективно обрабатывать данные, получаемые от установленных датчиков, и проводить точные расчеты налогов. Параметры, такие как объем, плотность и температура нефтепродуктов, учитываются при расчетах. Разработанное программное обеспечение обеспечивает интеграцию всех необходимых данных и параметров для проведения точных и аккуратных расчетов налогов.

На третьем этапе, применяются алгоритмы машинного обучения для анализа данных, полученных с датчиков. Это позволяет оптимизировать процесс налогообложения, адаптируя расчеты к различным условиям. Алгоритмы машинного обучения могут учитывать факторы, такие как изменения плотности и температуры нефтепродуктов, а также динамику заполнения цистерн. В результате, система способна автоматически корректировать налоговые расчеты для обеспечения точности и соответствия реальным условиям.

Четвертый этап включает создание централизованной платформы мониторинга в реальном времени. Эта платформа предоставляет доступ регулирующим органам к данным о процессе налива светлых неф-

тепродуктов в автомобильные цистерны. Регулирующие органы могут мониторить процесс, получать уведомления о любых аномалиях и следить за соблюдением регулятивных требований. Создание такой платформы обеспечивает прозрачность, контроль и эффективное взаимодействие между участниками процесса и регулирующими органами [2].

С учетом целей и особенностей предлагаемого решения, следующая архитектура системы автоматизации может быть наилучшим вариантом:

- датчики и измерительные устройства, где высокоточные датчики для измерения объема, плотности и температуры светлых нефтепродуктов внутри автомобильных цистерн. Электронные расходомеры и уровнемеры, обеспечивающие непрерывный мониторинг;

- устройства сбора и передачи данных, где датчики передают данные в центральную систему через беспроводные или проводные сети, а система сбора данных обеспечивает надежную и быструю передачу информации;

- центральная обработка и анализ данных, которые с датчиков поступают на центральный сервер для обработки и анализа. Программное обеспечение реализует алгоритмы машинного обучения для оптимизации налогообложения на основе данных о плотности, температуре и объеме.

- система управления и расчетов, на основе разработанного программного обеспечения управляет процессом контроля налива и расчета налогов. Принимает во внимание данные с датчиков и алгоритмы машинного обучения для точных расчетов налогов;

- централизованная платформа мониторинга, где в режиме реального времени предоставляет информацию о процессе налива и налоговых расчетах. Доступ к платформе предоставляется регулирующим органам для обеспечения прозрачности и контроля;

- интеграция и обмен данными, для чего создаётся система, которая взаимодействует с другими системами и базами данных, например, с системами учета или налогообложения и обеспечивает непрерывный обмен данными для согласованных и точных расчетов;

- защита данных и безопасность, которая реализует меры защиты данных, шифрования и аутентификации для обеспечения конфиденциальности и безопасности информации.

Преимущества Архитектуры: обеспечивает непрерывный мониторинг и точные расчеты налогов на основе реальных данных; автоматизация позволяет минимизировать человеческие ошибки и снизить риски расхождений данных; централизованная платформа обеспечивает

прозрачность, контроль и сотрудничество между участниками процесса и регулируемыми органами.

Эта архитектура системы автоматизации создает надежный и эффективный механизм для контроля налива светлых нефтепродуктов в автомобильные цистерны с учетом актуальных данных и обеспечивая точные налоговые расчеты.

Список литературы

1. Астапов В.Н. Цифровые технологии в управлении типовой АСУ налива светлых нефтепродуктов (АСУН). – Текст: непосредственный // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2018. № 6. С. 5-10.

2. Информационный материал предоставлен УкрНИИ «Ресурс» Госрезерва Украины. Оборудование, системы и технологии для нефтегазового комплекса, 11.12.2013: [сайт]. – URL: https://rosrezerv.gov.ru/Konsultativnij_совет/Obmen_opitom/Oborudovanie_sistemi_i_tehnologii_dlja_p. – Текст: электронный (дата обращения: 05.08.2023).

3. Официальный сайт компании ООО "ВДАН": [сайт]. – URL: http://vdanspb.ru/market/oborudovanie_sliva-naliva_nefteproduktov_v_zhelezno-dorozhnye_cisterny/avtomatizirovannaya_sistema_naliva_v_zhd_cisterny/ – Текст: электронный (дата обращения: 05.08.2023).

УДК 539.1

А.Р. Булатова

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики», г. Самара, Россия

ГРАФЕН: СИНТЕЗ, СВОЙСТВА, ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Графен – однослойный атомный лист, состоящий из повторяющихся углеродных шестиугольников. Графен стал одним из самых перспективных наноматериалов, благодаря своим уникальным свойствам: тонкий, но один из самых прочных природных материалов, лучший проводник тепла и электричества, оптически прозрачен для света, устойчив к ионизирующему излучению и непроницаем для газов.

Спектр возможностей его применения настолько широк и разнообразен, что может привести к революции нанотехнологии.

Однослойный графен был теоретически исследован П.Р. Уоллесом в 1947 году, а термин в качестве названия единичного слоя графита, появился в 1987 году. Сам графен был получен и идентифицирован в 2004 году Андре Гейм и Константином Новоселовым. Им удалось стабилизировать форму с помощью скотч-ленты - постепенно наклеивая скотч на поверхность пластинки графита, а затем отклеивая, графит переносился на подложку из окисленного кремния [1]. Повторяя действия, они добились тонкого слоя атомов углерода – графен.

После исследований нового наноматериала выяснилось, что электронные свойства новой формы углерода отличаются от свойств трехмерных веществ, поэтому графен представляет собой класс материалов - двумерные (2D) материалы.

Двумерная структура наноматериала, наряду с его прочностью и превосходной проводимостью, может найти широкое применение в промышленности – современные электронные устройства, транзисторы, аккумуляторы, конденсаторы, антенны, солнечные батареи. А его свойства представляют большой интерес для исследователей в области фундаментальных наук. Например, графен, будучи электропроводящим, а также прозрачным, прочным и гибким, может быть перспективным материалом для использования в сенсорных экранах. Графен также обладает очень высокой теплопроводностью и, следовательно, может использоваться для отвода тепла от электронных схем [2]. Его свойства также являются перспективными для различных биомедицинских применений, таких как биологические датчики, диагностические инструменты, биосенсоры. Непроницаемость графена делает его превосходным барьером с большим потенциалом для использования в мембранах для систем фильтрации воды.

В настоящее время ведется активное исследование данного наноматериала, чтобы выявить его новые свойства и найти им применение. Прогресс зависит не только от фундаментальной науки, но и от разработки новых способов производства графена в промышленных масштабах.

Список литературы

1. Елецкий А.В. Графен: методы получения и теплофизические свойства // А.В. Елецкий, И.М. Искандарова, А.А. Книжник, Д.Н. Крasiков. УФН, 2011. Т. 181. С. 227–258.
2. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии / А. И. Гусев. 2-е изд., испр. М.: Физматлит, 2007. 414 с.

УДК 61.01

Е.А. Сорока

Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет, г. Санкт-Петербург, Россия

ГАРМОНИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ ПРОИЗВОДСТВА И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА К МИКРОКАПСУЛАМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СУБСТАНЦИЙ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ

Микрокапсулирование – одна из технологий получения сложных, многокомпонентных препаратов, позволяющая регулировать механизм действия активных компонентов и повышать терапевтический эффект препарата. Однако государственного регламентирующего документа в виде общей фармакопейной статьи на лекарственную форму нет. В ходе данной работы проведен анализ литературных источников и предоставлены данные по гармонизации требований производства и контроля качества микрокапсул.

Инкапсуляция – современный метод производства лекарственных средств, путем иммобилизации малых количеств действующего вещества в оболочку из плёнкообразующего материала с получением микрокапсул. Инкапсуляция применяется как в технологии твердых форм, так и в мягких и жидких [1].

Актуальность работы связана с широким спектром положительных свойств для фармацевтической разработки лекарственных препаратов.

Целью работы является актуализация и гармонизация аспектов контроля качества и производства лекарственной формы, на которую нет государственной нормативной документации.

Задачи работы: выявление положительных технологических свойств иммобилизованных в микрокапсулы субстанций, сбор научных и литературных данных для создания сводной таблицы, компоновка данных для оценки характеристик формы, анализ методов создания продукта надлежащего качества.

Капсуляция может быть в оболочки больших размеров в желатиновые, гипромеллозные, агаровые или поллюановые капсулы размером 0,5-1,5 см – тогда данные формы являются мягкими и твердыми капсулами, требования к производству и контролю качества регламентируются Государственной Фармакопеей 15 издания (ОФС.1.4.1.0005 Капсулы) [4,6]. Если же размер капсулы с заключенным в нее действующим веществом варьируется в диапазоне от 100 до 500 мкм, то данная форма называется микрокапсулой. Технология микрокапсулирования позволяет совмещать несколько активных компонентов в одной лекарственной форме, предотвращая взаимодействие друг с другом; защищает действующее вещество от внешних условий среды [3].

Из преимуществ технологии можно выделить: предохранение неустойчивых активных компонентов (антибиотики, витамины, вакцины, сыворотки, ферменты), маскировка органолептических свойств, модифицированное высвобождение, например, энтеросолубильные микрокапсулы, пролонгация – поддержание постоянного уровня действующего вещества за счет замедленного высвобождения малых доз, совмещение несовместимых компонентов в одной форме. уменьшение легучести, горючести, воспламеняемости и взрывоопасности о снижение раздражающего действия лекарственных веществ на ткани организма [5].

Однако нормативной государственной документации на микрокапсулы нет, поэтому в таблице 1 приведены качественные и количественные методы стандартизации микрокапсул в качестве активной субстанции и лекарственной формы [2,4].

Таблица 1. Обобщенные требования к микрокапсулам

Наименование параметра	Описание
Описание внешнего вида	Описание включает в себя информацию о форме, цвете частиц, органолептических характеристиках. Микрокапсулы могут быть шарообразными или неправильной формы, в зависимости от агрегатного состояния наполнения. Структура оболочки зависят от материала и способа изготовления. Преимущественно оболочка должна быть гладкой, однородной, без пузырений.

Размер частиц	Указание дисперсности частиц в соответствии с ОФС.1.2.1.0009 Оптическая микроскопия микроскопическим методом.
Пористость	Определение объема пор ртутным порозиметром. Определение распределения пор по размерам, общей площади поверхности пор, среднего диаметра пор.
Гранулометрический состав	Фракционный состав микрокапсул должен быть однородным, в соответствии с ОФС.1.4.2.0031 Определение распределения частиц по размеру методом лазерной дифракции света.
Содержание влаги	Определение содержания влаги в микрокапсулах для гигроскопичных субстанций от предотвращения впитывания влаги из оболочки в соответствии с ОФС.1.2.1.0010 Потеря в массе при высушивании.
Содержание действующих веществ	Согласно требованиям ГФ РФ на субстанции и иной нормативной документации
Распадаемость	В соответствии с ОФС.1.4.2.0013 Распадаемость твёрдых лекарственных форм. Проверка распадаемости в жидкой среде.
Растворение	В соответствии с ОФС.1.4.2.0014 Растворение для твёрдых дозированных лекарственных форм. Определение времени перехода действующего вещества в раствор с условиями биологических жидкостей организма.
Стабильность при хранении	В соответствии с ОФС.1.1.0009 Стабильность и сроки годности лекарственных средств
Остаточные органические растворители	В соответствии с ОФС.1.1.0008 Остаточные органические растворители. Растворители требуют определения в готовых микрокапсулах, так как активно используются при производстве

В ходе данной работы рассмотрены свойства лекарственных форм и фармацевтических субстанций на основе микрокапсул, произведён анализ научных литературных данных, на основании которых информация скомпонована в таблицу. Приведенные критерии оценки качества микрокапсул помогут создать стабильную и эффективную лекарственную форму.

Список литературы

1. Бородина Т.Н. и др. Полиэлектролитные микрокапсулы как системы доставки биологически активных веществ // Биомедицинская химия. 2007. Т. 53. № 5. С. 557-565.

2. Дорофеев В.Л. Обзор стандартов качества // Ремедиум. Журнал о российском рынке лекарств и медицинской технике. 2011. №. 3. С. 48-54.

3. Государственная фармакопея Российской Федерации. XV изд. Т. 1. [Электронный ресурс] URL: <https://femb.ru/record/pharmacopea15>.

4. Мельникова Е.В. и др. Разработка липосомальных форм лекарственных препаратов: методы оценки и показатели качества // Вестник Российского государственного медицинского университета. 2018. №. 6. С. 35-42.

5. Постраш Я.В. Микрокапсулирование в фармации - современное состояние и перспективы // Вестник фармации. 2010. № 2 (48). (дата обращения: 03.02.2024).

6. Семкина О.А. и др. Критерии оценки качественных и количественных показателей микрокапсул // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2021. № 12. (дата обращения: 03.02.2024).

УДК 620.9

Ф.Ф. Рахматуллин, А.Р. Мухамадиев, А.С. Хисматуллин

Институт нефтепереработки и нефтехимии

ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате, Россия

КОНТРОЛЬ И МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Создание современных энергосберегающих электротехнических систем и повышение надежности современных систем производства

и распределения электроэнергии и экономической эффективности производства немалослимы без перехода на автоматизированные системы контроля [1-7]. Нами предлагается использовать для модернизации приборы компании ЗАО «Экоресурс».

Компания ЗАО «Экоресурс» выпускают контроллеры БАЗИС, работающие с дискретными и аналоговыми сигналами различных видов датчиков – термопар, 3-х и 4-х проводных термопреобразователей сопротивления, датчиков напряжения постоянного тока. Все контроллеры могут быть исполнены в искробезопасном исполнении, со встроенными барьерами искрозащиты. Контроллеры БАЗИС различаются по сферам применения [8].

Регуляторы и регулирующие контроллеры БАЗИС-РИТМ – семейство одноконтурных ПИД-регуляторов, которое включает три исполнения: ТОК, ШИМ и РИМ.



Рисунок 1 – Контроллеры БАЗИС-21.РР,БАЗИС-12.Р,БАЗИС-РИТМ

Среди технических средств локальной автоматизации особняком стоят контроллеры систем ПАЗ. Они могут иметь различное число каналов: от 10 и менее до 20 - 50 или даже до 100 каналов. Они также должны легко интегрироваться в существующие АСУ.

В серии контроллеров БАЗИС присутствует спектр устройств ПАЗ. Контроллеры ПАЗ серии БАЗИС реализуют функции блокировки с определением первопричины срабатывания, разрешения пуска, имеют специализированные экранные формы для оперативного управления и контроля статуса технологического процесса, а также выполняют все функции безбумажных регистраторов.



Рисунок 2 –Контроллеры ПАЗ БАЗИС-21.2Ц, БАЗИС-12.3РС



Рисунок 3–Контроллер АСУ ТП БАЗИС-100

Контроллеры БАЗИС-100 – это модульный ПЛК, который реализует все функции контроллера БАЗИС-21.2ЦУ. Кроме этого он полностью поддерживает все функции аппаратного и программного резервирования модулей контроллера (процессорные модули, блоки питания, модули ввода-вывода, шина данных) с возможностью их «горячей» замены. Также предусмотрена возможность резервирования внешних интерфейсов.

Таким образом, применение контроллеров, например, компании ЗАО «Экоресурс», необходимо при модернизации и внедрении современных энергосберегающих электротехнических систем и повышении надежности современных систем производства, и распределении электроэнергии и экономической эффективности производства.

Список литературы

1. Хасанова С.Л., Девяткин Е.М., Чиганова Н.В. Компьютерная модель виртуальной химической лаборатории // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 9-2. С. 360-364.

2. Филиппов А.И., Хусаинова Г.Я., Девяткин Е.М. К термодинамике аномальных нефтей в пластах // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. 1997. № 2. С. 38-46.

3. Филиппов А.И., Девяткин Е.М. Нестационарное температурное поле при фильтрации газожидкостных смесей // Теплофизика высоких температур. 2001. Т. 39. № 6. С. 962.

4. Девяткин Е.М. К теории баротермического эффекта в газах // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2008. Т. 6. С. 51-60.

5. Khismatullin A.S Method for increasing oil resources transformers with longterm operation. // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2018. С. 022058.

6. Vildanov R.G., Khismatullin A.S. Automation of the processing of diagnostic information from the magnetization loss sensor // В сборнике: Proceedings - 2021 International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing, ICIEAM 2021. 2021. С. 686-690.

7. Vildanov R.G., Khismatullin A.S., Luneva N.N. Economic aspects of reactive power compensation at gas-chemical plant // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Novosibirsk, 2019. С. 012108.

8. Пат. № 2568386 Российская Федерация, МПК G05B 13/00 (2006.01). Способ самонастройки системы ПИД-регулирования / Тучинский В.Р., Тучинский С.В. – № 2014109498; заявл. 12.05.2014; опубл. 16.11.2016.

УДК 620.9

М.А. Королев, И.Д. Бутяев, А.С. Хисматуллин
Институт нефтепереработки и нефтехимии
ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате, Россия

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРА ТУРБОГЕНЕРАТОРА НА БАЗЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ

Одним из главных условий устойчивого функционирования и планирования развития энергетических систем и электростанций является обеспечение надёжности, безопасности и эффективности эксплуатации электроэнергетического оборудования.

В настоящее время большинство процессов производства автоматизируется. Не являются исключением и процессы в электроэнергетике. Большое внимание в этой отрасли заслуживают вопросы автоматического управления парогазовыми установками тепловых электростанций. На сегодняшний день электрическая энергия в России генерируется в основном тепловыми электростанциями и гидроэлектростанциями. В общем объеме установленных мощностей их доля составляет около 75 и 23 % [1-6].

Основным энергетическим оборудованием, наиболее подверженным воздействиям механических напряжений, является турбогенератор.

Выбор регулятора турбогенератора напрямую зависит от требований к процессу. При этом необходимо знать статические и динамические характеристики объекта управления, требования к точности и быстродействию процесса регулирования, а также характер возмущений, оказывающих влияние на процесс регулирования.

Однако, в первую очередь, для каждой системы управления необходимо выбрать оптимальные алгоритмы и законы регулирования.

В настоящее время, для решения задачи регулирования широко используются классические ПИД-регуляторы. Главный недостаток – это сложность процедуры его настройки в процессе эксплуатации и, как следствие, ухудшение качества процесса.

На сегодняшний день, существуют программные продукты, позволяющие автоматизировать процесс настройки параметров классических ПИД-регуляторов. Однако в них есть существенные недостатки: объекты, с которыми может работать данное ПО; для качественной работы алгоритма автоподстройки параметров ПИД-регулятора требуется достаточно четкий и продолжительный переходный процесс, что не всегда возможно в условиях непрерывного процесса; необходимо обеспечить встраивание системы автоподстройки в автоматизированных системах управления предприятия, что не всегда возможно. С учетом этих недостатков, для решения задач регулирования процесса, наиболее подходит регулятор на основе нечеткой логики, обладающий простым механизмом настройки и требуемым качеством регулирования.

Модель регулятора на базе нечеткой логики позволяет продолжить развитие современного и универсального метода регулирования параметров электрооборудования [7-8].

Функции регулятора паровой турбины реализованы в автоматизированной системе управления турбины. Автоматический регулятор напряжения настраивает возбуждение генератора под преобладающие

условия и уставные значения. Предлагаемая система SPPA-T3000 специально разработана для выполнения всех задач автоматизации электростанции: управление энергоблоком, расчетные задачи и интеграция с системами сторонних производителей.

Применение контроллеров S7-400N для данного программно-технического комплекса обеспечивает целый ряд преимуществ: прозрачное программирование; стандартная обработка данных; одноканальная переключаемая конфигурация; одноканальная односторонняя конфигурация; резервированный ввод-вывод; отказоустойчивая связь.

В ходе работы произведен выбор необходимых регуляторов для каскадной системы, а также создана модель регулятора на базе нечеткой логики в математическом комплексе Matlab.

С применением современных средств обеспечивается необходимый уровень регулирования и поддержки оптимальных значений параметров при работе электрооборудования. Одним из востребованных шагов на пути совершенствования средств является применение современных персональных компьютеров и соответствующего программного обеспечения. В связи с этим разработка и исследование в данной области является перспективной задачей для нефтяной промышленности и топливно-энергетического комплекса в целом.

Разработанная каскадная система регулирования способна повысить безопасность эксплуатации парогазовой установкой тепловой электростанции благодаря применению нечеткого регулятора для регулирования напряжения на выходе с турбогенератора путем изменения тока возбуждения.

Список литературы

1. Хасанова С.Л., Девяткин Е.М., Чиганова Н.В. Компьютерная модель виртуальной химической лаборатории // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 9-2. С. 360-364.
2. Нигматулин Р.И., Филиппов А.И., Хисматуллин А.С. Трансциляторный перенос тепла в жидкости с газовыми пузырьками // Теплофизика и аэромеханика. 2012. Т. 19. № 5. С. 595-612.
3. Филиппов А.И., Девяткин Е.М. Нестационарное температурное поле при фильтрации газожидкостных смесей // Теплофизика высоких температур. 2001. Т. 39. № 6. С. 962.
4. Девяткин Е.М. К теории баротермического эффекта в газах // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2008. Т. 6. С. 51-60.

5. Khismatullin A.S Method for increasing oil resources transformers with longterm operation // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2018. С. 022058.

6. Vildanov R.G., Khismatullin A.S. Automation of the processing of diagnostic information from the magnetization loss sensor // В сборнике: Proceedings - 2021 International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing, ICIEAM 2021. 2021. С. 686-690.

7. Vildanov R.G., Khismatullin A.S., Luneva N.N. Economic aspects of reactive power compensation at gas-chemical plant // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Novosibirsk, 2019. С. 012108.

8. Филиппов А.И., Хусаинова Г.Я., Девяткин Е.М. К термодинамике аномальных нефтей в пластах // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. 1997. № 2. С. 38-46.

УДК 620.9

*Д.Д. Хасанов, И.Д. Бутяев, А.С. Хисматуллин
Институт нефтепереработки и нефтехимии
ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате, Россия*

КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА СИЛОВЫХ МАСЛЯНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

Современное маслonaполненное электрооборудование относится к слабому звену в энергетической цепи между производителями электрической энергии и конечным ее потребителем. Вывод из эксплуатации работающих трансформаторов с экономической точки зрения является нецелесообразным. В этой связи проблема эксплуатации электрооборудования, срок службы которого превышает нормированные значения, является достаточно важной, так как масляные трансформаторы имеют высокую способность к повреждению.

Одним из множества методов диагностирования трансформаторного масла по анализу растворенных газов является хроматографический анализ, который дает возможность оценить состояние маслonaполненного электрооборудования. Регулярно проводимый анализ трансформаторного масла позволяет собрать статистику данных, характеризующих режим работы и состояние оборудования. По резуль-

татам обследования специалисты могут выявлять дефекты оборудования на ранней стадии их развития, предполагаемый характер дефектов и степень имеющихся повреждений. В процессе работы оборудования в трансформаторном масле происходит отложение различных механических примесей, влаги, изменяется концентрация растворенных газов. Поэтому по результатам анализа проб масла можно сделать выводы о техническом состоянии трансформатора.

Своевременное обнаружение внутренних повреждений позволяет не допускать сбоев в работе электрических сетей и нарушений в электроснабжении потребителей.

Основными газами, характеризующими определенные виды дефектов в трансформаторе, являются: водород H_2 , ацетилен C_2H_2 , этан C_2H_6 , метан CH_4 , этилен C_2H_4 , окись CO и двуокись CO_2 углерода.

Водород характеризует дефекты электрического характера (частичные, искровые и дуговые разряды в масле); ацетилен - перегрев активных элементов; этан – термический нагрев масла и твердой изоляции обмоток в диапазоне температур до $300^{\circ}C$; этилен – высокотемпературный нагрев масла и твердой изоляции обмоток выше $300^{\circ}C$; окись и двуокись углерода - перегрев и разряды в твердой изоляции обмоток [1-8].

Анализ выполняется на хроматографе, как правило, специально подготовленными работниками химической службы. Существует несколько способов выделения газов из масла, каждому из которых соответствуют свои способы отбора пробы масла. Рассмотрим два наиболее распространенных способа [2-5].

Диагностика развивающихся дефектов трансформаторного оборудования (РД 153-34.0-46.302-00) производится по результатам хроматографического анализа.

Газы извлекают из масла по методу АРП (метод равновесного пара).

В процессе хроматографического анализа с помощью программы «Meta Transformator» проведена диагностика развивающихся дефектов.

Предлагается отображать состояние объекта на основе результатов АРГ (анализа растворённых в трансформаторном масле газов) в виде 8-лепестковой диаграммы, где по 7 лучам откладываются значения концентраций газов, а по восьмому лучу – их сумма в абсолютных значениях (объемных процентах или ppm). Параметры откладываются от центра в следующем порядке: вертикальная ось вверх – CH_4 , далее по ходу часовой стрелки по радиальным осям через 45° градусов: H_2 , сумма газов, $CO_2 \times m$, $CO \times m$, C_2H_6 , C_2H_4 , C_2H_2 . Концентрации откладываются от окружности, показывающей границу обнаружения газов сред-

ствами измерения, которая для удобства принята равной 2 ppm по всем газам. Полученные при этом точки соседних радиальных лучей соединяются отрезками прямых. В результате получаем образ состояния диагностируемого объекта.

Таким образом, применение хроматографического метода позволяет не только выявлять дефекты и повреждения маслonaполненного электрооборудования и отслеживать динамику их развития, но и осуществлять регулярный мониторинг технического состояния, режимов работы, эффективности использования оборудования. Методика может послужить фундаментом для перевода оборудования на обслуживание по техническому состоянию, а значит – повысит безопасность и эффективность эксплуатации электрохозяйства предприятий.

Список литературы

1. Хасанова С.Л., Девяткин Е.М., Чиганова Н.В. Компьютерная модель виртуальной химической лаборатории // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 9-2. С. 360-364.

2. Нигматулин Р.И., Филиппов А.И., Хисматуллин А.С. Трансцилляторный перенос тепла в жидкости с газовыми пузырьками // Теплофизика и аэромеханика. 2012. Т. 19. № 5. С. 595-612.

3. Филиппов А.И., Девяткин Е.М. Нестационарное температурное поле при фильтрации газожидкостных смесей // Теплофизика высоких температур. 2001. Т. 39. № 6. С. 962.

4. Девяткин Е.М. К теории баротермического эффекта в газах // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2008. Т. 6. С. 51-60.

5. Хисматуллин А.С., Камалов А.Р. Повышение эффективности системы охлаждения мощных силовых трансформаторов // Фундаментальные исследования. 2015. № 6-2. С. 316-319.

6. Хисматуллин А.С., Гареев И.М. Исследование переноса интегрального параметра в жидкости с газовыми пузырьками // Экологические системы и приборы. 2015. № 7. С. 38-42.

7. Vildanov R.G., Khismatullin A.S., Luneva N.N. Economic aspects of reactive power compensation at gas-chemical plant // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Novosibirsk, 2019. С. 012108.

8 Vildanov R.G., Khismatullin A.S. Automation of the processing of diagnostic information from the magnetization loss sensor // В сборнике: Proceedings - 2021 International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing, ICIEAM 2021. 2021. С. 686-690.

КОНТРОЛЬ ТЕПЛОПЕРЕНОСА ВО ФЛЮИДАХ С ПОМОЩЬЮ УПРАВЛЕНИЯ ВСПЛЫВАЮЩИХ ХОЛОДНЫХ ПУЗЫРЬКОВ

В работах [1-6] обнаружено пороговое снижение интенсивности теплообмена в флюидах при управлении процессом с помощью всплывающих газовых пузырьков по отношению к интенсивности теплообмена без управления.

На основе метода управления холодными всплывающими пузырьками газа предлагается методика контроля температуры во флюидах находящегося в режиме постоянной мощности нагрева, например, при нагреве трансформаторного масла или жидкости в резервуаре при технологическом процессе.

При наличии всплывающих пузырьков возникает сложное поле скоростей, в котором условно можно выделить слои, смещающиеся относительно друг друга. Максимальное смещение слоя происходит при его нахождении на уровне центра пузырька. Процесс теплообмена между слоями приводит к тому, что возникает перенос интегрального параметра (тепла, электрического заряда, массы и др.) вдоль оси Ox за счет трансциляторной составляющей [2-8]. Коэффициент трансциляторного переноса, обусловленный распространением эквивалентной поперечной волны в треках, обладает анизотропией. Он отсутствует в направлении всплытия пузырьков и достигает максимального значения в направлении колебаний.

Таким образом, при всплывании пузырьков во флюидах возникает дополнительный перенос тепла (трансциляторный). Коэффициент переноса (диффузии, теплопроводности и т.п.) получает максимальное приращение в плоскости колебаний. Изотропная среда в волновом поле приобретает анизотропию по отношению к коэффициентам переноса. Трансциляторный перенос обуславливает дополнительную необратимость процессов. Поэтому для контроля теплопереноса во флюидах или в жидких текучих веществах в технологических процессах реко-

мендуется использовать холодные потоки всплывающего газа для автоматического контроля процесса.

Список литературы

1. Нигматулин Р.И., Филиппов А.И., Хисматуллин А.С. Трансцилляторный перенос тепла в жидкости с газовыми пузырьками // Теплофизика и аэромеханика. 2012. Т. 19. № 5. С. 595-612.

2. Хасанова С.Л., Девяткин Е.М., Чиганова Н.В. Компьютерная модель виртуальной химической лаборатории // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 9-2. С. 360-364.

3. Филиппов А.И., Девяткин Е.М. Нестационарное температурное поле при фильтрации газожидкостных смесей // Теплофизика высоких температур. 2001. Т. 39. № 6. С. 962.

4. Девяткин Е.М. К теории баротермического эффекта в газах // Труды Института механики Уфимского научного центра РАН. 2008. Т. 6. С. 51-60.

5. Хисматуллин А.С., Камалов А.Р. Повышение эффективности системы охлаждения мощных силовых трансформаторов // Фундаментальные исследования. 2015. № 6-2. С. 316-319.

6. Хисматуллин А.С., Гареев И.М. Исследование переноса интегрального параметра в жидкости с газовыми пузырьками // Экологические системы и приборы. 2015. № 7. С. 38-42.

7. Vildanov R.G., Khismatullin A.S., Luneva N.N. Economic aspects of reactive power compensation at gas-chemical plant // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Novosibirsk, 2019. С. 012108.

8. Vildanov R.G., Khismatullin A.S. Automation of the processing of diagnostic information from the magnetization loss sensor // В сборнике: Proceedings - 2021 International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing, ICIEAM 2021. 2021. С. 686-690.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПОМОЩЬ ГЕОЛОГУ. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ НОВЫХ ОТКРЫТИЙ

Современная геология переживает период интенсивного развития, в значительной степени обусловленного внедрением новейших технологий, в том числе искусственного интеллекта (ИИ). Искусственный интеллект становится неотъемлемой частью работы современного геолога, предоставляя широкий спектр инструментов для анализа геологических данных, поиска месторождений полезных ископаемых, прогнозирования природных катастроф и оптимизации процессов добычи ресурсов. В данной статье рассмотрим, какие конкретные возможности и преимущества предоставляет использование искусственного интеллекта современному геологу, и какие перспективы открываются перед этой научной областью благодаря его внедрению.

В последние десятилетия искусственный интеллект (ИИ) стал незаменимым инструментом во многих областях науки и техники. Одной из областей, где применение ИИ приносит значительные выгоды, является геология. С помощью современных технологий и алгоритмов машинного обучения геологи получают новые возможности для исследования и предсказания геологических процессов, обнаружения месторождений полезных ископаемых и оптимизации добычи ресурсов.

Одним из ключевых преимуществ применения ИИ в геологии является способность анализировать большие объемы данных с высокой точностью и скоростью. С помощью алгоритмов машинного обучения геологи могут обрабатывать геологические данные, полученные из различных источников, таких как геофизические измерения, бурение скважин, сейсмические исследования, а также данные спутникового мониторинга. Это позволяет выявлять скрытые закономерности

и структуры в данных, которые могут быть невидимы для человеческого восприятия.

Одним из наиболее распространенных применений ИИ в геологии является поиск и анализ месторождений полезных ископаемых. Алгоритмы машинного обучения могут анализировать данные о геологической структуре, гравитации, магнитных полях, а также химическом составе земной поверхности для выявления признаков, свидетельствующих о наличии месторождений. Это позволяет сократить время и затраты на поиски, а также повысить эффективность и точность результатов.

Еще одним важным направлением применения ИИ в геологии является прогнозирование геологических явлений, таких как землетрясения, извержения вулканов, оползни и другие природные катастрофы. Алгоритмы машинного обучения могут анализировать исторические данные о геологических событиях, а также данные наблюдений в реальном времени, чтобы выявлять паттерны и предсказывать возможные будущие события. Это позволяет улучшить системы предупреждения и защиты от природных катастроф, минимизировать потери и повреждения.

Кроме того, ИИ используется в геологии для оптимизации процессов добычи полезных ископаемых. Алгоритмы машинного обучения могут анализировать данные о геологической структуре месторождений, характеристиках грунта и горных пород, а также условиях добычи для оптимизации распределения ресурсов, управления производственными процессами и повышения эффективности добычи.

В заключение, применение искусственного интеллекта в геологии открывает новые возможности для исследования и понимания геологических процессов, обнаружения ресурсов и оптимизации их добычи. Современные технологии и алгоритмы машинного обучения помогают геологам работать более эффективно, сокращать время и затраты на исследования и предсказания, а также повышать точность и качество результатов.

Анализ больших объемов данных: искусственный интеллект позволяет геологам анализировать огромные объемы данных с высокой скоростью и точностью. Геологические данные могут включать в себя информацию о геофизических измерениях, бурении скважин, сейсмических исследованиях, данных спутникового мониторинга и многом другом. Алгоритмы машинного обучения могут обрабатывать эти данные, выявлять скрытые закономерности и структуры, что помогает геологам делать более точные выводы и прогнозы.

Поиск и анализ месторождений полезных ископаемых: с использованием искусственного интеллекта геологи могут анализировать данные о геологической структуре, гравитации, магнитных полях, химическом составе земной поверхности и других параметрах для обнаружения месторождений полезных ископаемых. Это позволяет сэкономить время и ресурсы, необходимые для поиска месторождений, и повысить эффективность добычи.

Прогнозирование геологических явлений: с помощью алгоритмов машинного обучения можно анализировать исторические данные о геологических событиях (например, землетрясения, извержения вулканов), а также данные наблюдений в реальном времени, чтобы выявлять паттерны и предсказывать возможные будущие события. Это позволяет улучшить системы предупреждения и защиты от природных катастроф, снижая риски для людей и имущества.

Оптимизация процессов добычи полезных ископаемых: искусственный интеллект используется для анализа данных о геологической структуре месторождений, характеристиках грунта и горных пород, а также условиях добычи. На основе этих данных алгоритмы машинного обучения могут оптимизировать процессы добычи, управлять производственными процессами, повышать эффективность и минимизировать негативное воздействие на окружающую среду.

Применение искусственного интеллекта в геологии открывает новые возможности для улучшения работы геологов, обеспечивая более точные и быстрые методы анализа данных, обнаружения ресурсов и оптимизации их добычи:

Анализ данных: искусственный интеллект позволяет геологам обрабатывать и анализировать огромные объемы геологических данных. Алгоритмы машинного обучения используются для выявления закономерностей и трендов в этих данных, что помогает геологам понять геологические процессы. ИИ способен работать с различными типами данных, включая гравитационные, магнитные, сейсмические данные и данные бурения, что позволяет глубже понять структуру земной коры и ее изменения.

Поиск месторождений: с помощью искусственного интеллекта геологи могут выявлять признаки, указывающие на наличие месторождений полезных ископаемых. Алгоритмы машинного обучения анализируют различные характеристики земной поверхности и подземных формаций для определения потенциальных месторождений. Это помогает сократить время и затраты на поиск и разведку месторождений, что особенно важно в условиях сложного геологического строения.

Прогнозирование геологических явлений: искусственный интеллект используется для создания прогностических моделей, позволяющих прогнозировать геологические явления, такие как землетрясения, извержения вулканов и оползни. Алгоритмы машинного обучения анализируют исторические данные и данные в реальном времени для выявления паттернов и трендов, что помогает улучшить системы предупреждения и снизить риски для населения и инфраструктуры.

Оптимизация добычи ресурсов: использование искусственного интеллекта позволяет оптимизировать процессы добычи полезных ископаемых. Алгоритмы машинного обучения анализируют данные о геологической структуре месторождений, характеристиках грунта и пород, а также условиях добычи для повышения эффективности добычи и снижения затрат.

Интерпретация образцов: искусственный интеллект может помочь геологам в интерпретации геологических образцов, таких как породы и минералы. Алгоритмы распознавания образов и классификации позволяют автоматически определять состав образцов и выявлять особенности их структуры.

Моделирование и прогнозирование климатических изменений: ИИ может использоваться для анализа и моделирования климатических данных, позволяя геологам прогнозировать изменения в геологических условиях и их воздействие на окружающую среду. Это помогает принимать более обоснованные решения в области охраны окружающей среды и управления природными ресурсами. Эти аспекты искусственного интеллекта оказывают существенную поддержку современному геологу, делая их исследования более точными, эффективными и безопасными.

Заключение: искусственный интеллект играет ключевую роль в современной геологии, превращая исследование геологических процессов и ресурсов в более точную, эффективную и безопасную деятельность. Путем анализа огромных объемов данных, прогнозирования природных явлений, поиска месторождений и оптимизации процессов добычи, ИИ открывает новые горизонты для развития геологии и обеспечивает устойчивое использование природных ресурсов Земли. Дальнейшее развитие искусственного интеллекта в геологии будет играть ключевую роль в углублении нашего понимания геологических процессов и в рациональном управлении природными ресурсами для блага нашего общества и сохранения окружающей среды.

Список литературы

1. Иванов И.И. Основы геологии. М.: Издательство "Гео", 20XX. 300 с.
2. Петров П.П. Применение искусственного интеллекта в геологии. СПб.: Наука и техника, 20XX. 250 с.
3. Сидоров С.С. Методы анализа геологических данных. М.: Издательский дом "Геология", 20XX. 180 с.
4. Smith J. A. Geological Applications of Artificial Intelligence. – New York: Springer, 20XX. – 350 p.
5. Brown K. L. Data Mining Techniques in Geology. – London: Wiley, 20XX. – 280 p.

УДК 620.91

П.А. Моликов

*Филиал ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет
«МЭИ» в г. Смоленске, Россия*

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТОПЛИВНО- ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА И ПУТИ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ

Изучение вопросов энергетической безопасности всегда рассматривалось в контексте надежной работы всего энергетического комплекса государства. При этом под надежной работой системы подразумевалось «свойство осуществлять в реально складывающихся условиях бесперебойное снабжение потребителей соответствующими энергоносителями приемлемого качества в обоснованных и согласованных объемах их потребностей, не допуская возникновения ситуаций, опасных для людей и окружающей среды» [1].

Обеспечение энергетической безопасности играет важную роль в общей национальной системе безопасности и является одним из ключевых факторов для обеспечения стабильности экономических, социальных и экологических показателей качества жизни населения [2].

Россия, имея богатые стратегические ресурсы и производственный потенциал, опирается на свою энергетическую безопасность, что обеспечивает постоянное развитие страны и ее безопасность. Однако в последние десятилетия вопрос об энергетической безопасности становится

ся все более актуальным для различных регионов России в связи с растущими потребностями в энергоресурсах. Темпы роста промышленного производства, включая энергетику носят скачкообразный характер, график темпов роста представлен на рисунке 1.

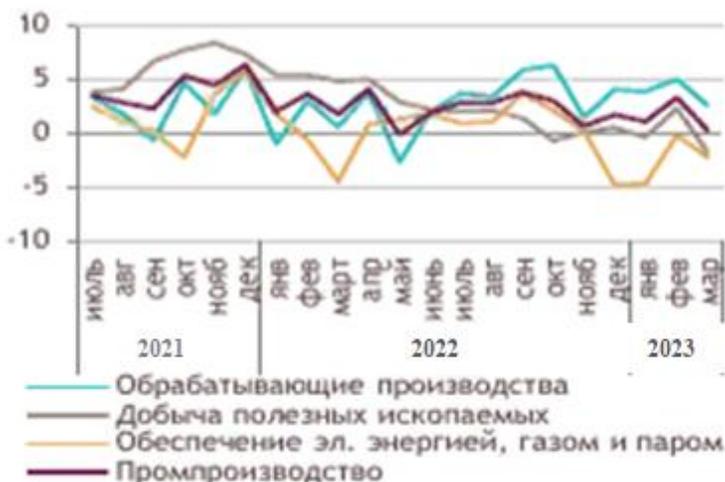


Рисунок 1 – Темпы роста промышленного производства России

Современные условия усугубляют угрозы энергетической безопасности регионов из-за износа существующих мощностей и недостатка финансовых возможностей для их обновления.

Устойчивое развитие энергетического комплекса страны в значительной степени зависит от устойчивого развития его отдельных отраслей и предприятий на региональном уровне. Этот подход предполагает рассмотрение энергетического комплекса как открытой системы, где устойчивость каждого элемента влияет на общее состояние системы. Суть функционирования энергетического комплекса заключается в движении информации, энергии и материалов [2].

Конкретно, для России на настоящем этапе очень характерны следующие угрозы ее энергетической безопасности:

- необходимость более интенсивного вливания инвестиций в энергетические отрасли;
- требуется обновление производственных фондов отрасли;
- требуется более интенсивное внедрение в отрасль новейших научных разработок;

- доминирование природного газа в балансе ТЭР.

Устойчивое развитие энергетического комплекса представляет собой переход системы из одного состояния в другое, с новыми свойствами и характеристиками, соответствующими новым требованиям времени. Устойчивость заключается в том, что параметры состояния системы после перехода не ухудшаются, они находятся в пределах устойчивости. Для обеспечения устойчивости экономической системы важно иметь ресурсы в нужное время и в достаточном количестве, а также на приемлемых условиях. Ресурсы могут быть представлены в виде материальных потоков, технологий, кадрового потенциала и финансовых средств.

Основной задачей энергетического комплекса является обеспечение стабильного функционирования экономики и поддержание жизнеспособности населения. Система управления устойчивым развитием энергетического комплекса должна включать мониторинг и диспетчеризацию, которые позволят отслеживать дестабилизирующие факторы во внешней и внутренней среде и возвращать систему в устойчивое состояние с помощью рычагов и инструментов управления [3].

Факторы угроз могут быть управляемыми или неуправляемыми. Для повышения энергетической безопасности необходимы следующие условия:

- наличие достаточных ресурсов, которое гарантирует бездефицитное обеспечение топливно-энергетическими ресурсами как населения, так и экономических систем;

- соблюдение экологических и технологических норм, которые определяют возможность производства, транспортировки и распределения энергоресурсов в соответствии с существующими технологиями и экологическими стандартами, обеспечивающими безопасность и надежность функционирования системы [4].

Для обеспечения устойчивого развития энергетического комплекса необходимо определить стратегические приоритеты, которые способствуют повышению энергетической безопасности [5]. Это позволяет обеспечить непрерывное снабжение потребителей топливно-энергетическими ресурсами и своевременно противостоять внешним и внутренним угрозам.

Список литературы

1. Водянова В.В. Разработка институциональных механизмов обеспечения экономической безопасности на основе динамического

моделирования сложных социально-экономических систем: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. Москва, 2010. 383 с.

2. Кондраков О.В. Мониторинг как элемент обеспечения энергетической безопасности региона // Социально-экономические явления и процессы. 2012. № 3(37). С. 50-54.

3. Макарова Т.В. Совершенствование механизма развития экономической безопасности региона на основе ресурсного потенциала: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Киров, 2019. 254 с.

4. Стариков С.В. Организация импортозамещающих производств на основе сетевого сотрудничества промышленных предприятий: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Курск, 2019. 183 с.

5. Султыгова М.Б. Обеспечение экономической безопасности организации на основе проектного подхода: дис. канд. экон. наук: 08.00.05. Санкт-Петербург, 2019. 118 с.

УДК 535.92

С.А. Гришина

*ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики», г. Самара, Россия*

ПРОЗРАЧНОСТЬ ОПТИЧЕСКОГО ВОЛОКНА И ПРИЧИНЫ ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Оптическое волокно является важным элементом в современных коммуникационных системах, таких как интернет, телефония, телевизионное вещание и другие. Оно характеризуется своей прозрачностью, то есть способностью пропускать свет без значительных потерь.

Прозрачность оптического волокна определяется способностью материала пропускать свет без значительного поглощения или рассеивания, зависит от его состава, структуры и качества изготовления. Его прозрачность позволяет передавать данные на большие расстояния без потерь качества сигнала.

В современных оптических волокнах прозрачность может достигать 99,9 % и выше, что обеспечивает высокую эффективность передачи сигнала на дальние расстояния [1].

Изменение прозрачности оптоволоконка может происходить по разным причинам, как физическим, так и химическим. Одной из основных

причин изменения прозрачности оптического волокна является дефекты и деформации в структуре волокна, такие как микротрещины, пузырьки воздуха, примеси или загрязнение поверхности. Эти дефекты могут вызывать рассеивание или поглощение света, что приводит к потере прозрачности.

Другой причиной изменения прозрачности могут быть температурные изменения, механическое напряжение, окисление и другие химические реакции.

Таким образом, для поддержания высокой прозрачности оптоволоконно важно контролировать структуру и состав материала, а также избегать воздействия на него внешних факторов [2].

В настоящее время оптическое волокно активно применяется в сфере телекоммуникаций, где используется для передачи больших объёмов данных на длинные расстояния и со скоростью, недостижимой для обычных медных кабелей.

Оптическое волокно также используется в медицине, в научных исследованиях, в авиации, а также в промышленной и оборонной отраслях. В будущем оптическое волокно будет продолжать активно развиваться и находить всё новые применения.

Одним из перспективных направлений развития может стать оперативная диагностика и связь в медицине, где оптоволоконно поможет улучшить качество медицинских процедур и операций, а также сократить время и затраты на передачу данных.

Список литературы

1. Moris Пропускная способность и окно прозрачности оптического волокна, 21 октября 2019 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://community.fs.com/ru/article/the-bandwidth-and-window-of-fiber-optic-cable.html>.
2. Причины изменения прозрачности волокон [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://modultech.ru/prichiny-izmeneniya-prozrachnosti-volokon/>.

РОЛЬ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ (IOT) В УЛУЧШЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И СОЗДАНИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ФАБРИК

Интернет вещей (IoT) – это концепция, которая позволяет физическим объектам (различные устройства, машины, бытовая техника и т.д.) передавать и собирать данные через Интернет. Данная концепция создана для быстрого сбора и анализа данных с целью повышения эффективности, улучшения услуг и создания новых возможностей в цифровой экономике. Очевидно, что Интернет вещей является одной из наиболее инновационных и перспективных технологий для цифровой трансформации экономики и общества.

Существует множество сфер в которых применяется IoT, среди которых можно выделить основные:

1. Мониторинг и управление: отслеживает состояние оборудования в реальном времени, определяет неисправности и проводит профилактические работы, с целью сокращения простоев и увеличения эффективности работы [4].

2. Оптимизация производства: позволяет собирать и анализировать данные о производственных процессах, оптимизировать рабочие процессы для повышения производительности и качества продукции.

3. Системы «Умного города» и «Умного дома», позволяющие повысить эффективность городской среды и жилищно-коммунального хозяйства [5].

4. Снижение затрат: оптимизирует использование ресурсов, сокращает расходы на обслуживание и предотвращает простои оборудования.

Ключом к цифровой трансформации промышленности является создание интеллектуальных фабрик с использованием Интернета вещей (IoT) Интеллектуальная фабрика - это цифровизированный, гибкий и эффективный производственный объект, выпускающий высокотехнологичную продукцию в областях машиностроения и приборостроения, робототехники и электроники, нанотехнологий.

Основные аспекты создания интеллектуальных фабрик с использованием IoT: системы мониторинга и управления (позволяет установить датчики на оборудование и производственные линии); аналитика и оптимизация производства (собранные данные анализируются с использованием алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта); автоматизация и роботизация (IoT позволяет интегрировать роботизированные системы и автоматизированные производственные линии); управление запасами и логистикой (помогает отслеживать запасы материалов, контролировать их использование и оптимизировать логистические процессы); управление энергопотреблением (IoT используется для мониторинга и управления энергопотреблением на производственных объектах, это позволяет снижать расходы на энергию и сокращать негативное воздействие на окружающую среду).

Как у любого перспективного направления развития, при внедрении IoT существуют возможные вызовы и сложности, которые важно учитывать для успешной реализации этой технологии, например:

1. Кибербезопасность: с увеличением количества подключенных устройств к сети IoT, возрастает риск кибератак и утечек данных.

2. Управление данными: сбор и анализ большого объема данных от устройств IoT требует эффективных систем управления данными, обработки информации и принятия решений на их основе.

3. Изменение бизнес-процессов: с внедрением IoT необходимо будет пересмотреть бизнес-процесс и культуру компании, что может значительно повлиять на организационную структуру бизнеса.

В заключении можно отметить, что современном мир строится, в том числе, на цифровой трансформации промышленности, где Интернет вещей (IoT) играет ключевую роль в улучшении производственной эффективности и создании интеллектуальных фабрик [1]. В результате стало ясно, что IoT представляет собой мощный инструмент для сбора, анализа, оптимизации данных в реальном времени, что в первую очередь существенно облегчает работу любой организации тем самым повышая качество выпускаемого продукта или услуги, организационной структуры и всей компании в целом [2].

Использование IoT в производстве позволяет увеличить степень автоматизации, улучшить мониторинг и контроль над оборудованием, оптимизировать управление запасами и логистикой, а также создать безопасные и устойчивые производственные среды. Благодаря внедрению IoT, компании могут ускорить темпы развития и повысить свою конкурентоспособность.

Достижение целей улучшения производственной эффективности и создания интеллектуальных фабрик возможно благодаря правильному использованию технологий IoT, интеграции данных и систем, а также изменениям в бизнес-процессах и культуре компании.

Таким образом, роль Интернета вещей в улучшении производственной эффективности и создании интеллектуальных фабрик, несомненно, является ключевой в контексте цифровой трансформации промышленности, и дальнейшее развитие этой технологии будет способствовать росту эффективности, инноваций и устойчивости производства.

Список литературы

1. Андреев Ю.С., Третьяков С.Д. Промышленный интернет вещей. СПб: Университет ИТМО, 2019. 54 с.

2. Зараменских Е.П. Интернет вещей. Исследования и область применения: монография / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. Москва: ИНФРА-М, 2021. 188 с.

3. Кузнецов Е.А. Применение интернета вещей в производственной сфере: технологии и перспективы. СПб: Издательство "Питер", 2018.

4. Покровский А.С. Интернет вещей: технологии и практика применения в промышленности. Москва: Издательский дом "БХВ-Петербург", 2017.

5. Фролов Р.Н. Вопросы развития технологий «умный город» и «умный дом» с учетом ограничений, обусловленных экономическими санкциями // Современная экономика: адаптационный механизм: Сб. научных трудов IV Национальной (всероссийской) научно-практ. конф., Краснодар: Краснодарский филиал ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», 2022. С. 641-648.

УДК 331.452

В.В. Быкова, М.В. Мотовилова

*ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» в г. Кирове,
Россия*

РОЛЬ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

На любом рабочем месте безопасность и благополучие сотрудников должны быть приоритетом. Для обеспечения этого работодатели

должны принимать различные меры безопасности, включая использование средств индивидуальной защиты (далее – СИЗ). Цель данного доклада – исследовать роль СИЗ в обеспечении безопасности на рабочем месте и обсудить его важность в защите работников от опасностей.

1. Определение и типы средств индивидуальной защиты:

СИЗ – это средство, используемое для предотвращения или уменьшения воздействия на работника вредных и (или) опасных производственных факторов, особых температурных условий, а также для защиты от загрязнения [3]. К ним относятся предметы, такие как шлемы, перчатки, защитные очки, наушники, респираторы и защитная одежда.

2. Обеспечение соблюдения норм безопасности:

Работодатели несут административную ответственность за предоставление своим сотрудникам соответствующих СИЗ в зависимости от характера их работы. Важно обеспечить соблюдение норм безопасности и руководящих принципов, установленных соответствующими органами для защиты работников от потенциальных опасностей.

3. Предотвращение травм и заболеваний:

СИЗ служит барьером между работником и опасной средой. Он значительно снижает риск происшествий, травм и заболеваний на рабочем месте. Например, шлемы защищают голову от падающих предметов, защитные очки защищают глаза от воздействия вредных веществ, а перчатки предотвращают травмы рук при работе с острыми предметами или опасными материалами.

4. СИЗ, специфичные для опасностей:

Различные рабочие среды требуют специфических СИЗ. Например, на строительных площадках работники могут носить защитные шлемы для защиты от травм головы, а медицинский персонал носит перчатки и маски для предотвращения распространения инфекций [1]. Правильное определение потенциальных опасностей и предоставление соответствующих СИЗ обеспечивает максимальную защиту сотрудников.

5. Обучение и образование:

Важно обеспечить полноценное обучение и образование сотрудников по правильному использованию, обслуживанию и ограничениям в использовании СИЗ [2]. Это включает обучение по подгонке, снятию и хранению СИЗ для максимальной его эффективности. Кроме того, регулярно следует проводить напоминания и повторные курсы для обеспечения непрерывной осведомленности о безопасности.

6. Актуальность СИЗ в связи с развитием технического оборудования и процессов:

С появлением новых технологий и автоматизированных процессов в производстве, вероятность возникновения опасных ситуаций, таких как травмы, контакт с вредными химическими веществами, тепловые и электрические риски, увеличивается. При выполнении рутинных задач или работы рядом с опасной техникой, СИЗ играют важную роль в обеспечении защиты работников.

В связи с появлением новых материалов и технологий, включая нанотехнологии, процессы становятся более сложными и специфическими. Это требует специальных СИЗ, разработанных для защиты от уникальных рисков, связанных с данными материалами и процессами.

Средства индивидуальной защиты играют важную роль в обеспечении защиты работников от потенциальных опасностей на рабочем месте. Предоставляя работникам соответствующие СИЗ, работодатели демонстрируют свою приверженность к безопасности сотрудников и обеспечивают соблюдение норм по основным требованиям безопасности. Однако важно помнить, что СИЗ не должны быть единственной мерой предосторожности, а скорее последней линией защиты после внедрения других протоколов безопасности. Постоянный контроль, оценка и улучшение мер безопасности необходимы для поддержания безопасной рабочей среды.

Список литературы

1. Единые типовые нормы выдачи средств индивидуальной защиты и смывающих средств от 29.10.2021 № 767н [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс: информационно-правовой портал. — Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_405226/.

2. Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда от 24.12.2021 № 2464 [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс: информационно-правовой портал. — Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_405174/.

3. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс: информационно-правовой портал. — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/popular/tkrf/> (дата обращения 28.02.2024г.).

4. Макаров П.А. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты / П.А. Макаров. — Текст: электронный // Академия Google. — URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/obespechenie-rabotnikov-sredstvami-individualnoy-zaschity/viewer>.

Е.Ю. Головина, А.И. Абдрахманова
Институт нефтепереработки и нефтехимии
ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате, г. Салават, Россия

БЕЗОПАСНОСТЬ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ (ИОТ) И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

В современном мире, где интернет играет все более значимую роль в повседневной жизни, такие концепции, как "интернет вещей" (Internet of Things, IoT) стали неотъемлемой частью нашей жизни. IoT представляет собой сеть устройств, подключенных к интернету и обменивающихся данными между собой. Они включают в себя различные устройства, от бытовых приборов, таких как холодильники и телевизоры, до промышленных систем, умных городов и автомобилей [1].

Однако развитие IoT также привнесло новые угрозы безопасности, которые требуют серьезного внимания и мер предосторожности. Поскольку все больше устройств становится подключенными к интернету, возрастает риск появления злоумышленников, которые пытаются получить незаконный доступ к устройствам и данным, а также злоупотреблять ими.

Одной из основных угроз является возможность взлома устройств интернета вещей. Хакеры могут проникнуть в систему и получить контроль над подключенными устройствами. Например, они могут взломать умный дом и получить контроль над управлением освещением, системами безопасности или даже захватить управление над ремонтными или медицинскими устройствами.

Еще одной угрозой является возможность получения доступа к личной информации пользователей. Устройства IoT собирают и обрабатывают огромное количество данных о нашей жизни, включая информацию о нашем поведении, финансовых транзакциях, местоположении [2]. Если эти данные попадут в руки злоумышленников, это может привести к серьезным последствиям, таким как финансовые мошенничества.

Для обеспечения безопасности интернета вещей и защиты от подобных угроз существуют несколько мер предосторожности:

- Владельцы устройств IoT должны обеспечить их безопасность путем установки сильных паролей и регулярного обновления про-

граммного обеспечения. Также необходимо отключать или ограничивать доступ к устройствам, когда они не используются.

- Производители должны уделять больше внимания безопасности при разработке своих продуктов. Это включает использование современных алгоритмов шифрования, обеспечение регулярных обновлений программного обеспечения для устранения уязвимостей и создание интуитивно понятных интерфейсов для пользователей.

- Правительства и регулирующие органы должны разработать и принять соответствующие политики и законодательство в области безопасности IoT. Это могут быть стандарты и сертификация безопасности, требования к производителям и установление ответственности за нарушение безопасности устройств [3].

- Необходимо принять меры по обеспечению прозрачности и информированности потребителей о безопасности интернета вещей. Пользователи должны иметь доступ к информации о рисках, связанных с использованием этих устройств.

- Стоит установить механизмы быстрого реагирования на обнаруженные уязвимости и угрозы безопасности в сфере интернета вещей. Это может включать в себя установление системы мониторинга и уведомлений о новых уязвимостях, а также разработку механизмов для эффективного реагирования на них.

- Необходимо обеспечить сотрудничество между производителями устройств интернета вещей со специалистами по безопасности. Только путем совместных усилий можно разрабатывать более безопасные и защищенные устройства IoT, а также обеспечивать их поддержку и обновление на протяжении всего срока использования.

Усиление образования и осведомленности о безопасности интернета вещей является неотъемлемой частью общего подхода к решению проблем безопасности. Потребители, а также разработчики и IT-специалисты, должны быть осведомлены о существующих угрозах и методах защиты устройств IoT [4].

Безопасность интернета вещей – это комплексная задача, требующая совместных усилий всех заинтересованных сторон. Только путем сочетания правительственных мер, регулирования, прозрачности, сотрудничества, образования и инноваций можно обеспечить безопасное и защищенное использование устройств IoT.

Список литературы

1. Каталог стандартов для Интернета вещей (IoT) / Интернет-сообщество (IETF). – [Электронный ресурс] – URL: <https://www.ietf.org/> (Дата обращения: 22.11.2023).

2. Руководство по общим требованиям к интернету вещей (IoT) / Национальный институт стандартов и технологий США (NIST) [Электронный ресурс]/ – URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ir/2018/NIST.IR.8228.pdf> (Дата обращения: 22.11.2023).

3. OWASP настройки безопасности для Интернета вещей (IoT) [Электронный ресурс]/ – URL: https://cheatsheetseries.owasp.org/cheatsheets/IoT_Cheat_Sheet.html.

4. ENISA IoT – Безопасность в Интернете вещей [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.enisa.europa.eu/topics/iot-and-smart-infrastructures/iot-security> (Дата обращения: 22.11.2023).

УДК 662.749.33

Р.Ю. Ковалев, А.П. Никитин

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского
отделения Российской академии наук», г. Кемерово, Россия*

УСТАНОВКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ПЕКА

В качестве связующего для производства огнеупорных материалов [1] и сырья для пекового кокса [5,6] применяют высокотемпературные пеки. Для получения высокотемпературных пеков в основном используют метод высокотемпературного термоокисления до 360°C средне-температурных или электродных пеков [2,4], но существуют работы где высокотемпературные пеки получали методом низкотемпературного термоокисления (до 300°C), с увеличенным временем процесса и расходом воздуха [8]. По результатам работы [7] установлено, что продувка воздухом пека вызывает полимеризацию кислородных радикалов и превращает ароматические соединения в более стабильные молекулярные соединения посредством радикальных реакций, что может приводить к увеличению T_p в конечном продукте.

На рис. 1, представлена схема установки по получению высокотемпературного пека которая была собрана в Лаборатории термических превращений угля ФИЦ УУХ СО РАН.

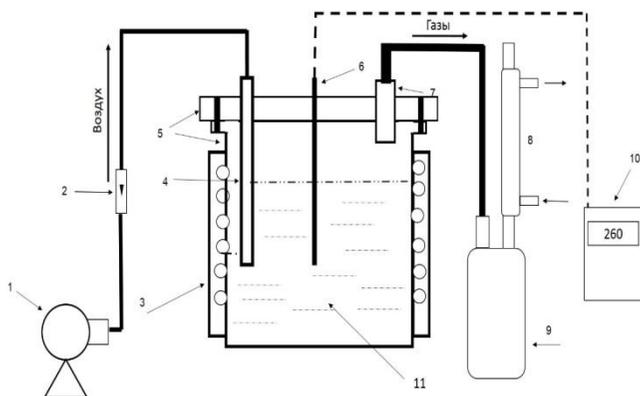


Рисунок 1 – Схема установки по получению высокотемпературного пека

1-компрессор; 2-ротаметр; 3-электропечь; 4-окислительная труба (диаметр 9 мм); 5-реактор; 6-термопара; 7-труба для выхода отработанных газов; 8-обратный холодильник; 9-сборник дистиллятов; 10-терморегулятор; 11-пек

В реактор (5) объемом 4 л., загружается пек. Нагрев реактора осуществляется электрической печью (3). Максимальная возможная температура нагрева печи 440°C. Температура в реакторе измеряется термопарой (6) значение которой регистрировалось терморегулятором (10). При достижении температуры 260°C в реакторе, подается компрессором (1) воздух. Скорость воздуха задается ротаметром (2). В процессе термоокисления подача воздуха к расплавленному пеку (11) в реакторе осуществляется с помощью трубки (4) диаметром 9 мм. Трубка расположена так, чтобы воздух попадал в глубину объема пека, расстояние от дна реактора до трубки 6,7 см.

В экспериментах отработанные газы вместе с дистиллятами выходили из отверстия крышки (7) реактора и попадали в сборник дистиллятов (9), который охлаждался с помощью обратного холодильника (8). При достижении температуры 360°C, подача воздуха прекращалась вместе с нагревом, реактор извлекался из электропечи и остывал до комнатной температуры. В процессе ТО дистилляты выходили преимущественно в виде газов, жидкие фракции застревали в основном в тракте отведенном к сборнику дистиллятов, также жидкие дистилляты располагались на крышке реактора и в трубе для выхода дистиллятов и были полностью растворимы в гексане.

На данной установке была отработана методика получения высокотемпературного пека методом термоокисления электродного пека В (от 260 до 360 °С) в течение 3-х часов [3]. Получен высокотемпературный пек с $T_p=148^\circ\text{C}$, выход пека 77 %, значение выхода сопоставимо с выходом высокотемпературного пека в работах [1-2] при термоокислении электродных и среднетемпературных пеков.

Список литературы

1. Базегский А.Е., Школлер М.Б. Исследование процесса термического растворения угля с целью получения связующего для огнеупорных масс. Сообщение 1. Получение связующего // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. 2016. Т. 59, № 8. С. 517-522.

2. Воробьева Л.А. Отработка технологии получения высокотемпературного пека для нужд доменного цеха. Кокс и химия. 1996. № 3. С. 24-25.

3. Гаврилюк О.М., Ковалев Р.Ю., Исмагилов З.Р. Отработка технологии получения высокотемпературного пека // ХимРеактор-25: Сборник тезисов, Новосибирск: ИК им. Г.К. Борескова СО РАН. 2023. С. 306-307.

4. Петровых А.П., Москалев И.В. и др. Анализ и сравнение свойств термоокисленных и термопрепарированных пеков // Кокс и химия. 2015. № 1. С. 26-33.

5. Степаненко М.А., Брон Я.А., Кулаков Н.К. Производство пекового кокса, Харьков: Metallurgizdat [Укр. отделение], 1961. 311 с.

6. Шеррюбле В.Г., Селезнев А.Н. Пековый кокс в углеродной промышленности, Челябинск: Издательство Татьяны Лурье, 2003. 295 с.

7. Choia K.H, Lee S-Y., Hong I., Son S., An J-C., Kim S. Molecular-level investigation of coal-tar pitch treated by air blowing: Revealing the restructure of aromatic compounds via radical reactions //Carbon. 2023.V. 203. P. 377-385.

8. Machnikowski J., Kaczmarska H., Gerus-Piasecka I., Díez M.A, Alvarez R., García R. Structural modification of coal-tar pitch fractions during mild oxidation—relevance to carbonization behavior//2002. Carbon.V. 40, I. 11. P.1937-1947.

Д.А. Туркин, А.С. Хисматуллин
*Институт нефтепереработки и нефтехимии
ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате, Россия*

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ТРАНСПОРТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА

Автоматизация деятельности транспортно-технологической службы становится все более важной задачей в условиях постоянного развития технологий и требований к эффективности и безопасности. Одним из главных преимуществ автоматизации деятельности транспортно-технологической службы в нефтепереработке и нефтехимии является повышение операционной эффективности. Автоматизированные системы позволяют ускорить процессы планирования и маршрутизации перевозок, оптимизировать использование транспортных ресурсов и сократить время доставки товаров до потребителей. Это приводит к снижению затрат на логистику и повышению прибыльности предприятий. Автоматизированные системы позволяют контролировать выполнение транспортно-технологических операций, мониторить состояние транспортных средств и тем самым предотвращать возникновение аварийных ситуаций. Кроме того, автоматизация транспортно-технологической службы способствует снижению вредного воздействия на окружающую среду. Благодаря оптимизации маршрутов и рациональному использованию ресурсов, можно сократить выбросы вредных веществ в атмосферу и уменьшить экологическую нагрузку. Также, автоматизированные системы позволяют уменьшить количество бумажной документации и перейти к электронному документообороту, что также способствует сокращению использования ресурсов и охране окружающей среды. Конечно, автоматизация транспортно-технологической службы не противоречит роли человека в этом процессе. Более того, автоматизация создает новые возможности для сотрудников, такие как разработка и внедрение новых технологий, анализ данных и принятие менеджерских решений на основе полученных результатов. Человеческий фактор остается важным при обучении и контроле работы автоматизированных систем, а также в решении нестандартных ситуаций и стратегическом управлении. Автоматизация транспортно-технологической службы предоставляет значительные

преимущества при обработке и управлении информацией, а также при выполнении повторяющихся задач. Она помогает сократить человеческие ошибки, улучшает качество и эффективность работы, а также позволяет увеличить скорость выполнения задач.

Таким образом, автоматизация деятельности транспортно-технологической службы в нефтепереработке и нефтехимии приводит к повышению операционной эффективности, обеспечению безопасности и снижению вредного воздействия на окружающую среду. Однако необходимо учитывать, что успешная автоматизация требует подготовки персонала, адаптации к новым технологиям и постоянного развития систем для соответствия изменяющимся потребностям и требованиям рынка. Автоматизация деятельности транспортно-технологической службы в нефтепереработке и нефтехимии является важным шагом в повышении операционной эффективности и обеспечении безопасности в данной отрасли. Эта модернизация процессов позволяет снизить риски, связанные с человеческим фактором, и значительно повысить точность и скорость выполнения задач.

Одним из основных преимуществ автоматизации является улучшение контроля и мониторинга производственных процессов. Автоматизированные системы позволяют оперативно обнаруживать и устранять возможные сбои и проблемы в работе оборудования, что в свою очередь способствует снижению простоев и повышению надежности производства. Автоматизация позволяет минимизировать вредное воздействие на окружающую среду. Современные системы контроля и управления позволяют эффективно контролировать выбросы и расходы материалов, а также оптимизировать использование ресурсов. Это способствует сокращению негативного влияния производства на окружающую среду и повышению экологической безопасности.

Таким образом, автоматизация деятельности транспортно-технологической службы в нефтепереработке и нефтехимии является эффективным инструментом для повышения операционной эффективности, обеспечения безопасности и снижения вредного воздействия на окружающую среду. Однако для достижения положительных результатов необходимо учитывать факторы, связанные с подготовкой персонала, адаптацией к новым технологиям и системам, а также постоянным развитием и совершенствованием систем автоматизации [1-5].

Список литературы

1. Bashirov M.G., Bashirova E.M., Yusupova I.G. Increasing operational safety of process pipelines of hydrocarbon materials processing

plants // Chemistry and Technology of Fuels and Oils. 2021. Т. 57. № 3. С. 433-440.

2. Bashirov M.G., Luneva N.N., Khusnutdinova I.G., Bashirova E.M., Zakharov N.M., Gaziev R.R. Perfecting evaluation methods of energy equipment technical condition and resource based on electromagnetic-acoustic effect // В сборнике: E3S Web of Conferences. 2019 International Scientific and Technical Conference Smart Energy Systems, SES 2019. 2019. С. 05034.

3. Баширов М.Г., Акчурин Д.Ш., Хафизов А.М., Хисматуллин А.С. Программа для анализа уровня загрязнения воздушного бассейна с применением интеллектуальной модели // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023685526, 28.11.2023. Заявка от 14.11.2023.

4. Веревкин А.П. Автоматическое управление технологическими процессами нефтепереработки по показателям качества продуктов / Дис. ... доктора техн. наук. Уфа, 1999.

5. Баширов М.Г., Вильданов Р.Г., Хафизов А.М., Хисматуллин А.С., Акчурин Д.Ш. Интеллектуальная система экомониторинга для выбора участка застройки жилых домов с применением оконных сеток-фильтров на основе нановолокна // Нанотехнологии в строительстве: научный интернет-журнал. 2023. Т. 15. № 6. С. 552-558.

6. Оборудование и АСУТП для автоматизации объектов добычи, транспортировки и подготовки нефти / Каталог. Уфа: МОАО «Нефтеавтоматика», 2006. 120 с.

7. Баширов М.Г., Вильданов Р.Г., Хафизов А.М., Хисматуллин А.С., Акчурин Д.Ш. Прогнозирование и предотвращение загрязнения воздушной среды с помощью интеллектуальной системы экологического мониторинга // Экология и промышленность России. 2024. Т. 28. № 1. С. 16-21.

8. Баширов М.Г., Акчурин Д.Ш., Хафизов А.М., Хисматуллин А.С. Программное обеспечение с применением искусственной нейронной сети для системы экомониторинга атмосферного воздуха // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023667488, 15.08.2023. Заявка № 2023666492 от 08.08.2023.

Д.А. Туркин, А.С. Хисматуллин
Институт нефтепереработки и нефтехимии
ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате, Россия

ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДОВ МОДЕРНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ В НЕФТЕПЕРЕРАБОТКЕ И НЕФТЕХИМИИ

Нефтепереработка и нефтехимия являются ключевыми отраслями промышленности, которые обеспечивают не только энергетику, но и производство многих бытовых и промышленных товаров. Они требуют высокой производительности, эффективности технологических процессов. Недостатки в работе транспортно-технологической службы могут привести к непредвиденным сбоям в работе оборудования и нарушению процессов, что может привести к серьезным последствиям как для предприятия, так и для окружающей среды [1].

В настоящее время, транспортно-технологическая служба в нефтепереработке и нефтехимии осуществляет свою деятельность в основном в ручном режиме. Это связано с тем, что многие процессы требуют присутствия и контроля со стороны человека. Однако, такая работа часто является монотонной и трудоемкой, что может приводить к ошибкам и снижению эффективности работы. Кроме того, отсутствие автоматизации приводит к более высоким рискам и возможности возникновения человеческого фактора [2].

В данной статье автор предлагает внедрение современных технологий и методов автоматизации для оптимизации работы транспортно-технологической службы в нефтепереработке и нефтехимии. Предлагается использование системы мониторинга и управления, которая будет собирать данные со всех участков производства и обрабатывать их в реальном времени, использование автоматизированных систем управления движением техники и грузов на предприятии, что позволит снизить риски и обеспечить безопасность технологических процессов.

Платформа "1С:Предприятие " обеспечивает комплексную адаптивную автоматизацию процессов, соответствуя установленным нормам, предоставляя возможность для быстрого внесения изменений в связи с эволюцией методов, технологий учета и планирования. Эта

система характеризуется высокой степенью модифицируемости каждого из своих элементов. "1С: Предприятие" включает в себя множество вариантов, каждый из которых разработан для удовлетворения специфических потребностей различных организаций. Пользователь получает не только платформу, но и одну более специализированную конфигурацию, адаптированных под конкретные задачи. Набор программных решений, дополненный инструментами управления и настройками, образует полноценный программный продукт сопровождаемый технической поддержкой, известной как информационно-технологическое обслуживание. Все конфигурации "1С" объединены единым пользовательским интерфейсом (справочниками, документацией, регистрами и т.д.), что обеспечивает простоту освоения и возможность легкой адаптации пользователей к работе с различными конфигурациями системы. Обеспечение регулярного появления новых версий и обновлений платформы [3].

Особенностью платформы является наличие языка программирования, возможность модифицирования конфигураций с требованиями клиентов и разработку индивидуальных решений с нуля. Большинство пользователей отдают предпочтение типовым решениям "1С", ценя их за готовые к использованию функциональные возможности и широкий спектр применения. Недостатком типовых решений является: потребитель использует лишь нужную ему часть возможностей типового решения, покупая при этом весь функционал программы; типовая конфигурация 1С нуждается в тщательной настройке под конкретное предприятие, а иногда и в «доработке». Некоторые типовые конфигурации выпускаются в нескольких версиях с различным набором функциональных возможностей. Например, «1С: Предприятие 8» выпускается в трех версиях (рисунок 1) [4].



Рисунок 1 – Версии «1С: Предприятие 8»

Используя специфический язык программирования, модификация стандартных конфигураций или разработка индивидуальных решений на основе платформы "1С: Предприятие". Для внесения изменения и получения сертификации "1С: Совместим" от компании "1С", необходимо пройти специальную процедуру проверки. Индивидуально разработанные конфигурации, предназначенные для конкретных отраслей или видов деятельности, часто называют отраслевыми или специализированными решениями "1С", и они предоставляют целый ряд преимуществ: Уменьшение затрат на внедрение за счет предложения уже готовых к использованию решений.

Языки программирования встроенный в платформу "1С: Предприятие", является предметно-ориентированным и разработан таким образом, чтобы быть доступным для использования как профессиональными разработчиками, так и пользователями без специализированных навыков программирования. Типы данных определяются визуально в конфигураторе, а типизация переменных гибкая, основываясь на текущем значении переменной [5].

Использование Python в связке с 1С и другими программами, такими как CODESYS, является популярным решением для автоматизации и интеграции различных систем. Python обладает мощными библиотеками для работы с разными интерфейсами и протоколами, что делает его идеальным инструментом для обмена данными между программами. В случае 1С и CODESYS, Python может выступать в качестве посредника, который считывает данные из одной системы и передает их в другую. Это может быть реализовано через API, прямые запросы к базам данных или использование промежуточных файлов (например, CSV или XML), в зависимости от возможностей взаимодействия, предоставляемых самими программами [6].

Ниже представлены шаги рассмотрения примера кода, в котором Python используется для извлечения данных из 1С и передачи их в CODESYS. Предположим, что у нас есть база данных 1С, доступная через OData протокол, и мы хотим передать определенные данные в CODESYS через его API.

Шаг 1: Извлечение данных из 1С

Для начала нужно извлечь данные из 1С. Это можно сделать, используя библиотеку requests в Python для отправки HTTP запроса к OData сервису 1С. Python. import requests import json # Адрес OData сервиса 1С url_1c = "http://your_1c_server/odata/standard.odata/Document_YourDocument" # Запрос к 1С для получения данных response = requests.get(url_1c, auth=('user', 'password')) # Проверяем, ус-

```
пешно ли выполнен запрос if response.status_code == 200: data_1c =
response.json() else: print("получения данных из 1С:",
response.status_code)
```

Шаг 2: Отправка данных в CODESYS

После получения данных из 1С мы можем модифицировать их при необходимости и отправить в CODESYS. Предположим, что CODESYS предоставляет REST API для взаимодействия. python

```
# URL API CODESYS url_codesys =
"http://your_codesys_server/api/data" # Предполагаем, что data_1c - это
словарь с данными, полученными из 1С # Модифицируем данные под
нужный формат, если необходимо data_for_codesys = {'value':
data_1c['SomeField']} # Отправляем данные в CODESYS
response_codesys = requests.post(url_codesys, json=data_for_codesys,
auth=('user', 'password')) # Проверяем результат отправки if
response_codesys.status_code == 200: print("Данные успешно отправле-
ны в CODESYS") else: print("отправка данных в CODESYS:",
response_codesys.status_code) [7].
```

Этот пример кода является упрощенным и требует настройки для работы с конкретными системами 1С и CODESYS, включая корректные URL, учетные данные, названия документов и поля данных. Также, перед применением кода необходимо установить библиотеку requests, если она еще не установлена, используя команду `pip install requests`.

В заключение, платформа "1С" представляет собой ключевой инструмент для эффективного управления и автоматизации процессов на предприятиях различного масштаба, предоставляя важные данные как для руководящего состава, так и для сотрудников, занимающихся рутинными задачами. Использование Python для связи между различными программными продуктами, такими как 1С и CODESYS, позволяет автоматизировать и оптимизировать работу людей [8].

Список литературы

1. Bashirov M.G., Bashirova E.M., Yusupova I.G. Increasing operational safety of process pipelines of hydrocarbon materials processing plants // Chemistry and Technology of Fuels and Oils. 2021. Т. 57. № 3. С. 433-440.

2. Bashirov M.G., Luneva N.N., Khusnutdinova I.G., Bashirova E.M., Zakharov N.M., Gaziev R.R. Perfecting evaluation methods of energy equipment technical condition and resource based on electromagnetic-acoustic effect // В сборнике: E3S Web of Conferences. 2019 International

Scientific and Technical Conference Smart Energy Systems, SES 2019. 2019. С. 05034.

3. Баширов М.Г., Акчурин Д.Ш., Хафизов А.М., Хисматуллин А.С. Программа для анализа уровня загрязнения воздушного бассейна с применением интеллектуальной модели // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023685526, 28.11.2023. Заявка от 14.11.2023.

4. Веревкин А.П. Автоматическое управление технологическими процессами нефтепереработки по показателям качества продуктов / Диссертация на соискание ученой степени доктора техн. наук. Уфа, 1999.

5. Баширов М.Г., Вильданов Р.Г., Хафизов А.М., Хисматуллин А.С., Акчурин Д.Ш. Интеллектуальная система экомониторинга для выбора участка застройки жилых домов с применением оконных сеток-фильтров на основе нановолокна // Нанотехнологии в строительстве: научный интернет-журнал. 2023. Т. 15. № 6. С. 552-558.

6. Оборудование и АСУТП для автоматизации объектов добычи, транспортировки и подготовки нефти / Каталог. Уфа: МОАО «Нефтеавтоматика», 2006. 120 с.

7. Баширов М.Г., Вильданов Р.Г., Хафизов А.М., Хисматуллин А.С., Акчурин Д.Ш. Прогнозирование и предотвращение загрязнения воздушной среды с помощью интеллектуальной системы экологического мониторинга // Экология и промышленность России. 2024. Т. 28. № 1. С. 16-21.

8. Баширов М.Г., Акчурин Д.Ш., Хафизов А.М., Хисматуллин А.С. Программное обеспечение с применением искусственной нейронной сети для системы экомониторинга атмосферного воздуха // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023667488, 15.08.2023. Заявка № 2023666492 от 08.08.2023.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАК КРИТЕРИЙ БЕЗОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Оценка воздействия добывающей и перерабатывающей промышленности на окружающую среду в настоящее время ведется по разным методикам и критериям, основанным на сравнительном анализе. Выбор методики чаще всего зависит от целей, стоящих перед исследователями, и области производства, экологическую эффективность которого требуется оценить.

Традиционные подходы к оценке антропогенного влияния на биосферу не учитывают весь цикл существования изделия, в отличие от международных природоохранных стандартов. Что часто является причиной отличий результатов оценки воздействия на экосистемы.

В последние годы для характеристики воздействия производственных процессов на окружающую среду широко применяется термин «экологическая эффективность», определение которого приводится в стандарте ISO 14 031 (ГОСТ Р ИСО 14031-2016) [1].

Нефтегазодобывающая отрасль – одна из самых экологически опасных отраслей хозяйствования. Она отличается большой землеемкостью, значительной загрязняющей способностью, высокой взрыво- и пожароопасностью промышленных объектов. Химические реагенты, применяемые при бурении скважин, добыче и подготовке нефти, а также добываемые углеводороды и примеси к ним являются вредными веществами для растительного и животного мира, а также для человека. Нефтегазодобыча опасна повышенной аварийностью работ, т.к. основные производственные процессы происходят под высоким давлением. Промысловое оборудование и трубопроводные системы работают в агрессивных средах.

На современном этапе развития науки и техники не существует таких технологий добычи, транспорта и переработки нефти, которые реализовывались бы без отрицательного воздействия на природу.

Оценка экологической эффективности нефтегазового производства является острым вопросом, решение которого зависит от общего состояния экономики России.

Нефтегазодобывающая отрасль – одна из самых экологически «грязных» отраслей промышленности. Она характеризуется высоким землеемкостью и загрязняющей способностью, повышенной взрыво- и пожароопасностью промышленных объектов. Химические вещества, используемые при бурении скважин, добыче и подготовке нефти и конечно же сами добываемые углеводороды являются опасными не только для окружающей среды, но и для самого человека [1,2,3].

Во всех видах производственной деятельности предприятий нефтегазовой отрасли окружающая природная среда используется как источник потребляемых природных ресурсов и как природная емкость для хранения углеводородного сырья и для сброса непригодных для дальнейшего использования на данном этапе развития производственных отходов.

В современном мире еще не созданы такие технологии добычи углеводородов, которые бы не влияли отрицательно на окружающую среду.

В настоящий момент методы интенсификации добычи углеводородов с учетом, используемых энергии и веществ, классифицируют следующим образом: термические; газовые; химические; гидродинамические. В реальных условиях добычи выгодно использовать не монометоды, а комбинированные методы интенсификации добычи нефти [2,3].

Самый высокий риск для окружающей среды от применения гидроразрыва пласта – загрязнение водоносных пластов химическими реагентами, использование огромных объемов воды, выделение в атмосферу парникового газа – метана и повышение сейсмической активности разрушенной породы [2].

При полимерном заводнении происходит закачка в нагнетательные скважины густого полимерного раствора. Данный вид раствора более эффективно, чем водный, справляется с функцией вытеснения флюида к добывающей скважине. Применение комплексных методов интенсификации нефтеотдачи пласта позволяет значительно повысить экологическая безопасность для литосферы и биосферы в целом [3,4].

Оценка экологической эффективности (ОЭЭ) позволяет использовать экологические показатели работы предприятия для того, чтобы осуществить сравнение текущей и прошлой экологической эффектив-

ности производственного процесса с теми экологическими целями, которые ставятся при создании и развитии производства.

Контроль состояния окружающей среды можно осуществлять при помощи группы экологических индикаторов, которая создается с учетом основных видов воздействия на биосферу и деятельности, направленной на снижение последствий такого воздействия.

В зависимости от отрасли производства и значимости экологических аспектов, региона разработки могут быть выбраны конкретные показатели либо предложены специфические. Выбор показателей может опираться и на финансовые аспекты природоохранной деятельности, для того чтобы выполнить более полный анализ хозяйственной деятельности [4,5].

Список литературы

1. Лихачева Н.А., Захарова Е.А. Исследование влияния окисленных гуматов на параметры буровых растворов // Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья. 2020. № 4. С. 69-72.

2. Лихачева Н.А. Исследование детоксицирующей способности окисленных гуминовых веществ в условиях нефтяного загрязнения почв / Н. А. Лихачева, Е. А. Захарова // Химия и технология топлив и масел. 2021. № 3(625). С. 53-56. – DOI 10.32935/0023-1169-2021-625-3-53-56. – EDN GRGD XV.

3. Шкундина Ф.Б. Водоросли как индикатор загрязненности территории предприятия / Ф. Б. Шкундина, Е. А. Захарова // Экология и промышленность России. 2002. № 6. С. 26-27. – EDN VUGDWR.

4. Захарова Е.А. Оценка влияния гидроразрыва пласта на состояние окружающей среды // Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля - 2020. Материалы Международной научно-методической конференции, посвященной 75-летию победы в Великой Отечественной войне. Уфа: Изд-во УГНТУ, 2020. С. 201-203.

5. Захарова Е.А. Определение экологической эффективности как механизм оценки воздействия производства на окружающую среду // Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля - 2020. Материалы Международной научно-методической конференции, посвященной 75-летию победы в Великой Отечественной войне. Уфа: Изд-во УГНТУ, 2020. С. 138 - 140.

УДК 66.097.3

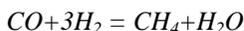
И.С. Чемакина¹⁾, М.И. Иванцов²⁾, А.В. Елышев¹⁾

¹⁾ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение «Тюменский государственный университет», г. Тюмень, Россия

²⁾ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки ордена Трудового Красного знамени «Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева» Российской Академии Наук, г. Москва, Россия

НОВЫЕ КОБАЛЬТОВЫЕ КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ НА УГЛЕРОДСОДЕРЖАЮЩЕМ НОСИТЕЛЕ ДЛЯ СЕЛЕКТИВНОГО ГИДРИРОВАНИЯ МОНООКСИДА УГЛЕРОДА

Растущий спрос на энергию и чрезмерное использование ископаемого топлива, выделяющего токсичные парниковые газы, являются основной причиной изменения климата и повышения глобальной температуры (глобальное потепление). В связи с этим во всём мире возникает острая необходимость поиска альтернативных источников топлива [1]. В рамках данной концепции синтетический природный газ представляется одной из наиболее перспективных альтернатив углю и нефти благодаря высокой теплоте сгорания и низким выбросам углекислого газа (CO₂) в атмосферу [2]. Синтетический природный газ может быть получен в ходе процесса селективного гидрирования (метанирования) монооксида углерода (CO). Данный процесс был открыт Полем Сабатье и Жан-Батистом Сендеренсом в 1902 году и осуществляется по схеме:



Таким образом, процесс метанирования позволяет преобразовать выбросы CO в важный возобновляемый энергоноситель - метан (CH₄), тем самым открывая перспективы для производства низкоуглеродного топлива [3]. Актуальной задачей остаётся каталитический дизайн новых систем для данного процесса, поскольку типично используемые в реакции катализаторы предполагают использование оксидных подложек, что ассоциировано с рядом недостатков [4]. Так, сильное взаимодействие металл-носитель в совокупности с высокой экзотермичностью реакции приводят к быстрому спеканию активной фазы катализатора, снижая его эффективность в процессе. Кроме того, производство катализатора на оксидной подложке не отвечает принципам зелёной химии, поскольку предполагает использование ряда токсичных ве-

ществ (например, агрессивных растворителей) [5]. В этой связи интерес исследователей вызывают работы, фокусирующиеся на применении экологически чистых и термически стабильных углеродсодержащих подложек в процессе синтеза каталитических систем для процесса селективного гидрирования монооксида углерода. Примером таких носителей могут служить углеродсодержащие материалы. В рамках данной работы рассматриваются кобальтовые каталитические системы на основе берёзового активированного угля (БАУ) и микрокристаллической целлюлозы (МКЦ).

Образцы, содержащие 20 % масс. Кобальта были синтезированы методом гидротермального синтеза из раствора нитрата кобальта при температуре 230°C в течение 24 ч. В качестве органической матрицы были использованы БАУ и МКЦ как модельные соединения вторичной биомассы.

Образцы были охарактеризованы рядом физико-химических методов – рентгенофазовый анализ, термогравиметрический анализ, низкотемпературная адсорбция азота, ИК-Фурье спектроскопия. Реакцию селективного гидрирования СО проводили в реакторе со стационарным слоем катализатора в диапазоне 270-390°C при атмосферном давлении и нагрузке по сырью 5000ч⁻¹. Результаты исследования каталитической эффективности образцов представлены на Рис. 1-2. Показано, что образец на основе МКЦ проявил большую каталитическую активность, продемонстрировав более высокую конверсию СО, выход СН₄ и селективность по СН₄.

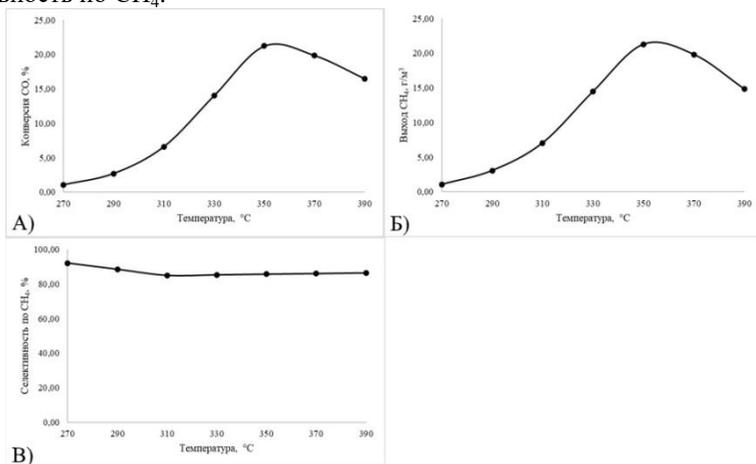


Рисунок 1 – Каталитическая активность кобальтсодержащего образца на основе БАУ: А) Конверсия СО; Б) Выход СН₄; В) Селективность по СН₄.

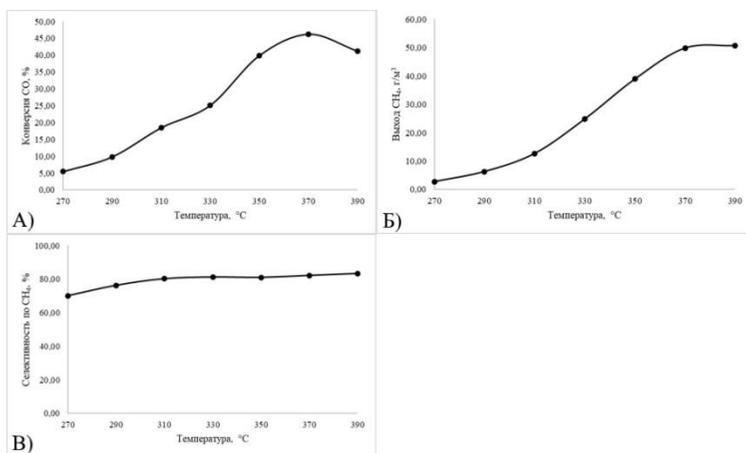


Рисунок 2 – Каталитическая активность кобальтсодержащего образца на основе МКЦ: А) Конверсия СО; Б) Выход СН₄; Б) Селективность по СН₄

Таким образом, полученные образцы демонстрируют удовлетворительную каталитическую активность в реакции селективного гидрирования монооксида углерода, а значит использованные носители – углеродсодержащие материалы – являются пригодными подложками для такого типа каталитических систем, однако усовершенствование методики синтеза требует дальнейших исследований.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Правительства Тюменской области по проекту Западно–Сибирского межрегионального научно–образовательного центра № 89–ДОН (3) и в рамках Госзадания ИНХС РАН.

Список литературы

1. Dogan E. et al. The nexus between global carbon and renewable energy sources: A step towards sustainability // J Clean Prod. Elsevier, 2023. Vol. 416. P. 137927.
2. Hussain I. et al. Contemporary thrust and emerging prospects of catalytic systems for substitute natural gas production by CO methanation // Fuel. 2022. Vol. 311. P. 122604.
3. Hussain I. et al. CO methanation over highly active and coke-resistant ruthenium-doped fibrous mordenite zeolite catalyst for synthetic

natural gas (SNG) production // Journal of the Energy Institute. 2023. Vol. 108. P. 101230.

4. Li L. et al. CO₂ hydrogenation selectivity shift over In-Co binary oxides catalysts: Catalytic mechanism and structure-property relationship // Chinese Journal of Catalysis. 2022. Vol. 43, № 3. P. 862–876.

5. Xu H. et al. Green Oxidation of Indoles Using Molecular Oxygen over a Copper Nitride Nanocube Catalyst // European J Org Chem. John Wiley and Sons Inc, 2022. Vol. 2022, № 30. P. 262–266.

УДК 62-722

С.А. Никифоров

*Волжский политехнический институт (филиал) Волгоградского
государственного технического университета
в г. Волжский, Россия.*

СНИЖЕНИЕ ИЗНОСА ПОДШИПНИКОВ, РАБОТАЮЩИХ В СРЕДАХ С ПОВЫШЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ И ВЛАЖНОСТЬЮ

Простой дорогостоящего и высокопроизводительного оборудования обходятся предприятию в многомиллионные убытки. Своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов не всегда снижает количество простоев. Основной причиной выхода из строя отремонтированного оборудования является морально устаревший подход к смазочным материалам.

Замена вышедших из строя по причине разрушения подшипников прокатных роликов, роликов рольгангов, работающих в средах с повышенной температурой и влажностью, является трудоемким процессом. Время, требуемое на замену изношенного (заклинившего), или полностью разрушенного подшипника, при аварийной остановке прокатного стана, составляет от 5 до 12 часов.

Целью исследования является разработка технических решений для снижения износа подшипников, работающих в средах с повышенной температурой и влажностью.

Рольганг – это роликовый конвейер, ролики которого расположены на расстоянии друг от друга, предназначенный для транспортировки слитков или металлопроката по технологической линии (рис.1, [1]).



Рисунок 1 – Рольганг стана горячего проката

Среды, в которых работают рольганги, используемые на предприятии ВМК «Красный Октябрь», являются основными факторами, влияющими на износ подшипников. Были определены следующие факторы:

Повышенная температура окружающей среды. Рольганги установлены на участке горячего проката, и температура слитков составляет не ниже 920 градусов. В свою очередь нагреваются как окружающий воздух, так и сами ролики рольгангов. Для предотвращения деформаций узлов, работающих в прямом контакте с горячим металлом, используется водяное охлаждение.

Повышенная влажность окружающей среды. Так как вода является окислителем, узлы агрегата, куда попадает вода, подвержены коррозии. Попадание воды в пространство установки подшипников приводит к частичному снижению срока службы подшипников.

Смазочные материалы, подаваемые к подшипникам, предотвращают быстрый износ, оказывают антикоррозийную защиту. Набивка подшипника густой смазкой на основе дисульфида молибдена, при установке ролика в посадочное положение, производится во все части подшипника, избегая пустот.

Густая (консистентная) смазка на основе дисульфида молибдена выбрана не случайно. Попадая на поверхность металла, смазка образует защитный слой 5 мкм. Имея в составе 2 атома серы и один атом молибдена, она действует следующим образом: один атом серы связывается со стальной поверхностью внутреннего кольца подшипника и атомом молибдена, второй атом серы связывается со стальной поверхностью привода и тем же атомом молибдена. Сила притяжения между атомами серы мала, поэтому и сила трения незначительна. Бла-

годаря этому образуется трудно смываемая пленка, появляются противозадирные свойства. Так же пластичная смазка с добавлением дисульфида молибдена работает при ударных нагрузках, что предотвращает заедание подшипника [2].

Централизованная подача смазки ИП-1 к каждому подшипнику, установленному в зоне уборки горячего металлопроката, позволяет предотвратить коксувание на внутренней поверхности подшипника и в отверстии подачи густой смазки, тем самым поддерживается достаточное количество смазки без остановки процесса проката.



Рисунки 3 – Питатель 2-2500-1К.



Рисунок 4 – Участок уборки горячего проката.

Для подачи густой смазки к подшипникам рольгангов, установленных на участке уборки горячего металлопроката, устанавливают одиночные питатели 2-2500-1К, с отдельной веткой магистральных труб. Это обусловлено длительным нахождением горячего металла на участке уборки металла, что требует большего количества густой смазки (рис. 2,3).

Через 6 месяцев после замены подшипника ролика рольганга, установленного на участке уборки горячего металлопроката, было установлено, что, подшипник, к которому подавалась смазка, не имеет следов коррозии, подводящий смазку канал не закоксуван. При ревизии состояния подшипников было видно достаточное количество густой смазки, находящееся в подушке подшипника. Дополнительной прокачки подшипников не требуется.

За полтора года не было простоев технологического оборудования, связанных с выходом из строя подшипников качения; при планово-предупредительных ремонтах частая ревизия подшипников качения не требуется, что позволяет сокращать время проведения планово-предупредительных ремонтов.

Экономическим эффектом является сокращение сроков проведения ППР, что дает на 2-3 дня или на 1362 тонны проката больше для выполнения плановых показателей. В денежном отношении выгода составляет 143 млн. рублей.

Список литературы

1. Колесников А.Г., Яковлев Р.А., Мальцев А.А. Технологическое оборудование прокатного производства. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. 158 с.

2. Жильцов А.П., Бутырский Д.В. Модернизация уплотнений и выбор смазочных материалов и подшипников роликовых опор промежуточного рольганга прокатного стана // Успехи современного естествознания. 2015. № 1 (часть 7). С. 1246-1247.

УДК 681.5

А.Р. Букаев, А.С. Хисматуллин

*Институт нефтепереработки и нефтехимии
ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате, г. Салават, Россия*

КРАТКИЙ ОБЗОР ЗАРУБЕЖНЫХ И ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ ОПТИМИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ РАСКРОЕМ ПЛИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Одной из важнейших является задача формирования карт раскроя применительно к заготовкам заказных изделий, которая характеризуется большой размерностью и необходимостью учета ряда дополнительных технологических требований и ограничений (способ раскроя, направление волокон, учет припусков и т.д.), а также требованиями выполнения комплектности деталей заказа и использования минимального числа плит [1].

В данной работе рассмотрены ряд зарубежных и отечественных программ для раскроя плитных материалов, которые наиболее актуальны в промышленном предприятии.

Программа BestCut позволяет максимально использовать материал, генерируя наиболее оптимальные карты раскроя. Главные функции: неограниченное количество панелей и деталей для раскроя, виртуальный склад "Материалы", для учета Ваших листовых и кромочных ма-

териалов, а также деловых остатков, сохраняя их для перспективного использования. Программа автоматически вычисляет площади листов и деталей, длину пропила, коэффициент использования материала, суммы периметров деталей и расход кромочных материалов [2-3].

Cutting – это уникальная в своем роде программа, предназначение которой – создание оптимальных прямоугольных раскроев материала. Может использоваться при резке любого материала, например, стекла или дерева, а также при производстве - мебельном, деревообрабатывающем, оконном и так далее. Уникальная собственная разработка алгоритмов раскройки позволяет добавиться высокой скорости работы.

«bCUT» – программа для автоматизации раскроя листовых материалов предназначенная, преимущественно, для производства корпусной мебели. Она позволяет быстро выполнять раскладку прямоугольных заготовок на листах прямоугольной формы, с учётом технологических параметров оборудования и кромкооблицовки, распечатывать карты раскроя и этикетки для деталей, создавать программы для раскроя и печати этикеток на станках Altendorf®.

Astra S-Nesting – программа раскроя разработана специально для предприятий, использующих станки с ЧПУ для раскроя листовых материалов. Программу можно использовать для раскроя на машинах термической резки, на фрезерных обрабатывающих центрах, на любых станках с механическим принципом резки и для ручного раскроя материала.

Базис-Раскрой – современная программа с наглядным и понятным интерфейсом, реализующая мощный алгоритм автоматического формирования оптимальных карт раскроя прямоугольных заготовок на плитах заданного размера с выводом всей необходимой статистической информации - площадь и размеры заготовок, количество и длина резов, коэффициент использования материала, количество и размеры полезных обрезков.

Техтран – семейство современных САМ-систем, объединенных общим интерфейсом и единым подходом к решению задач технологического проектирования. Комплексное решение задач раскроя листового материала, сочетающее возможности системы подготовки управляющих программ с функциями организации производственного процесса. Благодаря универсальности решений и открытости данных Техтран/Раскрой листового материала успешно используется предприятиями самых разных отраслей для решения задач фигурного и прямоугольного раскроя.

PLAZ5 – программа является развитием программных инструментов серии «Плаз», предназначенных для автоматизации составления карт раскроя листовых материалов на прямоугольные детали. Карты раскроя рассчитываются на основе данных о размерах деталей, размеров исходных и дополнительных листов, их типе, опций ориентировки деталей и допусков. Плаз 5 позволяет регистрировать данные об исходном материале, поступающем в порезку, а также учет остатков материалов.

2D-PLACE – программа оптимального раскроя листа. Склад листов и учёт отходов, учёт кромок. Программа позволяет производить автоматический расклад деталей по листам (с учетом направления фактуры), с целью минимизации отходов, и, при необходимости, с учетом содержимого склада стандартных листов и полезных отходов.

ORION – программа по раскрою листовых материалов предназначена для оптимизации раскроя листовых материалов на детали прямоугольной формы. Программа ORION - Раскрой стекла предназначена для оптимизации раскроя стекла на детали прямоугольной формы. Основная цель программы – формирование карт раскроя листовых материалов с минимальными отходами.

МАСТЕР – программа для раскроя листового материала и оптимизации раскроя листовых материалов, а также осуществляет работу со складом, автоматический подсчет длины пропила, подсчет кромки. Программа для автоматизации раскроя ДСП, складского учета материалов, материального и финансового учета. Позволяет полностью автоматизировать производство

Обзор наилучших программ является ключевой эвристикой всех методов сокращенного перебора, позволяющих зачастую уменьшить время поиска решения на несколько порядков по сравнению со случайным поиском. Для повышения эффективности поисковых процедур их "логическая" составляющая должна быть дополнена некоторой "эвристической" составляющей, призванной преодолеть полный перебор при построении решения [5-7].

Технологические схемы и способы раскроя плитных материалов включают в себя раскрой плиты по длине или по ширине материала на полосы, а затем полосы на заготовки [8].

Создание автоматизированных подсистем проектирования оптимального плана раскроя плитных материалов с учетом реальных особенностей технологий раскроя и применяемого оборудования является актуальной и требует разработки математических моделей и методов их решения применительно к индивидуальному производству.

Список литературы

1. Bashirov M.G., Khismatullin A.S., Bilalova D.N. Modeling and improvement of the cathode protection system of pipelines of gas distribution networks // В сборнике: Proceedings - 2021 International Russian Automation Conference, RusAutoCon 2021. 2021. С. 596-600.
2. Баширова Э.М., Букаев А.Р. Анализ состояния форматно-раскроечных станков для промышленного предприятия // В сборнике: Наука. Технология. Производство – 2023. Материалы Всероссийской научно-технической конференции, посвященной 75-летию ООО «Газпром нефтехим Салават». Салават, 2023. С. 52-54.
3. Баширов М.Г., Акчурина Д.Ш., Хафизов А.М., Хисматуллин А.С. Программное обеспечение с применением искусственной нейронной сети для системы экомониторинга атмосферного воздуха // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023667488, 15.08.2023. Заявка № 2023666492 от 08.08.2023.
4. Баширов М.Г., Акчурина Д.Ш., Хафизов А.М., Хисматуллин А.С. Программное обеспечение с применением искусственной нейронной сети для системы экомониторинга атмосферного воздуха // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023667488, 15.08.2023. Заявка № 2023666492 от 08.08.2023.
5. Евдокимова С.А. Разработка подсистемы автоматизации раскроя материалов для производства мебели по индивидуальным заказам / дисс. канд. техн. Наук. 2003. 173 с.
6. Евдокимова С.А., Хухрянская Е.С. Подсистема автоматизированного проектирования оптимального плана раскроя // Математическое моделирование, компьютерная оптимизация технологий, параметров оборудования и систем управления лесного комплекса: Межвуз. сб. научн. трудов. Воронеж: ВГЛТА. 2002. С. 267-270.
7. Хухрянская Е.С., Евдокимова С.А. Автоматизированное формирование карт оптимального раскроя плитных материалов // Восстановление лесов, ресурсо- и энергосберегающие технологии лесного комплекса: Материалы межвуз. научн.-практич. конф., посвященной 70-летию ВГЛТА. Воронеж: ВГЛТА, 2000. С. 400-404.
8. Vildanov R.G., Khismatullin A.S. Automation of the processing of diagnostic information from the magnetization loss sensor // В сборнике: Proceedings - 2021 International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing, ICIEAM 2021. – 2021. – С. 686-690.

А.Р. Букаев, А.С. Хисматуллин
Институт нефтепереработки и нефтехимии
ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате, г. Салават, Россия

РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА ДЛЯ УПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ РАСКРОЯ ПЛИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Цифровой двойник – это цифровая (виртуальная) модель любых объектов, систем, процессов или людей. Она точно воспроизводит форму и действия оригинала и синхронизирована с ним. Цифровой двойник нужен, чтобы смоделировать, что будет происходить с оригиналом в тех или иных условиях. Это помогает, во-первых, сэкономить время и средства (например, если речь идет о сложном и дорогостоящем оборудовании), а во-вторых, избежать вреда для людей и окружающей среды [1-3]. Впервые концепцию цифрового двойника описал в 2002 году Майкл Гривс, профессор Мичиганского университета. В своей книге «Происхождение цифровых двойников» он разложил их на три основные части:

- физический продукт в реальном пространстве;
- виртуальный продукт в виртуальном пространстве;
- данные и информация, которые объединяют виртуальный и физический продукт.

По мнению Гривса, «в идеальных условиях вся информация, которую можно получить от изделия, может быть получена от его цифрового двойника» [4].

Для промышленных предприятий используется ряд современных инструментов цифрового двойника.

CoDeSys - это современный инструмент для программирования контроллеров (CoDeSys образуется от слов Controllers Development System). CoDeSys предоставляет программисту удобную среду для программирования контроллеров на языках стандарта МЭК 61131-3. Используемые редакторы и отладочные средства базируются на широко известных и хорошо себя зарекомендовавших принципах, знакомых по другим популярным средам профессионального программирования (такие, как Visual C++). На рисунке 1 продемонстрирована реализация алгоритма работы цифрового двойника.

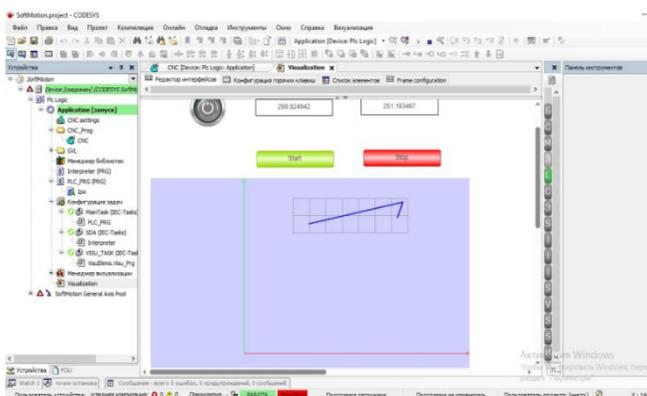


Рисунок 1 – Реализация алгоритма работы цифрового двойника

Создание автоматизированных подсистем проектирования оптимального плана раскроя плитных материалов с учетом реальных особенностей технологий раскроя и применяемого оборудования является актуальной и требует разработки математических моделей и методов их решения применительно к индивидуальному производству изделий и объектов конструирования [4-8].

Задача построения оптимального плана раскроя материала применительно к заказным изделиям характеризуется большой размерностью, носит комбинаторный характер и относится к разряду NP-полных задач, для решения которых не существует общего алгоритма.

Список литературы

1. Баширов М.Г., Акчурин Д.Ш., Хафизов А.М., Хисматуллин А.С. Программное обеспечение с применением искусственной нейронной сети для системы экомониторинга атмосферного воздуха // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023667488, 15.08.2023. Заявка № 2023666492 от 08.08.2023.

2. Баширова Э.М., Букаев А.Р. Анализ состояния форматно-раскrojных станков для промышленного предприятия // Наука. Технология. Производство – 2023. Материалы Всероссийской научно-технической конференции, посвященной 75-летию ООО «Газпром нефтехим Салават». Салават, 2023. С. 52-54.

3. Bashirov M.G., Khismatullin A.S., Bilalova D.N. Modeling and improvement of the cathode protection system of pipelines of gas distribution networks // В сборнике: Proceedings - 2021 International Russian Automation Conference, RusAutoCon 2021. 2021. С. 596-600.

4. Герасимов Д. Раскрой плитных материалов // Оборудование: рынок, предложение, цены. 2019. № 4. С.36-38.

5. Старииков А.В., Элмуродов С.У. Автоматизация раскроя листовых и плитных материалов в условиях позаказного производства корпусной мебели // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2018. Т. 6. № 4 (40). С. 214-218.

6. Khismatullin A.S., Bashirov M.G. Methods of improving the power supply reliability of industrial site // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. III International Scientific Conference. Krasnoyarsk, 2021. С. 12067.

7. Vildanov R.G., Khismatullin A.S. Automation of the processing of diagnostic information from the magnetization loss sensor // Proceedings - 2021 International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing, ICIEAM 2021. - 2021. - С. 686-690.

8. Uimanova I.P., Bilalova D.N. Digital technologies in the higher education system // European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS. Krasnoyarsk, Russia, 2021. С. 1084-1090.

УДК 681.51

А.А. Ибрагимова, Р.Г. Вильданов

*Институт нефтепереработки и нефтехимии
ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате, г. Салават, Россия*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДОГРЕЙНОГО КОТЛА

В развитии автоматизации котлов в последнее время появились новые решения, среди которых можно выделить следующие [1]:

- использование искусственного интеллекта (ИИ). ИИ-алгоритмы применяются для оптимизации работы котлов, прогнозирования неисправностей и принятия решений в режиме реального времени. Например, ИИ может использоваться для регулирования подачи топлива и воздуха в котел, оптимизируя расход топлива и снижая выбросы вредных веществ;

- цифровые двойники. Цифровые двойники дают возможность оптимизировать работу котла, реализовывать новые алгоритмы управления и выявлять предаварийные ситуации еще до их возникновения [2];

- расширенная реальность (AR). AR – технологии используются для наложения виртуальной информации на реальное изображение котла. Это позволяет операторам получать больше наглядной информации о работе котлов и насосов [3].

Интеграция частотно-регулируемых электроприводов (ЧРП) в систему управления котельных станций предлагает ряд существенных преимуществ, которые повышают эффективность, снижают эксплуатационные расходы и улучшают производительность сетевых насосов [4]:

- ЧРП позволяет устанавливать необходимую скорость вращения насосов в соответствии с фактической потребностью, что приводит к снижению потребления энергии до 30 %;

- возможна оптимизированная работа сетевых насосов котельных станций, а это приводит к снижению потерь энергии, связанных с дросселированием;

- частотный электропривод защищает оборудование от перегрузок, скачков напряжения и продлевает срок службы оборудования;

- ЧРП обеспечивает плавный пуск и остановку, тем самым снижают механическую нагрузку на насосы, уменьшая износ и разрывы трубопроводов[4].

В данной работе было выполнено сравнение качества регулирования различных вариантов управления температурой на выходе бойлера. Первый вариант – изменение производительности насоса по температуре управлением с использованием частотно- регулируемого электропривода. Второй вариант – регулирование температуры на выходе бойлера с помощью клапана, установленного на байпасной линии бойлера. Переходные кривые в объекте регулирования, полученные при использовании клапана и ЧРП, представлены на рисунке 1.

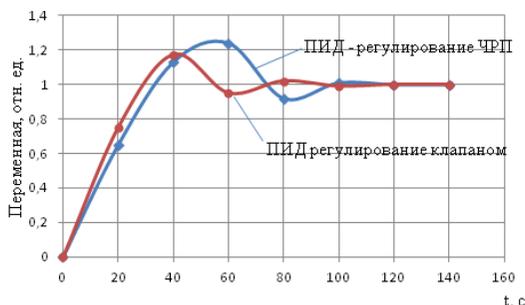


Рисунок 1 - Переходные кривые в объекте регулирования, полученные при использовании клапана и ЧРП

По рисунку можно сделать вывод о том, что несмотря на некоторое ухудшение времени регулирования, управление объектом предпочтительнее с использованием ЧРП, так как это приводит к значительному снижению потребления электроэнергии и лучшей защите оборудования от перегрузок [5,6].

Список литературы

1. Бородин И.Ф., Судник Ю.А. Автоматизация технологических процессов. М.: Колос, 2003. 344 с.

2. Савчиц А.В. Разработка системы управления котельной «NOVITER» с целью повышения экономической эффективности / А.В. Савчиц, В.Н. Шкляр. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2013. № 6 (53). С. 133-137. – URL: <https://moluch.ru/archive/53/7119/> (дата обращения: 29.02.2024).

3. Система управления котлом [Электронный ресурс] – URL: https://shop.ukavt.ru/catalog/programmiruemye_logicheskie_kontrollery/plk110_m02_kontroller_dlya_srednikh_sistem_avtomatizatsii_s_di_do_obnovleniyu/?utm_referer=geoadv_direct&utm_ya_campaign=205055335800&ya_bizcmpgn=6483955&utm_source=geoadv_direct&utm_candidate=59054111754&utm_content=15872502324&yclid=279716240321150975 (дата обращения: 22.02.2024).

4. Лезнов Б.С. Частотно - регулируемый электропривод насосных установок. М.: Машиностроение, 2013. С. 67-177.

5. Вильданов Р.Г. Разработка мероприятий по энергосбережению в системах промышленной вентиляции // Вильданов Р.Г., Вагапов М.Р., Фарваев И.Р. Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1; URL: www.science-education.ru/121-19254 (дата обращения: 22.02.2024).

6. Вильданов Р.Г., Бикметов А.Г. Моделирование автоматической системы управления компрессором синтез-газа // Наука. Технология. Производство-2013: тезисы докладов Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / редкол.: Евдокимова Н.Г. и др. Уфа: Изд-во УГНТУ, 2013. С. 121-123.

Т.А. Шубина

Научный руководитель – к.б.н., доцент кафедры техносферной безопасности Е.А. Захарова

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ ЖЕНЩИН, ЗАНЯТЫХ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

С увеличением темпов роста объемов экономического производства вопросы создания безопасных для здоровья работающих условий и охраны труда приобретают особое значение.

Вредные факторы производственной среды и трудового процесса могут являться как причиной профессиональных заболеваний, так и запускать патогенетические механизмы развития и прогрессирования болезней, связанных с условиями труда [1].

В связи со значительными социальными и экономическими потерями, вызванными производственным травматизмом и профессиональными заболеваниями, резко возрастает значимость углубленного исследования, оценки и разработки новых, более совершенных механизмов управления и методов воздействия на условия труда и профессиональные риски.

Важное значение имеет понимание человеком собственной ответственности за безопасность и здоровье.

Женщины в машиностроительном производстве участвуют практически во всех технологических процессах (за исключением тех, на которых труд женщин запрещен законом).

Однако условия их труда далеки от нормируемых и в значительной части предприятий до настоящего времени продолжают оставаться неудовлетворительными. Это подтверждается результатами обследований на объектах отрасли от 22 до 32% рабочих мест.

Основными причинами травматизма женщин с летальным исходом в машиностроении являются нарушения требований правил и норм безопасности руководителями предприятий и работ, главными специалистами, рабочими; отступления от установленных регламентов и технологий; принятие неверных решений, применение опасных и неправильных приемов работы, выполнение работ в опасных зонах,

управление транспортными средствами и другой техникой в нетрезвом состоянии; недостаточные знания по охране труда и технике безопасности, ослабление трудовой производственной дисциплины.

Установлено, что удельный вес исследованных проб воздуха на пары и газы в цехах машиностроительных предприятий по превышению ПДК составил 18-19 %, пыли и аэрозолей – 23- 26%, рабочие места, отвечающие допустимым уровнем по шуму, составили от 23 до 32 %, а по вибрации -21-24 %.

Основными факторами рабочей среды и трудового процесса, определяющими существенный и непереносимый профессиональные риски для женщин, являются повышенные уровни шума, запыленность воздуха рабочей зоны и воздействие токсичных веществ.

Очень высокий профессиональный риск со степенью доказанности 1А отмечен на рабочих местах, где наряду с превышением ПДК вредных веществ выявляются пылевые заболевания легких.

Для большинства рабочих мест женщин прогнозные значения канцерогенных рисков лежат в неприемлемом для профессиональных групп диапазоне, что обуславливает канцерогенную опасность многих технологических процессов в машиностроении.

При разработке стратегии управления профессиональными рисками для женщин в машиностроении важным направлением оздоровительных мероприятий должны стать снижение запыленности воздуха рабочей зоны, борьба с шумом и проведение медицинских осмотров с онкологической настороженностью [2].

Результаты анализа показывают, что женщины по-прежнему заняты на травмоопасных работах, не всегда соответствующих адаптационным возможностям женского организма. При этом существует риск нарушения репродуктивного здоровья и рождения у женщин ослабленного потомства. Следовательно, использование труда женщин в машиностроительном производстве остается острой социальной и медицинской проблемой.

Список литературы

1. Шур П.З. Обоснование методических подходов к количественной оценке риска репродуктивному здоровью, обусловленного вредными факторами производственной среды и трудового процесса / П.З. Шур, Н.В. Зайцева, Д.Н. Лип // Анализ риска здоровью. 2022. № 1. С. 48-57. – DOI 10.21668/health.risk/2022.1.05.
2. Трушкова Е.А. Особенности охраны труда женщин в Российской Федерации / Е.А. Трушкова, Р.А. Рамазанова // Строительство -

2015: современные проблемы строительства: материалы международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 16–17 мая 2015 года / ФГБОУ ВПО "Ростовский государственный строительный университет", Союз строителей южного федерального округа, Ассоциация строителей Дона. Том 2. Ростов-на-Дону: Редакционно-издательский центр РГСУ, 2015. С. 58-61.

УДК 681.51

И.В. Белов, Р.Г. Вильданов
Институт нефтепереработки и нефтехимии
ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате, Россия

ПРОГНОЗНОЕ УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ СТАБИЛИЗАЦИИ УСТАНОВКИ ГИДРООЧИСТКИ

Блок стабилизации установки гидроочистки является сложным объектом управления, в котором присутствует обратный отклик и чистое запаздывание. В блоке происходит процесс разделения смеси углеводородов на составляющие её компоненты путем многократного испарения легких компонентов. На процесс ректификации влияют температура подогрева сырья, равномерность подачи сырья, подача орошения, подогрев низа колонны, давление в колонне.

В системах управления в настоящее время широко используются пропорционально-интегрально-дифференциальные регуляторы (ПИД – регуляторы). Однако дрейф параметров во времени у большинства технологических процессов нефтегазовой промышленности не дает достигнуть цели управления, так как ПИД - регулятор, настроенный один раз при вводе в эксплуатацию, нуждается в перенастройке. Классические методы ПИД-регулирования плохо справляются с контурами, в которых присутствует обратный отклик или чистое запаздывание [1].

Управление с прогнозирующими моделями (Model Predictive Control (MPC)) является улучшением классического управления. MPC-регулятор полагается на эмпирическую модель процесса для того, чтобы предсказать дальнейшее его поведение, основываясь на предыдущих значениях переменных состояния [2].

MPC - регулятор может эффективно управлять сложными технологическими процессами, такими как блок стабилизации установки

гидроочистки. В MPC – систему встроена заранее разработанная на основе экспериментальных данных динамическая модель объекта по всем регулируемым величинам от всех управляющих воздействий и наблюдаемых возмущений. На основе построенного прогноза MPC - система вырабатывает необходимые корректирующие воздействия на технологический процесс [3].

Многопараметрическая динамическая модель, связывающая входные переменные процесса с выходными, при этом входными являются управляющие параметры (MV) и измеримые возмущения (DV), а выходными - контролируемые параметры (CV) [4].

Работа с прогнозирующим регулятором осуществлялась при помощи пакета инструментов MatLab - Model Predictive Control Toolbox. Разработанная модель с прогнозирующим контуром представлена на рисунке 1.

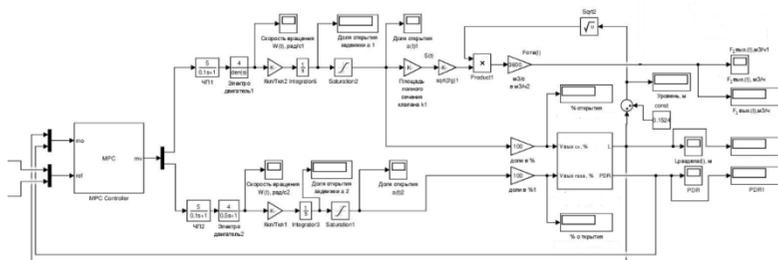


Рисунок 1 – Модель системы регулирования с прогнозирующим контуром

На основании оценки прямых и интегральных показателей качества управления в работе доказано, что MPC – регулятор, примененный в разработанной модели системы управления и работающий в условиях ограничений на управляющие сигналы, позволяет добиться снижения энергетических затрат на управление и увеличение быстродействия [5].

Список литературы

- 1 Денисенко В.Д. ПИД - регуляторы: вопросы реализации // В записную книжку инженера: [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ст.: <https://www.cta.ru/cms/f/364276.pdf>. (дата обращения: 22.02.2024).
- 2 Дозорцев В.М., Ицкович Э.Л., Кнеллер Д.В. Усовершенствованное управление технологическими процессами (APC): 10 лет в России // Автоматизация в промышленности. 2013. № 1. С. 12-19.

3 Anti-Windup Control Using a PID Controller: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.mathworks.com/examples/simulink/mw/simulink_ productsldemo antiwindup-anti-windup-control-using-a-pid-controller](https://www.mathworks.com/examples/simulink/mw/simulink_productsldemo_antiwindup-anti-windup-control-using-a-pid-controller). (дата обращения: 22.02.2024).

4 Веремей Е.И., Еремеев В.В. Введение в задачи управления на основе предсказаний: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://matlab.exponenta.ru/modelpredict/book1/0.php>. (дата обращения: 22.02.2024).

5 Вильданов Р.Г., Бикметов А.Г. Моделирование автоматической системы управления компрессором синтез-газа // Наука. Технология. Производство-2013: тезисы докладов Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / редкол.: Евдокимова Н.Г. и др. Уфа: Изд-во УГНТУ, 2013. С. 121-123.

УДК 334.7; 330.341

М.С. Чистяков¹, А.Л. Золкин²

¹Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования Центросоюза Российской Федерации

«Российский университет кооперации», Владимирский филиал

² ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (ПГУТИ)

ЭКОСИСТЕМНО-КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ ПРОМЫШЛЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА

Научно-методологической основой коллективной работы послужили синергетический и системный подходы обзорного исследования ранее опубликованных изысканий по заявленной тематике платформенного подхода в экономике.

Существует позиция, объединяющая мнения исследователей, что образование экосистемы связано с формированием инновационной среды как следствие синергии взаимодействия науки и экономики [2].

В качестве примера таковой приведем информационную платформу «Электронный бюджет» (ГИИС ЭБ) как инструмент транспарентного управления государственными и муниципальными финансами. ГИИС ЭБ является элементом планирования стратегического характера в условиях цифровой экономики, подтверждаемое документами стра-

тегического планирования соответствующих ведомств. Кроме того, платформа представляется инструментом консолидированного обеспечения экономической безопасности при мероприятиях оказания государственных и муниципальных услуг и администрировании доходов.

Различные вариации кластерных инициатив на платформенной основе экосистемного пространства значительно расширяют конкурентные проявления резидентов, участвующих в данных мероприятиях.

Отметим, что последовательность функционирующих групп кластеров могут эвентуально формировать экосистему определенной тематической направленности либо быть частью экосистемы платформенного типа под эгидой государственных структур, что позволяет сформировать среду сбалансированного процесса управления социально-экономическим развитием региона в условиях глобальных цифровых преобразований, например, в развитии промышленного потенциала.

Экосистему можно конкретизировать как среду аккумуляции знаний, технологий и опыта, способствующей их обмену и трансферу в едином пространстве взаимодействия хозяйствующих субъектов, в том числе входящих в технологические платформы или формирующие сетевую структуру сотрудничества [4].

Тем самым на основе принципа обратной связи, с одной стороны – кластерные структуры способствуют формированию условий для генерации особой экосистемной среды, с другой – экосистемный потенциал является составляющей накопления особых компетенций, знаний, представляющих собой производственную и коммерческую разновидность фактора развития кластерной геометрии.

В реалиях развития экономик государств под воздействием «Индустрии 4.0» среди основных преимуществ платформенного подхода для региона можно выделить:

1. Стратегический анализ возможностей эвентуальных исследований и инноваций; вариаций проблемного поля в процессе хозяйственной деятельности;

2. Согласование интересов, при необходимости – мобилизация ресурсов;

3. Трансферное распространение информации, в современном мире представляющей стратегический актив, генерирующее среду доступности знаний и опыта; аккумулялирование информации;

4. Возможность в обеспечении взаимодействия значительного числа экономически активных акторов, государственных и муниципальных служащих, а также физических лиц;

5. Высокая продуктивность протекающих процессов в информационной среде;

6. Минимизация возможных транзакционных издержек.

«Индустрия 4.0» способствует формированию новых рынков, экономических субъектов при конвергенции в данный процесс информационных технологий (или информационных коммуникаций), что катализирует обмен и трансфер информационных потоков, а также их новой маршрутизации, отличающейся более высокой степенью эффекта практики задействования в экономической активности.

Процесс экосистемного взаимодействия платформенного типа [3] может осуществляться и в реалиях кластерного подхода. Зарубежный практический опыт кластерного строительства свидетельствует о положительных проявлениях данной формы взаимодействия, в том числе межфирменного, межрезидентного и межсубъектного кластерного.

Основой экосистемы сетевого информационного уклада пространственной экономики все более очертаемо становится технологическая инфраструктурная платформа (в том числе регионов) в конвергенции с глобальным интернет-пространством в консолидации с цифровыми технологиями, представляющие собой средства производства, обусловленную значительным необходимым потенциалом повышения производительности при минимальных ресурсных затратах [1].

Таким образом, индустриально-цифровая экономика ориентирована на минимизацию издержек [5] посредством эффекта масштаба предоставляемых однотипных услуг и выпуска схожей продукции, что позволяет оптимизировать процессы оказания государственных и муниципальных услуг [6], производственно-логистических мероприятий; создаст благоприятный климат привлечения инвестиций, предпосылки развития инфраструктуры на ином, цифровом уровне эволюции технологической и научной мысли, что в единстве предопределяет устойчивое развитие регионов.

Список литературы

1 Губернаторов А.М., Чистяков М.С. Конвергенция цифровых технологий и промышленного потенциала обрабатывающих производств в формировании платформенного подхода «Индустрии 4.0» // Управление экономикой: методы, модели, технологии: материалы XX Международной научной конференции. Уфа: Уфимский государственный авиационный технический университет, 2020. С. 62-65.

2. Дмитриев Н.Д. Роль цифровой трансформации в информатизации менеджмента качества // Информационно-телекоммуникационные

системы и технологии: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (10–11 октября 2019 г.). Кемерово: Кузбасский гос. технол. ун-т им. Т.Ф. Горбачева, 2019. С. 80–81.

3. Золкин А.Л. Определение дискретной модели эквивалентов данных микроэкономических показателей на основе принципов кибернетики / В книге: Проблемы устойчивого развития и национальной экономической безопасности. Сумгаит: Сумгаитский государственный университет, 2022. С. 175-185.

4. Шумилиа М.А., Нефедова К.А., Буханова А.К., Глуховская И.А., Чистяков М.С. Кластерный подход в реализации экосистемных проектов цифровой трансформации // Вестник Российского университета кооперации. 2021. № 4(46). С. 105-109.

5. L. Han, C. Lu, A. Yumashev, D. Bahrami, R. Kalbasi, M. Jahangiri, A. Karimipour, S.S. Band, K.-W. Chau, A. Mosavi. (2021) Engineering Applications of Computational Fluid Mechanics 15(1), 1746-1760. <https://doi.org/10.1080/19942060.2021.1984991>

6. Yumashev A.V., Azizova Kh.Sh., Safargaleeva A.F., Petrenko E.G., Moskovchenko N.N., Grishchenko O.V. Economics and pricing of certain segments of the pharmaceutical market. Journal of Complementary Medicine Research. 2023. V. 14. № 3, 116-120.

УДК 004.09

Р.И. Валиулин, И.М. Булатов

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КИНОТЕАТРА «VERBA CINEMA» СРЕДСТВАМИ WEB-ТЕХНОЛОГИЙ

Современные кинотеатры сталкиваются с необходимостью улучшения процессов продажи билетов и управления данными. Разработка ИС для кинотеатра «Verba Cinema» позволит оптимизировать эти процессы и повысить эффективность работы.

Для разработки ИС кинотеатра «Verba Cinema» были использованы современные Web-технологии такие, как HTML, CSS, JavaScript,

PHP и MySQL. Эти технологии обеспечивают удобство использования системы как для пользователей, так и для администраторов.

Информационная система кинотеатра «Verba Cinema» будет построена на трехуровневой архитектуре: клиентский уровень, серверный уровень и уровень хранения данных.

На клиентском уровне будет реализован веб-интерфейс, позволяющий пользователям просматривать расписание сеансов, выбирать места и производить оплату билетов.

Серверный уровень будет отвечать за обработку запросов пользователей, валидацию данных, формирование отчетов и взаимодействие с базой данных.

Уровень хранения данных будет представлен реляционной базой данных, где будут храниться сведения о фильмах, сеансах, билетах, пользователях и продажах.

В настоящее время появляется тенденция развития развлекательного бизнеса малых форм. К этой сфере можно и нужно отнести небольшие частные кинотеатры и «openair» кинотеатры. И количество небольших кинотеатров активно увеличивается как в больших городах, так и в более маленьких городах.

Тяжело конкурировать с лидерами данной отрасли. Для того, чтобы соперничать и поддерживать свою развлекательную сферу нужно иметь некоторую стратегию развития:

- Во-первых, хорошая реклама, благодаря которой увеличивается потенциальная аудитория.

- Во-вторых, хорошее локационное расположение кинотеатра, отзывчивый, коммуникабельный и высококвалифицированный персонал, а также атмосфера внутри кинотеатра.

- В-третьих, хорошая техническая оснащенность. Оптимизация и автоматизация основных бизнес-процессов с целью повышения сервиса и оперативности уровня обслуживания и улучшения качества информационной продукции.

Для того чтобы компания могла представить свои услуги в Интернете, необходимо иметь свой собственный веб-сайт. Этот сайт будет выступать в качестве визитной карточки компании, где клиенты смогут найти контактную информацию и узнать, в какой сфере деятельности работает компания. Кроме того, сайт будет служить инструментом для работы как с текущими клиентами, так и для привлечения новых. Наличие веб-сайта положительно влияет на репутацию компании, поскольку клиенты относятся к ней с большим доверием. Веб-сайт также способствует увеличению продаж, являясь основным инструментом

для решения маркетинговых задач, и снижает нагрузку на сотрудников офиса, отвечая на типовые вопросы клиентов. Кроме того, он упрощает документооборот за счет личного кабинета для клиентов и форм обратной связи.

На сегодняшний день существует множество веб-сайтов, посвященных кинотеатрам. Основная цель этих сайтов - информировать зрителей о новинках киноиндустрии и расписании сеансов. Посетители могут узнать подробную информацию о фильмах и актерах. Однако некоторые сайты не всегда своевременно обновляют информацию о расписании, что требует постоянного мониторинга. Важно также учитывать удобство использования сайта и скорость его загрузки, чтобы обеспечить комфортное взаимодействие с посетителями.

Исходя из вышесказанного, можно заключить, что создание веб-сайтов для компаний является важным и актуальным в настоящее время. Сайт является оптимальным инструментом для продвижения продукции или услуг, обеспечивая удобство и доступность для клиентов.

Информационная система включает в себя следующие функции:

- онлайн покупка и бронирование билетов;
- создание отчетов о продажах и посещаемости;
- мониторинг данных о фильмах и сеансах;
- управление доступом для администраторов и сотрудников;

Разработанная система обладает рядом преимуществ:

- увеличение удобства для клиентов кинотеатра;
- улучшение управления данными и показателями;
- сокращение времени на обработку бронирований и покупок;
- повышение безопасности и контроля доступа к информации;

Информационная система кинотеатра «Verba Cinema» является важным шагом в совершенствовании бизнес-процессов кинотеатра. Использование Web-технологий позволяет создать удобную и эффективную систему, способствующую развитию кинематографической индустрии.

Список литературы

1. Никулин В.В. Разработка серверной части веб-ресурса / В.В. Никулин, А.А. Олейников, А.А. Сорокин, А.В. Олейникова. Санкт-Петербург: Лань, 2023. С. 132. – ISBN 978-5-507-478682. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/356102> (дата обращения: 19.02.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Губкин А.В. Описание процесса проектирования автоматизированной системы бронирования и покупки билетов в кинотеатр / А.В. Губкин, П.В. Игнатенко, С.А. Долинский, Л.А. Губкина // Экономика и социум. 2022. № 2-1 С. 93. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opisanie-protsess-a-proektirovaniya-avtomatizirovannoy-sistemy-bronirovaniya-i-pokupki-biletov-v-kinoteatr>.

3. Труфляк И.С. Развитие кинотеатров в г. Краснодаре / И.С. Труфляк // Научный журнал КубГАУ. 2008. №38. С. 38. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-kinoteatrov-v-g-krasnodare>.

4. Свиридова И.В. Разработка web-приложения "Кинотеатра" / И.В. Свиридова, Я.А. Кардашова, Е.М. Маматов, С.В. Игрунова, И.В. Гурьянова // Теория и практика современной науки. 2015. № 6. С. 6. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-web-prilozheniya-kinoteatra>.

5. Якутова О.М. Кинотеатр как рекламная площадка / О.М. Якутова, Л.А. Непомнящий // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2010. №6. С. 320. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kinoteatr-kak-reklamnaya-ploschadka>.

УДК 662.749.33

Р.Ю. Ковалев, А.П. Никитин

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского
отделения Российской академии наук», г. Кемерово, Россия*

ОТРАБОТКА МЕТОДИКИ ВЫДЕЛЕНИЯ ПЕКА ИЗ СМОЛЫ ПОЛУКОКСОВАНИЯ

Каменноугольная смола является побочным продуктом коксования каменных углей. Большое научное и прикладное значение имеет исследование переработки каменноугольной смолы, при разделении которой получают следующие фракции: легкая фракция ($T < 170^{\circ}\text{C}$); фенольная фракция ($T=170-210^{\circ}\text{C}$); нафталиновая фракция ($T=210-230^{\circ}\text{C}$); поглотительная фракция ($T=230-270^{\circ}\text{C}$); антраценовая фракция ($270-360^{\circ}\text{C}$); пековая фракция или каменноугольный пек ($T < 360^{\circ}\text{C}$). Особый интерес для исследования и применения как сырья для полу-

чения пека представляет смола полукоксования (СПК). СПК -продукт низкотемпературного пиролиза (полукоксования) углей и изучение ее свойств, а также исследование переработки СПК имеет важный прикладной и фундаментальный научный характер. Перспективным направлением переработки СПК является получение из нее пека. Пеки полученные из СПК имеют перспективу применения в качестве электродного пека [1], в качестве связующего для электродной массы [4] и в качестве брикет связующего для угольной шихты при коксовании углей [6] и высокотемпературного пека как сырья для получения пекового кокса [6].

Установлено, что выход пека при разгонке сланцевой СПК составлял величину 59 % [4-5]. Методом разгонки сланцевой СПК и выдержкой при $T=360-380^{\circ}\text{C}$ в течение 4 ч., был получен пек с $T_p=78^{\circ}\text{C}$ и следующего фракционного состава $\gamma=67,5\%$; $\alpha=16,04\%$; $\beta=16,46\%$ и выходом летучих веществ $X=69\%$ [6]. Тяжелую СПК каменного угля разгнали до $400-410^{\circ}\text{C}$ при остаточном давлении 2-3 кПа, в итоге был получен пек с $T_p=159^{\circ}\text{C}$, содержание $\alpha=44,6\%$, содержание α_1 отсутствовало [2]. Показана возможность получения среднетемпературных пеков из СПК и модификаций на ее основе методом термоокисления [1].

В данной работе показаны результаты по разгонке СПК полученной из угля средней стадии метаморфизма полукоксованием в инертной среде, что и определяет новизну данной работы.

Цель работы: Разгон полученной из угля смолы полукоксования на фракции до температуры 360°C , определение выхода пека.

Описание установки и материалов.

Разделение СПК на фракции производилось с помощью установки на базе аппарата АРН-Лаб 03 представленной на рис.1.

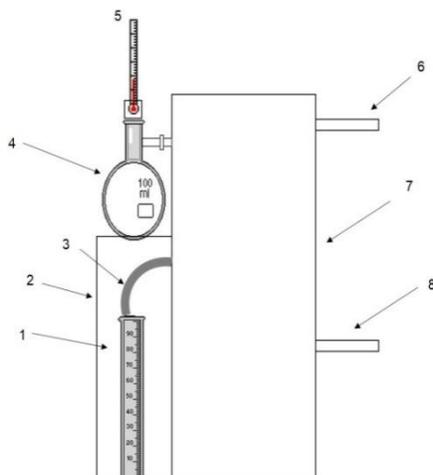


Рисунок 1 – Установка по разгонке СПК на базе аппарата АРН-Лаб 03.

1 – сборник дистиллятов; 2 – передняя панель корпуса аппарата АРН-Лаб 03; 3 – трубка для вывода дистиллятов; 4 – колба Вюртца; 5 – термометр; 6 – вход для воды охлаждения холодильника; 7 – корпус холодильника аппарата АРН-Лаб 03; 8-выход воды охлаждения холодильника (вид сбоку).

Навеска СПК наливалась в колбу Вюртца (4), к горлу которой крепился ртутный термометр (5). Колбу присоединяли к аппарату так, что носик колбы входил в конец отводной трубы на 30 мм, и чтобы дно колбы упиралось в специальное отверстие передней панели корпуса (2), где расположен нагревательный элемент. Регулирование параметров разгонки (скорость нагрева), осуществлялось с помощью блока управления, расположенного на передней панели. Происходил нагрев СПК в колбе, фракции отделялись в виде газов и охлаждались в холодильнике (7) до жидкого состояния и выходили через трубу (3). Вышедшие фракции попадали в сборник (1) который представлял из себя мерный цилиндр.

В данной работе использовалась СПК угля марки ГЖ полученная в инертной среде при $T=650^{\circ}\text{C}$, выход смолы-12,12 % [3]. Основные характеристики СПК: С-75,27 %; Н-5,12 % О+N+S-19,61 %, масла – 26,3 %; смолы – 67,3 %; асфальтены -6,4 % [3].

Отбор фракций СПК происходил следующим образом. 1-Регистрировалась температура попадания первой капли; 2-Далее фрак-

ция выходила по мере повышения температуры, объем вышедшей фракции регистрировался мерным цилиндром, причем конец выкипания фракции происходил при постоянной температуре (то есть рост температуры не происходил, пока фракция полностью не выкипела) и ее значение фиксировалось; 3-фиксировалось значение температуры выкипания следующей фракции. При достижении температуры 360°C, остаток разгонки (пек) выливался в предварительно взвешенную металлическую тару.

Результаты. В таблице 1, представлено распределение фракций СПК угля ГЖ по температурам.

Таблица 1. Распределение регистрируемых фракций СПК полученной в инертной среде из угля ГЖ при разных температурах.

T, °C	Выход фракций СПК ГЖ, %
86-99	13,1
99-130	51
130-360	16,2
Остаток >360	18,6
Потери +газы	1,1

Как видно из таблицы 1, свыше 60% компонентов СПК выходит при $T < 170^\circ\text{C}$, что соответствует легкой фракции каменноугольной смолы высокотемпературного пиролиза. По этой причине, для выделения пековой фракции методом экстрагирования из СПК можно использовать растворитель толуол, чья температура кипения 110°C . Доля фенольной, нафталиновой, поглотительной и антраценовой фракции менее 15 %. Выход пека составлял величину -18,6 %.

Работа выполнена в рамках государственного задания ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук». Проект № 121031500512-7.

Список литературы

1. Барнаков Ч.Н., Вершинин С.Н., Хохлова Г.П., и др. Влияние таллового масла и ультразвуковой обработки на получение пека из смолы полукоксования или антраценовой фракции // Кокс и химия. 2015. № 10. С. 33-37.
2. Вихорев А.А., Кротова В.Н., и др. Рациональное использование пека из смолы полукоксования // Кокс и химия. 1990. № 10. С. 32-33.
3. Гаврилюк О.М., Михайлова Е.С., и др. Получение и анализ состава каменноугольной смолы из ископаемых углей средней стадии

метаморфизма // Сборник тезисов XI международного российско-казахстанского симпозиума "Углекислота и экология Кузбасса". Кемерово: ФИЦ УУХ СО РАН, 2022. С. 26.

4. Малолетов А.С., Кричко А.А., Гаркуша А.А. Получение синтетического жидкого топлива гидрогенизацией углей. М.: Недра. 1992. 128 с.

5. Мусина Г.Н., Алибекова Ш.О. Переработка каменноугольной смолы и гидрогенизация угля // Форум молодых ученых. Химические науки. 2018. 6/2(22). С.798-804.

6. Чалик С.М., Свердлин В.А., и др. Исследование сланцевых пек-ков в качестве связующего для производства анодной массы // Химия твердого топлива. 1977. 2. С. 84-93.

УДК 67.017

К.С. Воробьев¹⁾, С.А. Трифионов²⁾, С.А. Марцынюков³⁾, Д.К. Кострин³⁾

¹⁾ АО «Научно-исследовательский институт электрофизической аппаратуры им. Д.В. Ефремова», г. Санкт-Петербург, Россия

²⁾ АО «Радиовый институт им. В.Г. Хлопина», г. Санкт-Петербург, Россия

³⁾ ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)», г. Санкт-Петербург, Россия

ПОВЫШЕНИЕ АДГЕЗИИ ПОКРЫТИЙ, НАНОСИМЫХ НА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДЛОЖКИ

Наиболее перспективным методом получения высококачественных покрытий является применение ионно-плазменного напыления материалов на основе систем магнетронного напыления и вакуумно-дуговых испарителей [6, 7]. Можно отметить, что для получения качественного покрытия необходимо добиться хорошего уровня адгезионного сцепления с подложкой [4]. При плохом контакте с материалом подложки частицы распыляемого материала могут отслаиваться от нее даже при незначительном механическом воздействии. Качественная очистка подложки перед нанесением покрытия является ключевым аспектом обеспечения высокой адгезии покрытия [5].

В зависимости от типа обрабатываемой поверхности и ее проводимости для очистки перед распылением используются газоразрядные источники как заряженных, так и нейтральных частиц [2]. Очистка поверхности диэлектрика заряженными частицами невозможна из-за накопления электрических зарядов на ее поверхности. Данный заряд значительно снижает скорость воздействия на поверхность вплоть до полного прекращения процесса очистки, а также оставляет дефекты на поверхности подложки.

Если нейтральные частицы выделены из газоразрядной плазмы и обрабатывают поверхность, то на подложке не формируются дефекты, связанные с накоплением заряда. Таким образом, задача данной работы состоит в том, чтобы разработать конструкцию газоразрядного источника быстрых нейтральных частиц. Методы очистки поверхностей осуществляются серийно выпускаемыми и экспериментальными устройствами, основным недостатком которых является низкая эффективность нейтрализации заряженных частиц. Важной задачей является возможность совместного использования данных устройств для поддержки процесса напыления с использованием подачи ускоренных потоков нейтральных частиц на подложку во время формирования покрытий сложного состава (интерметаллических, оксидных и гидридных соединений) [3].

Модуль для очистки поверхности детали и ее активации перед нанесением покрытия сконструирован на основе перестраиваемого источника ускоренных нейтральных частиц (рис. 1, а). Источник состоит из следующих основных компонентов: нейтрализующего катода, анода, подключенного к земле источника питания, и вспомогательных электродов, расположенных под плавающим потенциалом. Основным недостатком устройства является то, что он характеризуется низкой плотностью и однородностью выходного потока ускоренных нейтральных частиц, что приводит к увеличению времени технологической операции и снижению качества обработки поверхности.

Чтобы устранить эти недостатки, в устройство может быть встроена специализированная мультикасповая система магнитного поля [1, 8], что приводит к увеличению интенсивности ускоренного потока нейтральных частиц и повышает эффективность применения источника без увеличения давления используемого инертного газа. Мультикасповая система состоит из набора магнитов противоположной полярности, расположенных по кругу вокруг источника (рис. 1, б). Магнитное поле в рабочем объеме источника сжимает поток плазмы и увеличивает его плотность.

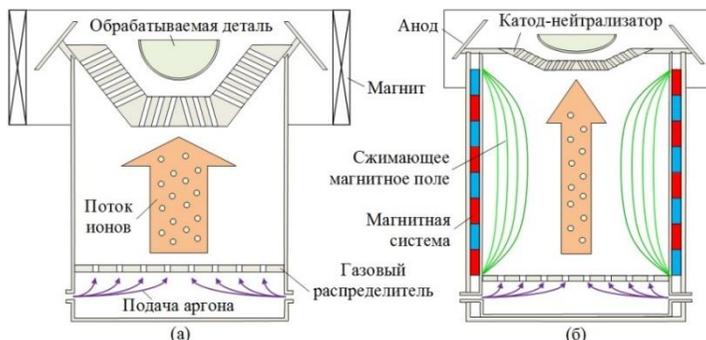


Рисунок 1 – Источники быстрых нейтральных частиц для обработки поверхности сложной формы: (а) – традиционный дизайн; (б) – с установкой мультикасповой магнитной системы

Была проведена серия экспериментов по очистке диэлектрических деталей для изучения работы газоразрядного источника быстрых нейтральных частиц с использованием мультикасповой магнитной системы. В качестве объекта использовались образцы боросиликатного стекла с нанесенным металлическим слоем (рис. 2).

После воздействия потока нейтральных частиц включения из металла, которые ранее не могли быть очищены механически, были полностью удалены с поверхности стекла. Таким образом, для проведения чистки диэлектрических и полупроводниковых поверхностей достаточно эффективно использовать газоразрядный источник нейтральных частиц со встроенной мультикасповой магнитной системой.

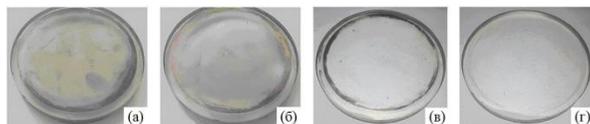


Рисунок 2 – Образцы боросиликатного стекла с металлическим слоем после очистки центральной области с использованием разработанного источника: а – исходное состояние; б – через 15 мин; в – через 30 мин; г – через 45 мин

Применение мультикасповой магнитной системы увеличивает плотность выходного потока ускоренных нейтральных частиц и, как следствие, не только улучшает качество очистки поверхности, но и повышает скорость ее обработки. В случае дальнейшего нанесения

покрытий на обрабатываемые детали они характеризуются хорошим качеством структуры, отсутствием дефектов и высоким уровнем адгезии к подложке.

Список литературы

1. Кавыршин Д.И., Будаев В.П., Федорович С.Д. и др. Измерение концентрации примесей в пристеночной плазме при испытании макетов первой стенки термоядерного реактора в установке ПЛМ // Вопросы атомной науки и техники. Серия: Термоядерный синтез. 2022. Т. 45. № 2. С. 55-62.

2. Кострин Д.К., Лисенков А.А., Кузьмичев А.И. Ионно-плазменные источники для плазмохимического синтеза функциональных покрытий. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2019. 166 с.

3. Кострин Д.К., Лисенков А.А., Потрахов Н.Н. Формирование биомедицинских покрытий сложного состава с применением плазмы вакуумно-дугового разряда // Медицинская техника. 2017. № 4. С. 24-27.

4. Кострин Д.К., Лисенков А.А., Рамазанов А.Н. и др. Вакуумно-дуговое нанесение металлоподобных карбидных покрытий // Известия высших учебных заведений. Физика. 2016. Т. 59. № 9/2. С. 240-243.

5. Лисенков А.А., Ветров Н.З., Кострин Д.К. Антиэмиссионное покрытие на основе карбида циркония // Письма в Журнал технической физики. 2017. Т. 43. № 8. С. 55-62.

6. Тупик В.А., Марголин В.И., Кострин Д.К. и др. Нанесение наноразмерных пленок металлов на изделия цилиндрической формы // Цветные металлы. 2022. № 4. С. 46-50.

7. Тупик В.А., Потапов А.А., Марголин В.И. и др. Применение дугового разряда для нанесения металлических наноразмерных пленок // Цветные металлы. 2021. № 6. С. 55-59.

8. Федорович С.Д., Карпов А.В., Будаев В.П. и др. Исследование компонентов защитной графитовой облицовки камеры токамака Т-15МД стационарными плазменными нагрузками в установке ПЛМ и мощными электронными пучками // Физика плазмы. 2021. Т. 47. № 4. С. 316-326.

OFDM МОДУЛИРОВАНИЕ

В подводной связи сигнал акустической волны передается изменяющейся во времени средой. Многократные отражения звуковых волн от дна и движущейся поверхности воды вызывают межсимвольные помехи [1-3]. В настоящее время телекоммуникации предлагают несколько методов устранения этого эффекта. В приемниках обычных телекоммуникационных модемов используются эквалайзеры с обратной связью по принятию решений, основанные на адаптивных фильтрах. Слабостью этих эквалайзеров является их сложность. В модемах ADSL (асимметричная цифровая абонентская линия) используется технология широкополосной мультиплексирующей модуляции с ортогональным частотным разделением, которая является спектрально эффективной и устойчивой к межсимвольным помехам. Адаптивные эквалайзеры в приемниках ADSL проще, чем устройства DFE в обычных модемах. В статье предлагается применение модуляции OFDM и адаптивного выравнивания в подводной системе связи. Представлена краткая характеристика мелководного подводного канала. Описаны идеи модуляции OFDM при использовании параметрических излучающих антенн.

Мультиплексирование с ортогональным частотным разделением (Orthogonal Frequency Division Multiplexing – OFDM) - это метод модуляции, используемый в широкополосных телекоммуникационных модемах ADSL [2]. Этот метод разбивает сигнал на несколько узкополосных каналов на разных взаимно ортогональных частотах. Исходный поток данных разделяется на параллельные подпотоки данных. Каждый из подпотоков модулирует свою собственную несущую частоту. Идея метода – вместо высокоскоростной модуляции одной несущей применять модуляцию набора поднесущих с гораздо меньшей скоростью. Весь диапазон разбивается на несколько ортогональных частот вида $s_n(t) = A \cdot \sin(2\pi[f_0 + n\Delta f]t)$, где $n=0, \dots, N$; Δf – интервал между поднесущими. Входной поток данных делится на группы (символы), которые используются для одновременной модуляции каждой поднесущей.

К символам добавляют защитные интервалы (паузы) как эффективное средство борьбы с межсимвольной интерференцией [3].

Обобщенная схема метода представлена на рис. 1.

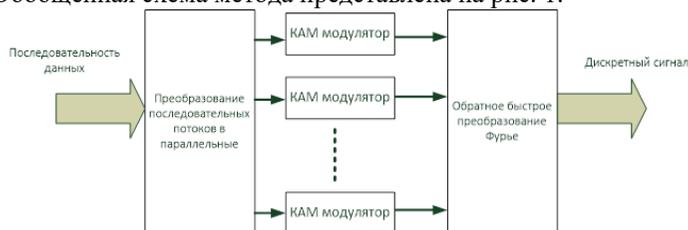


Рисунок 1– Диаграмма OFDM модулятора

Модулятор OFDM (рис. 1) состоит из квадратурных модуляторов и процессора дискретного преобразования Фурье (ДПФ). Квадратурная амплитудная модуляция (КАМ) реализуется в узкополосных подканалах, где скорости передачи относительно низки, поэтому нет необходимости применять сложные фильтры и эквалайзеры в приемнике. В каждом интервале дискретизации символы КАМ основной полосы частот представляют последовательность дискретных выборок спектра. Процессор ДПФ вычисляет обратное преобразование Фурье для каждой последовательности символов КАМ. Результат интерпретируется как дискретные временные выборки сигнала. Сигнал дискретного времени, вычисленный таким образом, равен сигналу, полученному с помощью КАМ полосы пропускания несущих частот.

Уникальной особенностью подводной связи является то, что сигнал акустической волны передается изменяющейся во времени средой. Из-за поглощения канал ограничен полосой пропускания. Большинство подводных систем связи работают на частоте ниже 30 кГц. Максимальная дальность и скорость передачи являются функциями физики канала.

На мелководье флуктуации передаваемого сигнала вызваны главным образом многократными отражениями звуковых волн от дна и поверхности воды. Пути отраженного сигнала достигают приемника с различными задержками. Помехи между сигнальными трактами приводят к затуханию передаваемого сигнала. Нестационарность канала вызвана главным образом движением поверхности воды и относительным перемещением передатчика и приемника.

В случае помех, вызванных несколькими сильными отражениями, нестационарный канал описывается n -элементной импульсной характеристикой, коэффициенты которой периодически меняются:

$$h_k(t) \cong \sum_{i=0}^m \gamma_{ki} e^{j\omega_i t}, \quad k = 0, \dots, n \quad (1)$$

где: γ_{ki} – веса синусоид;

$\omega_0=0$ и $\omega_i, i=1, \dots, m$ – доплеровские пульсации.

Схема подводной передачи данных с использованием в качестве передатчика параметрической антенны представлена на рис. 2.

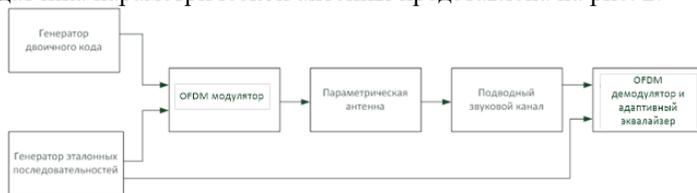


Рисунок 2 – Диаграмма звукоподводной системы передачи информации

Методы модуляции OFDM, предложенные для использования в нестационарном многолучевом подводном канале, в дальнейшем будут протестированы в среде моделирования. Основным ограничением эффективности метода является число поднесущих. Оно должно быть достаточно большим – от десятков до тысяч, что может быть затруднительно для практического использования. Для уточнения этого положения потребуется дополнительное моделирование.

Список литературы

1. Федосова Е.С. Расчет максимально достижимой скорости передачи для технологии ADSL // Вестник магистратуры. 2018. № 6-3. С. 8.
2. Каргин М.С., Сагаева И.Д. Недостатки применения передачи данных по линии амплитудной модуляции 433 МГц в промышленных условиях // Математическое и компьютерное моделирование в экономике, страховании и управлении рисками. 2020. № 5. С. 90-94.
3. Леньшин А.В. и др. Использование технологии мультиплексирования с ортогональным частотным уплотнением в системах передачи информации // Фундаментально-прикладные проблемы безопасности, живучести, надежности, устойчивости и эффективности систем. 2019. С. 58-64.

Е.Ю. Головина, Л.Ф. Хафизова
Институт нефтепереработки и нефтехимии
ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате, г. Салават, Россия

БЕЗОПАСНОСТЬ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В КОРПОРАТИВНЫХ СЕТЯХ

На сегодняшний день безопасность интернета вещей (IoT) в корпоративных сетях играет важную роль в обеспечении конфиденциальности, целостности и доступности данных и устройств. В современном бизнесе распространение и использование IoT-устройств для мониторинга, управления и сбора данных становятся все более широко распространенными в различных сферах, включая производство, здравоохранение, логистику и другие.

Интернет вещей – это современная технология, объединяющая различные "умные" устройства в единую сеть, позволяя им обмениваться данными и выполнять различные функции. Несмотря на стремительное развитие этой отрасли, в процессе развития IoT возникают определенные трудности, свойственные передовым технологическим разработкам. На сегодняшний день основной проблемой IoT является его уязвимость к кибератакам, которая увеличивается вместе с ростом количества подключенных "умных" устройств.

Злоумышленники могут проявлять интерес к IoT-устройствам по разным причинам, включая возможность использования их для атак на компанию или для DDoS-атак (распределенная атака на отказ в обслуживании) третьих лиц. Существуют различные варианты использования "умных" устройств в случае успешной атаки, включая организацию ботнета для DDoS-атак, кражу конфиденциальной информации, саботаж и использование в качестве плацдарма для дальнейших атак и распространения по сети.

Промышленный интернет вещей (IIoT) – это сегмент IoT, специально ориентированный на промышленные и производственные процессы. IIoT представляет собой сеть физических объектов, оборудования, инструментов и других устройств, оборудованных датчиками, актуаторами и другими технологиями, которые позволяют собирать, обрабатывать и обмениваться данными. Эта технология дает компани-

ям возможность повысить эффективность, производительность и безопасность своих производственных процессов.

В процессе своей работы ПоТ-устройства взаимодействуют друг с другом или с центральным сервером, например, получая от него программные обновления. Это взаимодействие может осуществляться напрямую или через агрегирующий шлюз, в зависимости от условий передачи данных, таких как проводные или беспроводные каналы связи. Информационная безопасность ПоТ требует реализации мер защиты устройств, данных и каналов передачи с момента проектирования и разработки устройств.

Для надежной защиты компании необходимо систематически выявлять все подключенные к сети устройства, правильно классифицировать их и, желательно, проанализировать уровень риска. Дальнейший этап включает сегментацию сети в соответствии с результатами анализа. В случае уязвимых устройств, которые нельзя обновить или выключить по какой-то причине, сеть должна быть настроена так, чтобы они не имели доступа в Интернет и не были доступны из других сегментов сети.

Для обнаружения аномалий в сетевом трафике в соответствующих сегментах сети следует внимательно следить в случае, если злоумышленникам удастся захватить контроль над ПоТ-устройствами. На уровне корпоративных сетей и облачных платформ имеются средства безопасности, такие как межсетевые экраны, EDR и SIEM-системы, но самым уязвимым звеном остаются сами устройства ПоТ. Поэтому важно предотвратить проникновение в корпоративную сеть и утечку данных, обеспечив защиту оборудования от кибератак и безопасность передачи данных по каналам связи.

В заключение, обеспечение безопасности IoT и PoT в корпоративных сетях – неотъемлемая необходимость. Комплексный подход, начиная от разработки безопасных устройств и сетевой инфраструктуры, до мониторинга и реагирования на угрозы, необходим для защиты данных и систем. Инвестиции в средства безопасности и обучение персонала играют ключевую роль в обеспечении надежной защиты.

Список литературы

1. Врожденный иммунитет. Как защитить промышленный IoT от угроз [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sber.pro/digital/publication/vrozhdennyj-immunitet-kak-zashhitit-promyshlennyj-io-t-ot-kiberugroz> – 07.02.2024.

2. IoT как угроза корпоративной безопасности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.kaspersky.ru/blog/rsa2021-dangerous-iot/30870/> – 07.02.2024.

3. Uimanova I.P., Bilalova D.N. Digital technologies in the higher education system // В сборнике: European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS. Krasnoyarsk, Russia, 2021. С. 1084-1090.

УДК 66.088.074

О.А. Кенчадзе, Х.В. Гибадуллина

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Россия

ПЛАЗМОХИМИЧЕСКОЕ ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОРОДА ПУТЕМ РАЗЛОЖЕНИЯ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА И СЕРОВОДОРОДА

Современная энергетика накопила широкий перечень проблем. Наиболее важные из них – это снижение запасов невозобновляемых углеводородных энергоресурсов и попадание в атмосферу продуктов сгорания топлива.

Работа объектов газодобычи, энергетического и нефтехимического комплексов чревата возможностями глобальных климатических изменений, связанными с выбросами парниковых газов, соединений серы (H_2S , SO_2) и оксидов азота (NO_x).

Доля энергетики в глобальную эмиссию углекислого газа (CO_2) непрерывно растет. До 2019 г. ежегодный прирост составлял около 1,4 %, а в 2022 г. вырос до 2,5 % [1]. Необходимость значительного снижения выбросов в атмосферу кислотных газов требует разработки новых путей их не только утилизации, но и экономически выгодного применения в технологических схемах.

Именно водород следует рассматривать как перспективный восполняемый источник энергии, который является альтернативой углеводородному сырью. Водородная энергетика может свести к минимуму поступление в атмосферу парниковых газов [2].

Энергетические установки, работающие на водородном топливе, способны обеспечить надежное децентрализованное энергоснабжение удаленных регионов, они так же могут служить в качестве накопителей

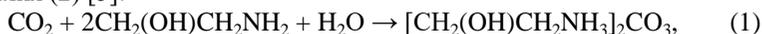
электроэнергии и восполнять ее недостаток в период пиковых сезонных или суточных нагрузок [3].

Методы получения водорода в промышленности основаны на трансформации углеводородов – это паровая или парокислородная конверсия природного газа; газификация угля и электролиз водных солевых или щелочных растворов. Инновационными считаются методы получения водорода с помощью альтернативных источников, фотогальванические процессы, алюмоводородные технологии и плазмохимия.

Плазмохимический метод использует химическую активность ионизированного газа, в котором электроны, разогретые электромагнитным полем, передают энергию молекулам, а они в свою очередь, распадаясь, образуют новые химические продукты [4].

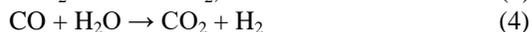
Не все газообразные вещества эффективно разлагаются методами плазмохимии. Прямая плазмохимическая диссоциация паров воды на водород и кислород малоэффективна. Молекулы углекислого газа и сероводорода диссоциируют в плазме и могут служить исходным сырьем для получения водородного топлива.

Для связывания примесей дымовых газов используют различные физические и химические технологии: фильтрация, абсорбция, хемосорбция, термическое и каталитическое окисление [5]. Эффективное поглощение диоксида углерода проводят промыванием отходящих топливных газов водными растворами моноэтаноламина (1) и карбоната калия (2) [5]:



Отработанный абсорбент нагревают (KHCO_3) или регенерируют подогретым паром $[\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}_2\text{NH}_3]_2\text{CO}_3$, в результате отгоняется практически чистый CO_2 с концентрацией 99,95 %, пригодный для плазмохимического метода.

В случае углекислого газа цикл производства водорода состоит из двух стадий. На первой стадии происходит плазмохимическое разложение молекул диоксида углерода (3), коэффициент полезного действия первого этапа составляет более 80 %, а на второй - взаимодействие монооксида углерода с водяным паром (4):



Молекулы CO_2 играют роль физического катализатора процесса получения водорода и кислорода из воды.

Производительность плазмохимического цикла многократно превышает эффективность электролитического способа, а стоимость товарного водорода примерно одинаковая.

Сегодня сероводород, который проходит промышленную переработку, является сырьем только в отношении серы, а слабосвязанный водород при этом соединяется с кислородом в термодинамически прочные молекулы воды.

Сероводород сопутствует глубинным месторождениям природного газа, попадание H_2S в атмосферу приводит к ухудшению экологической обстановки регионов газодобычи.

Другим источником сероводорода для трансформации его в товарный водород являются глубинные морские воды [6]. По оценкам экспертов, в придонных водах Черного моря содержится до 30 млрд. т. сероводородного газа [7], причем это возобновляемый энергетический ресурс, поступающий в морскую воду через донные разломы вследствие дегазации Земли.

Однако для прямого сжигания или преобразования в водород нужен газообразный H_2S . Инновационными являются технологии выделения сероводорода методом ионного обмена и селективной сорбции на полимерных мембранах. Полупроницаемые гидрофобные мембраны способны пропускать газ и задерживать воду [7]. Мембранный метод не требует подъема воды на поверхность, процесс возможно проводить с помощью глубоководных устройств, а газообразный продукт транспортировать на поверхность.

Хотя цена технологии извлечения сероводорода высока, процесс может быть рентабельным, поскольку H_2S является возобновляемым сырьем. Углекислый газ и сероводород являются не только загрязняющими атмосферу и гидросферу веществами, но и ценными природными ресурсами для получения водорода, кислорода и элементной серы. Рассматриваемая технология плазмохимической диссоциации позволит решить проблемы в области снижения уровня загрязнения как воздушного бассейна крупных промышленных центров, так и глубинных вод Черного моря, а также производства экологически чистой энергии.

Список литературы

1. Данные о мировой энергетике и климате – ежегодник 2023 // [Электронный ресурс]. <https://energystats.enerdata.net/co2/emissions-co2-data-from-fuel-combustion.html> (дата обращения 26.03.2024).
2. Гайнутдинова Д.Ф. Возможности развития водородных технологий // Мировые научные исследования современности: возможности

и перспективы развития. Материалы XVI международной научно-практической конференции. Ставрополь, 2022. С. 156-158.

3. Гибадуллина Х.В., Биктимиров Р.Р., Кенчадзе О.А. Биотехнологии в энергетике // Актуальные проблемы техносферной безопасности. Сборник научных трудов V Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, молодых ученых, преподавателей. Ульяновск, 2023. С. 66-69.

4. Котелев М.С., Гушин П.А., Иванов Е.В., Исаенков Ю.И. Плазмохимическая конверсия углекислого газа с получением монооксида углерода // Башкирский химический журнал. Т. 17. № 3. 2010. С. 175-178.

5. Николаев А.Н., Дмитриев А.В., Латыпов Д.Н. Очистка газовых выбросов ТЭС, работающих на твердом и жидком топливе. Казань: ЗАО Новое знание, 2004. 135 с.

6. Гибадуллина Х.В., Жердецкая Е.В. Физико-химические процессы в природных водах // Энергетика и энергосбережение: теория и практика. Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции: электронный сборник. Под редакцией Каширских В.Г., Лобур И.А. 2018. С. 116.1-116.5.

7. Байкара С.З., Фиген И.Х., Кале А., Везироглу Т.Н. Получение водорода из сероводорода в черном море // Альтернативная энергетика и экология (ISJAEЕ). 2019;(01-03):49-55. [Электронный ресурс].<https://doi.org/10.15518/isjaee.2019.01-03.049-055>.

УДК 681.5

***Р.А. Мунасыпов¹⁾, Д.З. Хуснутдинов²⁾, А.Ф. Баимов²⁾,
М.Ю. Некрасова²⁾, Н.В. Юрасова²⁾***

¹⁾ Уфимский университет науки и технологий, Россия

*²⁾ Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ВАРИАТОРОМ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Гидравлические трансмиссии являются важным компонентом многих промышленных, мобильных и строительных машин. Гидравлические системы зарекомендовали себя как надежные в трансмиссиях

специальной техники. Учитывая данный факт, интересной является идея использования гидропередачи как альтернативы механическим клиноременным передачам транспортных вариаторов.

На данный момент известны вариаторы на основе шестеренчатых и пластинчатых насоса и мотора [1, 2, 3]. При этом трансмиссии на основе аксиально поршневых машин уже широко используются в технике.

Рассмотрим схему гидравлического вариатора для колесного транспортного средства. (см. рис.1) Вариатор выполнен на основе аксиально-поршневого насоса (АПН) и аксиально-поршневого гидромотора (АПМ). Представленная схема позволяет вариатору иметь режим высоких средних и низких передаточных отношений и действует по принципу работы клиноременной передачи. Такой эффект достигается за счет осуществления управления по объёму как АПН, так и АПМ.

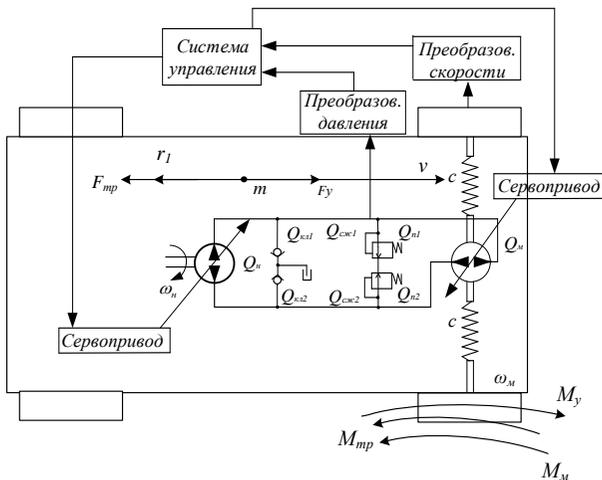


Рисунок 1 – Расчетная схема системы управления

Подобная схема гидросистемы рассмотрена в работе [4] для трансмиссии двухзвенного транспортера «Витязь». При этом в упомянутой работе представлена одномерная система управления с объемным управлением по АПН. С другой стороны, в данной работе выполнено структурное моделирование объекта и системы посредством прикладного программного пакета Symantech.

Структурная схема системы управления объектом выполнена на основе машинной нечеткой логики и имеет два входных и два выходных параметра, классическую отрицательную обратную связь по ско-

рости транспортного средства относительно объёма АПН. Входное воздействие на объем АПМ осуществляется в результате нечеткой обработки угла наклона педали газа, скорости транспортного средства и значения давления в нагнетательной полости вариатора. (рис. 2)

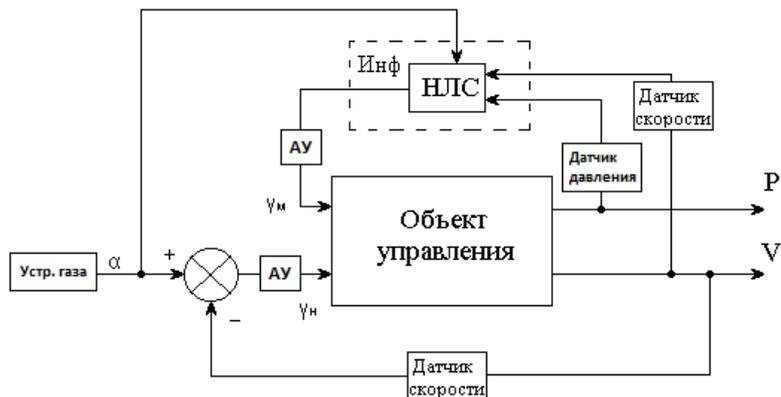


Рисунок 2 – Структурная схема интеллектуальной системы управления

Структурная имитационная модель системы управления представлена на рисунке 3. В модели учтены динамические свойства нагнетательной и всасывающей части гидропривода, упругие связи жидкости и трансмиссии и движение транспортного средства как абсолютно твердого тела.

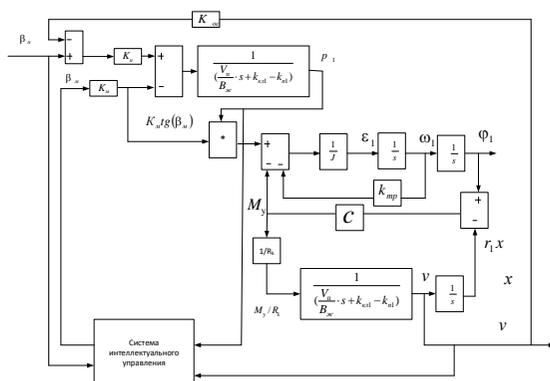


Рисунок 3 – Структурная имитационная модель системы управления

Интеллектуальную систему управления гидравлической трансмиссии можно разделить на два контура. Один из контуров будет являться классическим – это контур управления через объем насоса, а второй контур он будет нечеткой машинной интеллектуальной логикой.

Классическая система автоматического управления работает так, что при нажатии на педаль газа транспорт начинает свое движение посредством увеличения объема насоса. По скорости начальный момент движения объем мотора является максимальным, а объем насоса изменяется от 0 до максимального. При достижении объектом управления определенной скорости максимальной скорости при максимальном объеме мотора нечеткая логика начинает увеличения объема мотора для того, чтобы посредством этого увеличить коэффициент передачи между двигателем и трансмиссией.

Система снабжена датчиками обратной связи скорости, датчиков давления и в качестве устройства за датчиком возможно применения реостата в случае управления посредством контроллера и классический контур управления, и интеллектуальный контур управления должны иметь автоматические регуляторы в виде дифференциальных уравнений. Описанная схема работы системы может быть изменена в случае действия на объект управления каких-то дополнительных сопротивлений, например, дополнительно изменяющей массой объекта управления или при движении в гору также имеющий сопротивление при движении вниз по наклонной плоскости. В данном случае интеллектуальная нечеткая логика учитывает при задаче изменении объема мотора и значения давления.

На рисунках 4-7 представлены результаты численного вычислительного эксперимента по имитационной модели системы управления вариатором. Кривые 1 на рисунках отражают результат расчетов системы с выключенным алгоритмом управления при постоянном объеме АПМ, а кривые 2 – с включенным. Как видно из рисунка 6 при управляемом движении системы объем АПМ увеличивается до максимальных величин с целью максимального понижения коэффициента передачи вариатора. По мере разгона транспортного средства, после первой секунды угол наклона шайбы АПН начинает уменьшаться, при этом повышается передаточное число. Рисунок 5 показывает понижение давления при управляемом движении. Кривая скорость при управляемом движении имеет небольшое изменение гладкости, которая образовалась в виду прерывной формы фиксации кривой угла шайбы АПМ (рис. 6., кривая 2).

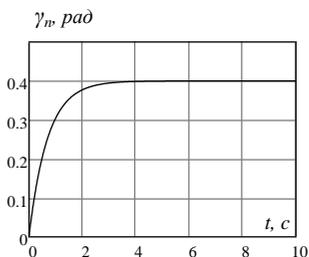


Рисунок 4 – Задающий угол наклона шайбы АПН

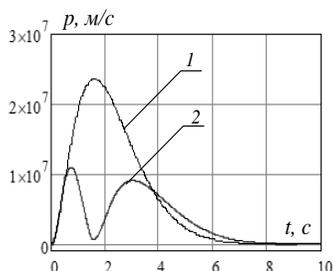


Рисунок 5 – Давление в нагнетательной полости

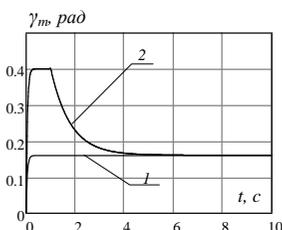


Рисунок 6 – Угол наклона шайбы АПМ

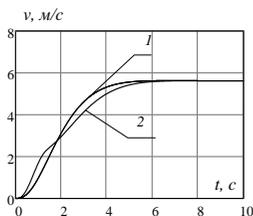


Рисунок 7 – Скорость движения транспортного средства

Алгоритм управления позволяет снизить нагрузку на гидросистему за счет понижения давления в 2 раза. Изменение передаточного числа вариатора во время движения транспортного средства позволяет достигать тех же скоростей, что и при неуправляемом вариаторе при низких давлениях без потери качества движения транспортного средства. Таким образом вычислительные эксперименты показывают эффективность представленной системы управления.

Список литературы

1. Патент № 2404386 С1 Российская Федерация, МПК F16Н 39/42, F16Н 39/06. Гидравлический вариатор: № 2009126353/11: заявл. 10.07.2009; опубл. 20.11.2010 / А. М. Малый. – EDN ZKDEPJ.
2. Патент № 2451851 С1 Российская Федерация, МПК F16Н 39/32, F16Н 61/437. Гидравлический вариатор с высоким передаточным числом: № 2010151751/11: заявл. 17.12.2010; опубл. 27.05.2012 / А.М. Шубладзе, Ф.Ф. Пащенко, Л.Е. Круковский; заявитель Учрежде-

ние Российской академии наук Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН. – EDN VWIPDX.

3. Патент № 2107858 С1 Российская Федерация, МПК F16H 39/06, F16H 39/00. гидровариатор: № 97104080/28: заявл. 18.03.1997: опубл. 27.03.1998 / Г. А. Савин, А. Г. Савин, А. Г. Савин. – EDN JXHIQK.

4. Анализ и синтез системы управления гидравлической трансмиссией двухзвенного гусеничного снегоболотохода на основе имитационного моделирования / Д.З. Хуснутдинов, М.Ю. Некрасова, П.Н. Чариков [и др.] // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. 2020. Т. 24. № 4(90). С. 133-139. – EDN QIJAXZ.

5. Математическое моделирование рулевого механизма двухзвенного транспортера "Витязь" с гидравлической обратной связью / А.И. Ильин, Т. Р. Сайфиев, Д. З. Хуснутдинов [и др.] // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. 2013. Т. 17. № 1(54). С. 73-78. – EDN QISVUB.

6. Ильясов Б.Г. Метод получения имитационных моделей движения двухзвенных гусеничных транспортеров "Витязь" / Б.Г. Ильясов, Д.З. Хуснутдинов, Ч.А. Яруллин // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. 2016. Т. 20, № 1(71). С. 20-25. – EDN WAGORF.

УДК 681.5

Д.З. Хуснутдинов

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

ВЫВОД ЧАСТИ ПРОЦЕССОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ИЗ ИСО ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕОРИИ О НЕИДЕАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКАХ ЭНЕРГИИ

Для использования цифровых систем в управлении сложными объектами требуются новые методы исследования объектов. Мехатроника как наука требует совершенствования данных методов. В соответствии с высказыванием Сади Карно о возможности в огромной мере упростить механику и гидравлику с развитием теории геометрических движений в «Геометрии положений», работами Мишеля Шаля и прин-

ципами системного анализа, в данной работе приводится попытка упростить методы исследования механического сложного движения с увеличением адекватности моделей реальному объекту. Подобный подход уже рассматривается при исследовании сил Кориолиса в сложных объектах, однако в прикладных задачах техники возможно дальнейшее развитие данного метода.

В электротехнике известна теория о неидеальных источниках энергии. На рисунке 1 приводятся электрические схемы с идеальным и неидеальным источниками энергии.

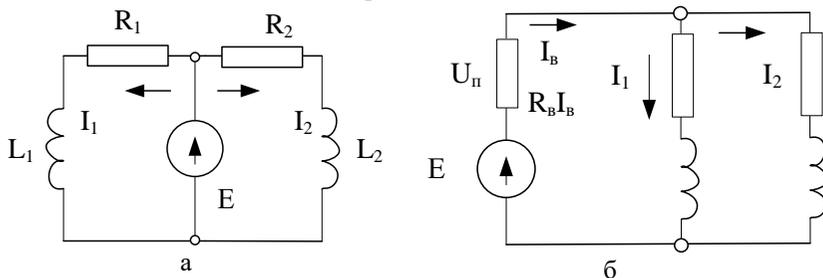


Рисунок 1 – Электрические схемы:

а) с идеальным входным потенциалом, б) с неидеальным входным потенциалом

Известны уравнения для процессов, происходящих в электрической схеме на рисунке 1, б, которые описываются системой уравнений (1):

$$\begin{cases} \frac{dI_1}{dt} = \frac{1}{L_1} (E - I_1 R_1 - I_2 R_2) \\ \frac{dI_2}{dt} = \frac{1}{L_2} (I_1 R_1 + L_1 \frac{dI_1}{dt} - I_2 R_2) \end{cases} \quad (1)$$

Рассмотрим механический объект движения (рис 2). Сила $F_{\text{п}}$ действует на два груза одновременно. Исходя из постоянных параметров каждой подсистемы объекта, каждый из грузов принимает определенное количество энергии от источника. Для получения уравнений выведем второй груз массой m_2 из инерциальной системы отсчета и рассмотрим движущимся относительно первого груза массой m_1 . Входной силе противодействуют инерциальная и диссипативная силы грузов $F_{\text{ин}}, F_{\text{дт}}$.

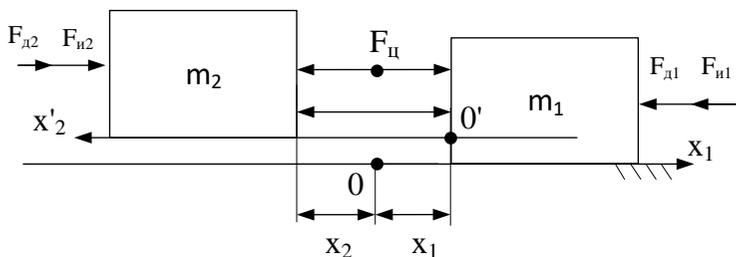


Рисунок 2 – Расчетная схема для получения уравнений аналогичных электрической схеме на рисунке 1

Автором получены уравнения, описывающие движение данной системы тел (2).

$$\begin{cases} \frac{dv_1}{dt} = \frac{1}{m_2} (F - v' k'_{\text{тр}} - v_1 k_{\text{тр}1}) \\ \frac{dv_2}{dt} = \frac{1}{m_2} (v_1 k_{\text{тр}1} + L \frac{dv_1}{dt} - v_2 k_{\text{тр}2}) \end{cases} \quad (2)$$

Полученные уравнения представляют собой имитационную модель сложных объектов,двигающихся относительно друг друга, как бы выведенных из системы отчета. Такой прием упрощает исследование механических сложных систем и может использоваться в разработках систем управления сложными объектами. Абсолютные координаты всего объекта находятся по рекуррентным уравнениям компонентов сепаратных подсистем.

Результаты расчетов по модели в виде семейств интегральных кривых представлены на рисунках 4 – 7. Где под номером 1 обозначены кривые полученные при массах грузов $m_1 = m_2 = 1$ кг, коэффициентах трения $k_{\text{тр}1} = k_{\text{тр}2} = k'_{\text{тр}2} = 0,8$, под номером 2 обозначены кривые полученные при массах грузов $m_1 = 3$ кг, $m_2 = 1$ кг, коэффициентах трения $k_{\text{тр}1} = k_{\text{тр}2} = k'_{\text{тр}2} = 0,8$,

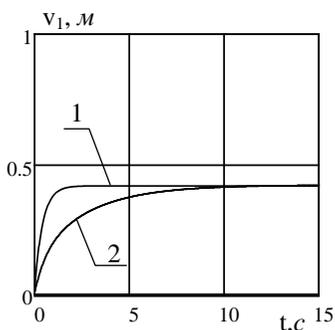


Рисунок 4 – Кривые скоростей первого тела относительно абсолютной точки отчета

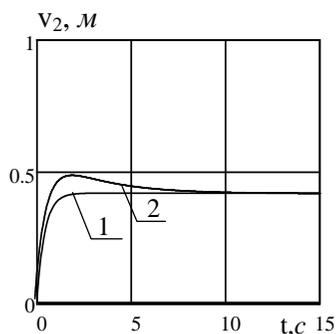


Рисунок 5 – Кривые скоростей второго тела относительно абсолютной точки отчета

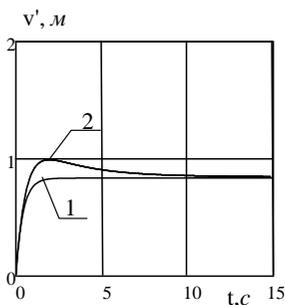


Рисунок 6 – Кривые скоростей второго тела относительно первого

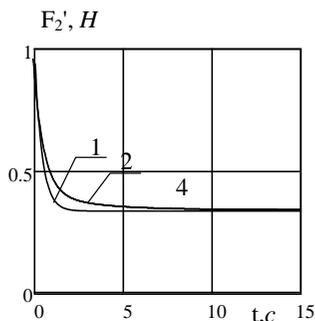


Рисунок 7 – Сила, действующая на второе тело

номером 3 обозначены кривые полученные при массах грузов $m_1 = m_2 = 1$ кг, коэффициентах трения $k_{тр1} = k_{тр2} = k'_{тр2} = 0,8$; под номером 4 обозначены кривые полученные при массах грузов $m_1 = m_2 = 1$ кг, коэффициентах трения $k_{тр1} = 0,9$, $k_{тр2} = 0,5$, $k'_{тр2} = 0,7$.

Кривые 1 показывают случай, когда сепаратные подсистемы являются «идентичными», т.е. при движении параметры первого и второго звена одинаковые. Кривые 2 выражают случай с различными массами грузов.

Таким образом, получена методика исследования сложных сочлененных объектов на основе выведения части процессов из инерциальной системы отсчета. Данная методика может быть использована, например, при исследованиях динамики и разработках систем управления многозвенными машинами и роботами манипуляторами.

УДК 681.5

Ч.А. Яруллин, Д.З. Хуснутдинов, Н.В. Юрасова, М.Ю. Некрасова
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия

СИНТЕЗ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ГИДРОПРИВОДА ТРАНСПОРТЕРА «ВИТЯЗЬ»

Современное проектирование и внедрение динамических объектов трудно представить без математического моделирования. Экспериментировать с физическими объектами неудобно, невыгодно, а иногда невозможно [1]. Использование моделей удобно при проектировании узлов и механизмов транспортных средств эксплуатируемых в тяжелых климатических условиях, к числу которых можно отнести двухзвенные транспортеры, эксплуатируемые в жестких условиях крайнего севера и тундры. ДТ «Витязь» относятся к принципиально новому типу быстроходных транспортных машин с сочлененными гусеничными звеньями, сочетающими большую грузоподъемность и грузоместимость с высокими показателями проходимости и маневренности. Со временем машина становится более совершенной и удобной в эксплуатации. В настоящее время ведутся работы по проектированию и внедрению пропорционального управления снегоболотоходом. Одним из путей решения задачи является использование гидравлической обратной связи по параметрам привода и углового положения звеньев относительно друг друга.

На рисунке 1. представлена схема привода. При вращении руля 1, насос дозатор 2 питает жидкостью одну из полостей цилиндра управления 3, шток которого, перемещаясь, определяет расход насоса 4, питающего гидроцилиндры 5. При круговом перемещении звена 6, шток цилиндра обратной связи 7 задает расход жидкости во вторую полость цилиндра управления.

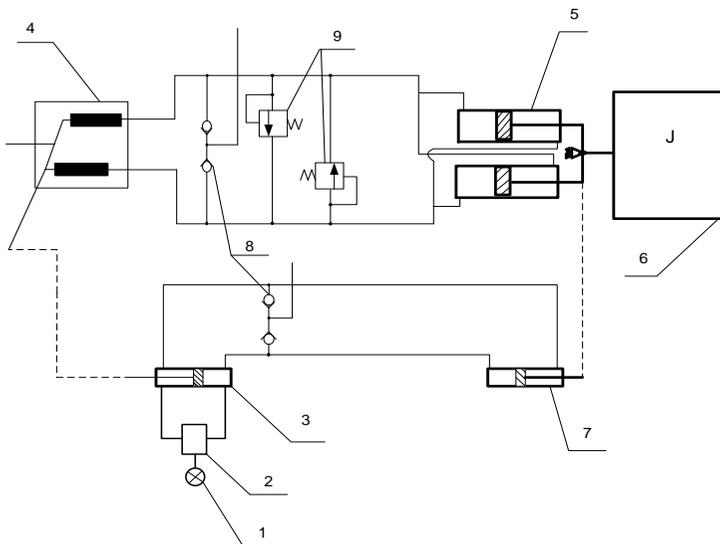


Рисунок 1 – Конструктивная схема привода

При уравнивании давлений в обеих полостях цилиндра управления, шайба цилиндра возвращается в исходное положение. Давление в силовой гидролинии и в приводе обратной связи поддерживается подпиточным клапаном 8. От возникновения чрезмерно большого давления в силовой линии, предохраняют клапаны 9.

Для описания работы гидропривода получена математическая имитационная модель в виде системы из двух уравнений (1)

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{VJ}{4B_{жс}F_uK_{Qy}} \frac{d^3\alpha}{dt^3} + \left(\frac{Vk_{mp}}{4B_{жс}F_uK_{Qy}} + \frac{k_{\Sigma}J}{2F_uK_{Qy}} \right) \frac{d^2\alpha}{dt^2} + \\ + \frac{2F_u}{K_{Qy}} \left(1 + \frac{Vk_{noz}}{8B_{жс}F_u^2} + \frac{k_{\Sigma}J}{8F_u^2} \right) \frac{d\alpha}{dt} + \frac{k_{\Sigma}k_{noz}}{2F_uK_{Qy}} \alpha = \gamma_n \\ \\ \frac{V_{oc}m_{цy}}{2B_{жс}S_{oc}^2} \frac{d^3z_{цy}}{dt^3} + \left(\frac{V_{oc}k_{мпцy}}{2B_{жс}S_{oc}^2} + \frac{k_{перцy}m_{цy}}{2S_{oc}^2} \right) \frac{d^2\alpha}{dt^2} + \left(1 + \frac{V_{oc}k_{упрцy}}{2B_{жс}S_{oc}^2} + \frac{k_{перос}k_{трос}}{2S_{oc}^2} \right) \frac{dz_{цyос}}{dt} + \\ + \frac{k_{перос}k_{упрос}}{2S_{oc}^2} z_{цy} = -\frac{dz_{цос}}{dt} + K\varphi_p \end{array} \right. \quad (1)$$

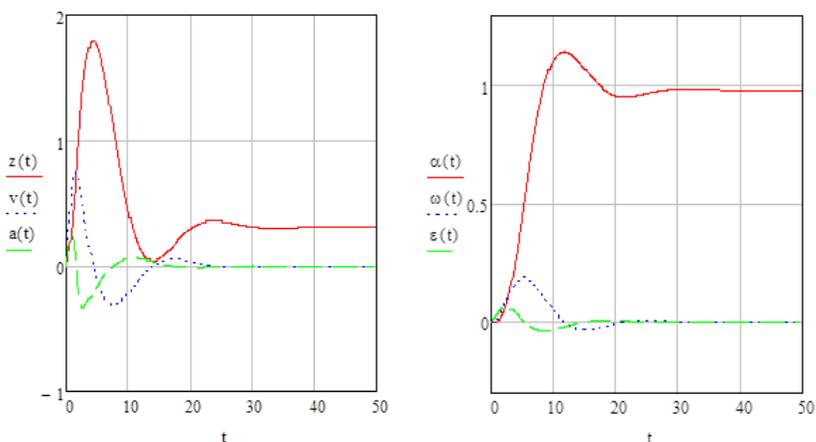


Рисунок 3 - Временные характеристики переменных координат системы

При принятых типоразмерах элементов системы модель выдает устойчивые результаты. Рассматриваемый метод получения имитационных моделей является одним из удобных и позволяет получать быстрые и хорошие результаты. Результаты моделирования были применены при проектировании гидравлического поворотного-цепного устройства двухзвенных транспортеров «Витязь».

Список литературы

1. Ильин А.И., Сайфеев Т.Р., Яруллин Ч.А., Пугин А.М. Математические модели гидравлического привода управления двухзвенных транспортеров. 2008.
2. Попов Д.Н. Динамика регулирования гидро- и пневмосистем. Учебник для машиностроительных вузов. М.: «Машиностроение», 1976. 424 с.
3. Яруллин Ч.А., Хуснутдинов, Д.З. Моделирование гидравлического привода руля двухзвенного транспортера // Научные технологии в машиностроении: материалы научно-практической конференции (г. Ишимбай, 14-15 мая 2010 г.). Уфа: УГАТУ, 2010. 104 с.
4. Анализ и синтез системы управления гидравлической трансмиссией двухзвенного гусеничного снегоболотохода на основе имитационного моделирования / Д.З. Хуснутдинов, М.Ю. Некрасова, П.Н. Чариков [и др.] // Вестник Уфимского государственного авиационного

технического университета. 2020. Т. 24. № 4(90). С. 133-139. – EDN QJAXZ.

5. Математическое моделирование рулевого механизма двухзвенного транспортера "Витязь" с гидравлической обратной связью / А.И. Ильин, Т.Р. Сайфиев, Д.З. Хуснутдинов [и др.] // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. 2013. Т. 17. № 1(54). С. 73-78. – EDN QISVUB.

6. Ильясов Б.Г. Метод получения имитационных моделей движения двухзвенных гусеничных транспортеров "Витязь" / Б.Г. Ильясов, Д.З. Хуснутдинов, Ч.А. Яруллин // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. 2016. Т. 20. № 1(71). С. 20-25. – EDN WAGORF.

УДК 661.961

Ф.Р. Гайнутдинов, С.Д. Салян, Д.Ф. Гайнутлинова
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», г. Казань, Россия

ЯДЕРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ВОДОРОДА

Почти весь водород производится путем парового риформинга природного газа и из потоков нефтеперерабатывающих заводов. Каждый производственный процесс требует большого количества тепловой и / или электрической энергии. Энергия для этой цели может быть получена в высокотемпературных ядерных реакторах. Этот потенциальный путь был выявлен и применялся в 1970-х г., в 1980-х г. интерес к нему снизился, и прогресс остановился, в настоящее время актуализируется.

Во всем мире используется несколько типов ядерных реакторов. Почти все они относятся либо к типу РВВЭР (реактор с водой под давлением), либо к типу КВВЭР (реактор с кипящей водой). Типичный тепловой КПД РВВЭР составляет около 33 %, а КВВЭР – около 30 %.

Электролиз на атомных электростанциях (АЭС) и термохимические циклы – два различных подхода к производству водорода с использованием вторичного источника энергии. В табл. 1 дана общая характеристика этих технологий.

Таблица 1. Технологии получения H_2 на АЭС

Характеристики	Электролиз на АЭС	Термохимические циклы
Принцип работы	Процесс разложения воды на кислород и водород с помощью электроэнергии, произведенной на АЭС	Процессы, в ходе которых водород производится из воды с использованием тепла, полученного из других источников, например, тепловой энергии
Достоинства	Экологически чистый процесс без выбросов углекислого газа	Возможность использовать различные источники тепла для производства водорода
Недостатки	Зависимость от электроэнергии, что ограничивает производство H_2 в случае сбоя в энергосистеме	Сложность технологии термохимических циклов; разработки специализированных установок; выбросы вредных веществ в процессе производства

В литературе рассматривается производство водорода с использованием тепловой энергии через различные термохимические циклы, в которых используется серия химических реакций и высокая температура для преобразования воды в водород и кислород [1]. Рассчитывается максимальная расчетная теоретическая эффективность различных циклов.

При обычном электролизе общая тепловая эффективность производства водорода может варьироваться от 30 % до 41 %. Электролиз на АЭС более прост в реализации, но требует постоянного доступа к электроэнергии.

Затраты на производство водорода с использованием термохимических процессов должны быть ниже, чем на электролиз, так как тепло преобразуется непосредственно в водород, тогда как для электролиза требуется выработка электроэнергии с тепловым КПД порядка 40 %. Тем не менее, общая эффективность производства водорода с использованием высокотемпературного электролиза может превышать 50 % при температуре на выходе из реактора выше 850 °С. Принимая во внимание технические проблемы при внедрении высокотемпературных термохимических процессов, обладающих аналогичной эффективностью

стью, высокотемпературный электролиз также представляется перспективным.

Термохимические циклы могут быть более универсальными, но требуют более сложной инфраструктуры. Из различных термохимических процессов одним из ведущих кандидатов для масштабного производства водорода является серно-йодный (S-I) процесс. Первая реакция, каталитическое разложение серной кислоты, требует нагрева при очень высокой температуре (не менее 850 °С) и низком давлении. Более высокие температуры могут повысить эффективность и обычно предполагают более сложные инженерные задачи масштабирования, такие как более жесткие требования к компонентным материалам. Поэтому температура 850 °С рассматривается как нижний предел, необходимый для процесса.

Большинство других термохимических циклов для производства водорода требуют очень высоких температур (выше 800 °С), за исключением цикла медь-хлор (Cu-Cl) в простой трехступенчатой версии и всего 530°С. Цикл Cu-Cl демонстрирует более высокую кинетику выхода для реакций образования кислорода и водорода.

Цикл Cu-Cl как выгодный термохимический цикл для производства водорода, может хорошо интегрироваться со сверхкритическим ядерным реактором с водяным охлаждением. Кроме того, этот термохимический цикл позволяет эффективно использовать низкосортное отходящее тепло, которое может быть получено на выходе газовой турбины в системе высокотемпературных реакторов газовой турбины.

Для сера-йод и медь-хлор максимальная расчетная теоретическая эффективность составляет около 74 %, но на практике из-за термодинамических потерь эти циклы демонстрируют схожую общую тепловую эффективность, варьирующуюся от 37 до 54 %.

Для обеспечения более эффективного производства электроэнергии и тепловых условий, подходящих для большинства термохимических процессов, предложен новый тип реактора, называемый реактором высокотемпературным газокинетическим ВТГР [2]. Реактор этого типа представляет собой реактор с гелиевым охлаждением и температурой газа на выходе не менее 950 °С; реактор с графитовым замедлителем и керамическим сердечником.

Подключение высокотемпературных реакторов к комбинированному циклу возможно три основных подхода. В первом используется один основной прямой газовый контур. В следующих двух подходах используются не прямые контуры с теплообменниками газ-газ или газ-вода или парогенератором. Конфигурация с прямым использованием

газа отличается простотой и имеет КПД около 45%. К сожалению, использование одного и того же газа для реактора и турбомашин (например, турбины) может привести к загрязнению газа, если не соблюдать значительную осторожность. В конфигурации газ-вода требуется парогенератор или теплообменник, которые в случае утечки позволят воде попасть в активную зону ядерного реактора, что может привести к различным очень серьезным и опасным ситуациям.

Оценки требуемого расстояния между реактором и водородной установкой в литературе существенно различаются. Во многих научных анализах полагается, что высокотемпературные процессы могут располагаться на расстоянии 1-3 км от ядерного реактора, расстояние, которое является технически и экономически приемлемым несмотря на потери давления и температуры [3].

Выбор между электролизом на АЭС и термохимическими циклами зависит от доступности энергоресурсов, экологических предпочтений и технической готовности к реализации конкретного метода производства водорода.

Кроме того, необходимо учитывать региональные особенности, объемы производства водорода, цены на энергоресурсы и другие факторы для более точного анализа экономической эффективности. В целом, оба метода имеют свои плюсы и минусы с точки зрения экономики, и выбор между ними будет зависеть от конкретных условий и задач производства водорода.

Список литературы

1. Столяревский А.Я. Производство альтернативного топлива на основе ядерных энергоисточников // Российский химический журнал. 2008. №6. С. 73-77.

2. Сорокин А.П., Гулевич А.В., Клинов Д.А. [и др.]. Исследования высокотемпературной ядерной энерготехнологии для производства водорода и других инновационных применений // Вопросы атомной науки и техники. Серия: Ядерно-реакторные константы. 2020. № 1. С. 102-119.

3. Hercog J., Kupecki J., Świątkowski B. Advancing production of hydrogen using nuclear cycles - integration of high temperature gas-cooled reactors with thermochemical water splitting cycles // International Journal of Hydrogen Energy. 2024. V. 52. P. 1070-1083.

Е.Ю. Головина, А.И. Абдрахманова
Институт нефтепереработки и нефтехимии
ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате, г. Салават, Россия

РОЛЬ МАРШРУТИЗАТОРОВ И КОММУТАТОРОВ В ОРГАНИЗАЦИИ ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

В современном мире информационных технологий локальные вычислительные сети стали неотъемлемой частью любого организационного процесса. Эффективная работа локальных сетей зависит от правильной организации сетевой инфраструктуры, включая использование маршрутизаторов и коммутаторов. Эти устройства играют ключевую роль в обеспечении стабильности, безопасности и производительности сетей, снижая нагрузку на серверы и обеспечивая эффективную передачу данных.

Маршрутизаторы играют важнейшую роль в сетевой архитектуре, поскольку они отвечают за пересылку пакетов данных между различными сетями. Они действуют как сетевые почтальоны, выбирая наилучший путь для передачи данных из одной сети в другую. Это достигается с помощью таблиц маршрутизации и протоколов, которые помогают маршрутизаторам изучать топологию сети и обмениваться информацией о ней. Маршрутизаторы имеют возможность подключения к различным типам сетей, включая локальные вычислительные сети (LAN), глобальные вычислительные сети (WAN) и Интернет [1]. Они предоставляют дополнительные функции, такие как защита брандмауэром, подключение к виртуальной частной сети (VPN) и преобразование сетевых адресов (NAT), что помогает сохранить общедоступные IP-адреса [3].

Коммутаторы используются для соединения различных устройств в локальной сети (LAN), таких как компьютеры, принтеры и серверы. Они принимают входящие пакеты данных и перенаправляют их на соответствующее принимающее устройство. В отличие от маршрутизаторов, коммутаторы работают на канальном уровне модели OSI. Это означает, что они способны обрабатывать данные на основе физических MAC-адресов устройств [2]. Благодаря этому, коммутаторы обеспечивают более быструю и эффективную передачу данных. Они могут

направлять трафик на микроуровне, что снижает вероятность коллизий данных и перегрузки сети.

Все устройства в сети, будь то компьютеры, принтеры, серверы или другие сетевые устройства, подключаются к маршрутизаторам и коммутаторам. Маршрутизаторы соединяют различные сегменты сети и обеспечивают их взаимодействие, а коммутаторы обеспечивают передачу данных внутри сегмента. Благодаря этим устройствам, сеть функционирует эффективно и безопасно.

Кроме того, маршрутизаторы и коммутаторы играют важную роль в обеспечении безопасности сети. Они могут фильтровать трафик, блокировать вредоносные пакеты данных и предотвращать несанкционированный доступ. Правильно настроенные маршрутизаторы и коммутаторы помогают защитить сеть от кибератак и утечек конфиденциальной информации [4].

Таким образом, маршрутизаторы и коммутаторы играют важную роль в организации локальных сетей. Они обеспечивают безопасность сети, передачу данных и улучшают производительность работы. Правильно настроенные и управляемые маршрутизаторы и коммутаторы являются основой эффективной и надежной сети.

Список литературы

1. Маршрутизаторы с дополнительными функциями / Журнал сетевых решений/LAN [Электронный ресурс] / – URL: <https://www.osp.ru/lan/2004/08/139456> (Дата обращения: 22.03.2024).
2. Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов / НОУ ИНТУИТ [Электронный ресурс]/ – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/636/492/info> (Дата обращения: 22.03.2024).
3. Фильтрующие маршрутизаторы: принцип работы, преимущества и примеры практического применения [Электронный ресурс]/ – URL: <https://nauchniestati.ru/spravka/filtruyushhie-marshrutizatory/> (Дата обращения: 22.03.2024).
4. Эльшакери, Халид Мохамед. Локальные сети: виды и их применение // Молодой ученый. 2023. № 47 (494). 20-25 с.

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ПЛАЗМЕННО-ЭЛЕКТРОЛИТНОГО ОКСИДИРОВАНИЯ НА КОРРОЗИОННУЮ СТОЙКОСТЬ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ СПЛАВОВ AL-SI

ПЭО широко применяется для упрочнения деталей из алюминиевых сплавов. Однако свойства слоев существенно зависят от режимов процесса и химического состава обрабатываемых сплавов [1]. Наибольшее распространение в машиностроении получили алюминиевые сплавы. В двигателестроении из таких сплавов изготавливают головки и блоки цилиндров, а также поршни [1]. Однако количество работ в области исследований коррозионной стойкости покрытия, полученные в результате ПЭО на таких сплавах, довольно мало. Поэтому была сформулирована цель работы: исследование влияния режимов ПЭО и содержания кремния в обрабатываемых алюминиевых сплавах на коррозионную стойкость формируемых на них покрытий.

Все исследования проводились в соответствии с теорией планирования для полного факторного эксперимента типа 2^3 [2]. В качестве независимых факторов использовались: концентрация в электролите гидроксида калия, C_{KOH} , г/л, (X_1); концентрация в электролите жидкого стекла $C_{\text{Na}_2\text{SiO}_3}$, г/л, (X_2); емкость конденсаторной батареи установки, С, мкФ, (X_3). В качестве параметров выхода использовались: y – скорость коррозии, К, мг/м²·ч, см. табл. 2.

Таблица 2. Факторы эксперимента.

Факторы	Обозначение	Нижний уровень	Верхний уровень	Интервал варьирования
Концентрация КОН, г/л	X_1	1	4	1.50
Концентрация Na_2SiO_3 , г/л	X_2	1	4	1.50
Емкость С, мкФ	X_3	100	400	150

Перед испытаниями на коррозионную стойкость шероховатость поверхности покрытия образцах выводилась до Ra ~ 1,6 мкм. Измерение шероховатости осуществлялось с помощью профилографа-профилометра «TR220» с двух плоских сторон образца. Проводилось не менее 3 замеров в разных направлениях.

В результате весового анализа на алюминиевых сплавах было зафиксировано изменение массы на всех образцах. Результаты эксперимента представлены в табл. 3.

Таблица 3. Результаты эксперимента.

№ Режима	Наименование сплава		
	М244	АК4-1	АК12пч
	Скорость коррозии Y_1 , К, [мг/м ² ·ч]	Скорость коррозии Y_2 , К, [мг/м ² ·ч]	Скорость коррозии Y_3 , К, [мг/м ² ·ч]
1	100 ± 6	235 ± 29	89 ± 28
2	118 ± 26	128 ± 25	157 ± 67
3	172 ± 12	32 ± 10	63 ± 16
4	525 ± 20	461 ± 93	197 ± 15
5	102 ± 7	25 ± 5	89 ± 17
6	60 ± 16	117 ± 23	118 ± 54
7	109 ± 23	474 ± 122	103 ± 20
8	345 ± 41	477 ± 70	661 ± 18
Без ПЭО	437 ± 34	797 ± 7	185 ± 11

Поверхностные проявления на образцах из алюминиевых сплавов, полученные методом ПЭО и без него до коррозионных испытаний и после испытаний показаны на рис. 1.



Рисунок 1 – Внешний вид образцов: (a) M244 до коррозионных испытаний, (b) M244 после выдержки в агрессивном растворе, (c) АК4-1 до коррозионных испытаний, (d) АК4-1 после выдержки в агрессивном растворе, (e) АК12пч до коррозионных испытаний, (f) АК12пч после выдержки в агрессивном растворе

Визуальный анализ образцов после испытаний показал, что поверхность образцов без ПЭО покрылась слоем продуктов коррозии, образцы утратили однородность и блеск. При этом все образцы с ПЭО сохранили форму и целостность.

В результате обработки данных эксперимента, см. табл. 3, были составлены линейные уравнения регрессии с эффектом взаимодействия [2].

В результате были получены уравнения, показывающие влияние режимов процесса ПЭО на коррозионную стойкость поверхностей образцов с ПЭО-покрытиями, сформированными на алюминиевых сплавах с различной долей кремния:

$$K_{(M244)} = 67.0 + 5.9 \cdot C_{\text{кон}} + 23.4 \cdot C_{\text{жс}} + 0.239 \cdot C - 17.4 \cdot C_{\text{кон}} \cdot C_{\text{жс}} + 0.062 \cdot C_{\text{кон}} \cdot C - 0.178 \cdot C_{\text{жс}} \cdot C + 0.111 \cdot C_{\text{кон}} \cdot C_{\text{жс}} \cdot C, \quad (1)$$

$$K_{(AK4-1)} = -33.1 + 11.91 \cdot C_{\text{кон}} + 59.9 \cdot C_{\text{жс}} - 0.7 \cdot C - 15.74 \cdot C_{\text{кон}} \cdot C_{\text{жс}} + \\ + 0.47 \cdot C_{\text{кон}} \cdot C + 0.35 \cdot C_{\text{жс}} \cdot C - 0.088 \cdot C_{\text{кон}} \cdot C_{\text{жс}} \cdot C,$$

$$K_{(AK12\text{пч})} = 152.3 - 49.1 \cdot C_{\text{кон}} - 17.5 \cdot C_{\text{жс}} - 0.89 \cdot C + 12.9 \cdot C_{\text{кон}} \cdot C_{\text{жс}} + \\ + 0.76 \cdot C_{\text{кон}} \cdot C + 0.22 \cdot C_{\text{жс}} \cdot C - 0.17 \cdot C_{\text{кон}} \cdot C_{\text{жс}} \cdot C.$$

Статистический анализ показал, что коэффициенты уравнений регрессии (1) – (3) являются статистически значимыми, а эмпирические уравнения являются адекватными.

Проанализировав данные таблицы 3, следует отметить, что наиболее коррозионностойким режимом для алюминиевых сплавов является № 5 режим.

Анализ уравнений показал, что при увеличении концентрации компонентов электролита ($C_{\text{кон}}$ и C_{lg}) и емкости установки (C) коррозионная стойкость ПЭО-слоев на сплавах АК4-1 и АК12пч снижается. Это явление объясняется тем, что увеличение этих факторов повышает интенсивность процесса ПЭО, за счет повышения напряжения, что способствует росту энергии пробоя газовых анодных пузырей и образованию микродефектов в ПЭО-слое. Эти процессы приводят к разрушению формируемого покрытия и, тем самым, снижению его коррозионно-защитных свойств. Аналогично влияют $C_{\text{кон}}$ и C на коррозионную стойкость покрытия на сплаве М244. Однако, для сплава М244 увеличение концентрации C_{lg} ведет к увеличению коррозионной стойкости покрытия. Это связано с тем, что кремний в алюминиевом сплаве способствует формированию в слое аморфной фазы SiO_2 [3], которая обладает достаточно высокой коррозионной стойкостью. Данный вопрос требует дальнейших исследований с изучением свойств и структур ПЭО-слоев алюминиевых сплавов.

Скорость коррозии образцов с ПЭО-слоями существенно зависит от режима процесса ПЭО и, в зависимости от условий процесса, может отличаться: в 8.8 раза на образцах из сплава М244; в 19.1 раза на образцах из сплава АК4-1 и в 10.5 раз на образцах из сплава АК12. Максимальное повышение коррозионной стойкости за счет формирования ПЭО-слоя составило (по сравнению с образцами без ПЭО): на сплаве М244 – в 7.3 раза; на сплаве АК4-1 – в 31.9 раза, на сплаве АК12 – в 2.9 раза.

Покрытия с повышенной коррозионной стойкостью на сплавах АК4-1 и АК12 формируются при низкой концентрации KOH и Na_2SiO_3 в электролите на установке с малой емкостью. Для формирования коррозионностойкого ПЭО-покрытия на сплаве М244 необходимо снизить

концентрацию КОН в электролите, повысить концентрацию Na_2SiO_3 и уменьшить емкость установки.

Список литературы

1. Горчаков А.И., Щербаков Ю.В., Бородин Н.М. Формирование покрытий увеличенной толщины на сплавах алюминия при микродуговом оксидировании // Технология металлов. Вып. 1. 2006. С. 39-41.
2. Сиявский В.С. Свойства анодно-оксидных и других твердых покрытий на алюминиевых сплавах. М.: МАИ. № 4. 2003. С. 40-45.
3. Трушкина Т.В. Коррозионная стойкость МДО покрытий в агрессивных средах // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева. Вып. 1, 2014. С. 123.

УДК 658.5

Р.Ю. Рахматуллин, М.Ю. Некрасова

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ ФАРА ГОЛОВНОГО ОСВЕЩЕНИЯ МОДЕЛЕЙ ВАЗ 2110, 2111, 2112

Из-за роста цен на новые автомобили среди молодёжи появилась тенденция восстанавливать старые автомобили возраста 15 лет и старше. Например, по данным площадки Avito на 01.04.2024г. опубликовано 7247 объявлений о продаже и покупке автомобилей LADA моделей 2110, 2111, 2112.

В процессе восстановления таких автомобилей очень часто используют элементы кузова или детали с утилизированных автомобилей. Это происходит в основном потому, что новые детали отличаются по качеству, но при этом дороже и не всегда доступны. Такая проблема остро касается автомобилей, снятых с производства, но при этом функционирующих.

Обычно производители автомобилей продолжают поддерживать свои старые модели, выпуская для них запчасти, и проводят техническое обслуживание в течение определенного периода времени после окончания их производства. Этот период обычно составляет около 5-10 лет.

Одним из основных элементов, подлежащих замене, являются фары, обеспечивающие освещение и тем самым безопасность на дороге. Требования к ближнему свету фар прописаны в «Решении Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 877 (ред. от 27.09.2023)».

На данные автомобили существует два вида фар от двух производителей. Обе конструкции имеют свои недостатки, и в целом фары значительно устарели по своим характеристикам, в сравнении с более современными автомобилями. У большинства старых автомобилей устройства головного и дополнительного освещения не имеют чёткой светотеневой границы. Тем самым ослепляют встречное движение и сами не получают качественного освещения дорожного покрытия.

В ходе работы проведена модернизация конструкции фары старого образца, обеспечивающая правильную светотеневую границу, которая исключает ослепление встречного автомобиля и соответственно способствует решению проблемы аварийности на дорогах в условиях недостаточной видимости (за 2023 год произошло 132466 дорожно-транспортных происшествий, в которых погибло 14500 человек по данным журнала Avto.ru).

Кроме этого, модернизированное устройство головного освещения более доступно для владельцев автомобилей, снятых с производства.

В дальнейшем планируется проработка полученной модели и разработка полного комплекта конструкторской документации для ее изготовления.

УДК 681.5

Е.И. Самойлов, А.М. Хафизов

*Институт нефтепереработки и нефтехимии
ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате, Россия*

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАКРЫТОЙ ФАКЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

В нефтехимических производствах перерабатывается и используется значительное количество горючих и взрывоопасных веществ. Развитие технологий и увеличение использования сырьевых ресурсов в промышленном производстве приводят к значительным выбросам опасных веществ в атмосферу [1].

Факельная установка – это специальное оборудование, предназначенное для сжигания газов, не подлежащих дальнейшей переработке или использованию. Она является обязательным элементом для предотвращения выбросов вредных веществ в атмосферу на производственных объектах, где газы образуются в процессе переработки сырья [2].

Сжигание выбросных газов на факельных установках позволяет избежать загрязнения окружающей среды токсичными и горючими веществами, превращая их в экологически безопасные продукты. Одной из ключевых задач является внедрение и усовершенствование факельных систем, направленных на повышение надежности, эффективности и безопасности процесса сжигания выбросных газов, которое включает улучшение системы воспламенения, контроля пламени, предотвращение попадания воздуха, повышение эффективности сжигания и стабильность работы при изменении параметров [5].

Автоматизация играет все более важную роль в современной промышленности, в том числе и в нефтегазовой отрасли. Эффективное управление процессами и повышение безопасности на предприятии становятся ключевыми задачами для компаний. Одним из способов улучшения работы на нефтегазовых объектах является внедрение автоматизированных систем, в частности, системы закрытой факельной установки [3]. Основными плюсами внедрения автоматизированной системы факельной установки являются:

- увеличение оперативности. Автоматизированные системы позволяют быстро реагировать на изменения в процессе и оперативно принимать необходимые меры для управления факельной установкой. Это позволяет предотвратить возможные аварийные ситуации и снизить риски для персонала и окружающей среды;

- соблюдение экологических нормативов. Автоматизированная система позволяет более точно контролировать выбросы в атмосферу и соблюдать требования законодательства в области экологии. Это способствует улучшению экологической ситуации и повышению уровня безопасности окружающей среды;

- увеличение производительности. Автоматизированная система позволяет повысить эффективность работы факельной установки за счет оптимизации процесса сжигания газов и улучшения контроля за ней. Это позволяет увеличить производительность предприятия и повысить его конкурентоспособность на рынке [4].

Таким образом, внедрение автоматизированной системы управления технологическими процессами для факельной системы играет ключевую роль в повышении эффективности, безопасности и экологи-

ческой устойчивости производства. Это позволит предприятиям сократить издержки, улучшить качество продукции и содействовать сохранению окружающей среды.

Список литературы

1 Громаков Е.И. Проектирование автоматизированных систем. Курсовое проектирование: учебно-методическое пособие: Томский политехнический университет. Томск, 2022.

2 Клюев А.С., Глазов Б.В., Дубровский А.Х., Клюев А.А. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справочное пособие / под ред. А.С. Клюева. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат, 2022. 464 с.

3 Комягин А.Ф. Автоматизация производственных процессов и АСУ ТП Газонефтепроводов. Ленинград, 2023. 376 с.

4 Брюханов В.Н. Автоматизация производства / В.Н. Брюханов. М.: Высшая школа, 2020. 367 с.

5 Инструкция по проектированию и безопасной эксплуатации факельных установок для горючих газов и паров. ВСМ9-76. МИНХИМПРОМ, 2022. 39 с.

УДК 621.3

Н.Д. Дюльдин, М.Г. Баширов

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Салават, Россия

РАЗРАБОТКА НОВЫХ ПОДХОДОВ К ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТОЯНИЯ СИНХРОННОЙ МАШИНЫ

Исследование новых подходов к интерпретации данных спектрального анализа с целью определения текущего состояния синхронной машины представляет собой актуальную задачу [1]. Данный метод набирает широкую популярность и постепенно начинает использоваться для диагностики огромной массы современного оборудования [2].

На данный момент основным из существующих методов интерпретации, данных спектрального анализа является быстрое преобразование Фурье – алгоритм ускоренного вычисления дискретного преоб-

разования Фурье [3]. Преобразование позволяет получить результаты за время меньшее, чем при преобразовании Фурье с последующей ручной, либо машинной обработкой результатов с выводами о присутствующих дефектах. Большинство передовых анализаторов качества электроэнергии, например Fluke автоматически выполняют БПФ, имея на выходе разложенный гармонический ряд [4].

Уже сейчас мы имеем возможность применения новых алгоритмов интерпретации данных в области спектрального анализа. К этим алгоритмам относятся:

1) Метод главных компонент. Это статистический метод, используемый для снижения размерности данных путем проецирования их на новое пространство признаков, определяемое линейными комбинациями исходных переменных. Основная цель метода – найти новые главные компоненты, вдоль которых данные имеют наибольшую дисперсию. Сначала данные центрируются, то есть от каждого значения признака вычитается среднее по этому признаку. Это необходимо для исключения влияния смещения в данных. Затем вычисляется ковариационная матрица, содержащая информацию о взаимосвязях между переменными. После этого находятся главные компоненты, то есть собственные вектора и собственные значения ковариационной матрицы, при этом собственные вектора являются новыми ортогональными осями, а собственные значения показывают дисперсию данных вдоль этих осей. В конечном итоге, данные проецируются на главные компоненты, сохраняя наибольшую дисперсию информации. Это позволяет снизить размерность данных и выделить основные направления изменчивости.

Основными преимуществами данного метода являются: Снижение размерности данных и уменьшение количества признаков, сохраняя при этом максимально возможное количество информации; Визуализация сложных данных в двух или трех измерениях, путем проецирования на наиболее информативные оси; Метод может использоваться для удаления шума из данных и выделения наиболее существенных признаков.

2) Метод автокорреляции. Это статистический метод анализа данных, который используется для изучения взаимосвязей внутри ряда данных путем изучения корреляции между последовательными точками данных в этом ряде.

В рамках метода автокорреляции анализируется корреляция между последовательными точками данных в ряде. Эта корреляция отображается в автокорреляционной функции, которая показывает на-

сколько сильно данные точки коррелируют между собой. Анализ автокорреляционной функции позволяет оценить, есть ли в ряду какие либо циклические повторяющиеся паттерны, а также определить характер повторяющихся структур данных. Метод помогает в выявлении закономерностей, которые могут быть скрыты в данных.

Последовательный анализ автокорреляции помогает в прогнозировании будущих значений на основе предыдущих данных и выявлении повторяющихся паттернов в рядах данных. Использование метода позволяет проверить наличие автокорреляции в данных и помочь в диагностике стационарности временного ряда.

3) Преобразование Вейвлета. Это математический инструмент для анализа сигналов, который позволяет разбить сигнал на составляющие различного масштаба и детализации. Преобразование Вейвлета представляет собой один из методов спектрального анализа, позволяющий локализовать как частотные, так и временные составляющие сигнала.

Преобразование Вейвлета основано на масштабировании и смещении вейвлет-функций. Вейвлет-функции представляют собой функции, которые являются кратными масштабированным и сдвинутым копиям друг друга. Сигнал разлагается на различные компоненты с различными частотами и временными характеристиками с использованием функций разного масштаба и сдвига. Это позволяет выделять как быстрые, высокочастотные компоненты, так и медленные, низкочастотные компоненты сигнала. Преобразование позволяет анализировать сигнал на различных частотах и временных масштабах одновременно, что отличает его от классического преобразования Фурье, которое не обладает такой способностью локализации по времени.

Преобразование Вейвлета используется для сжатия данных без потери информации путем удаления ненужных деталей сигнала. Также одним из популярных применений является шумоподавление, когда высокочастотные компоненты могут быть удалены или сглажены. Помимо вышеперечисленного метод применяется в анализе временных рядов для выявления изменений во времени, выделения трендов и паттернов. Эти методы помогают выявлять особенности и шаблоны в данных, которые указывают на конкретные проблемы с машиной [5].

Список литературы

1. Актуальность и цель использование электромагнитного спектрального метода диагностики электрических генераторов / М.Г. Баширов, Н.Д. Дюльдин // Международная научно-методическая конфе-

рениция «Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля-2022. Передовые технологии и современные тенденции», УГНТУ, г. Салават, 18-22 апреля 2022.

2. Методы контроля и анализа типовых дефектов генераторов электростанций / М.Г. Баширов, Н.Д. Дюльдин // Международная научно-методическая конференция «Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля-2022. Передовые технологии и современные тенденции», УГНТУ, г. Салават, 18-22 апреля 2022.

3. Исследование генератора с использованием электромагнитного спектрального метода диагностики электрических генераторов / М.Г. Баширов, Н.Д. Дюльдин // Международная научно-методическая конференция «Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля-2022. Передовые технологии и современные тенденции», УГНТУ, г. Салават, 18-22 апреля 2022.

4. Обработка результатов исследований частотных характеристик электрических генераторов / М.Г. Баширов, Н.Д. Дюльдин // Международная научно-методическая конференция «Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля-2022. Передовые технологии и современные тенденции», УГНТУ, г. Салават, 18-22 апреля 2022.

5. Электромагнитный спектральный метод диагностики электрических генераторов / М.Г. Баширов, Н.Д. Дюльдин., Васильев И.С., Сидоров Д.А. // SCIENCE AND BUSINESS: DEVELOPMENT WAYS. 2022. Выпуск № 4. С. 133.

УДК 621.3

Н.Д. Дюльдин, М.Г. Баширов

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Салават, Россия

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ДИАГНОСТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕКТРАЛЬНОГО МЕТОДА И МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Автоматизация процесса диагностики является ключевым направлением в современной промышленности, позволяя повысить эффективность и точность обнаружения неисправностей в оборудовании. В данной статье рассматривается использование спектрального метода

диагностики совместно с алгоритмами машинного обучения для автоматизации процесса выявления аномалий в работе механизмов [1].

Алгоритмы машинного обучения – это комплекс математических методов и алгоритмов, позволяющих извлекать закономерности из данных и использовать их для прогнозирования, классификации или принятий решений [2]. Вот основные принципы работы алгоритмов машинного обучения:

1) Сбор и переработка данных. Алгоритмы машинного обучения требуют большого объема данных для обучения. Первый шаг – сбор и подготовка датасета с признаками и метками. Вторым важным этапом, который включает в себя очистку данных от шума, заполнение пропущенных значений, кодирование категориальных признаков, нормализацию и масштабирование данных.

2) Выбор и обучение модели. В зависимости от задачи выбирается подходящий тип модели машинного обучения, такой как линейная регрессия, деревья решений, метод ближайших соседей, нейронные сети. Модель обучается на подготовленных данных, минимизирует выбранную функцию потерь. Она стремится найти оптимальные параметры, которые наилучшим образом описывают данные, и позволяют сделать точные предсказания.

3) Оценка модели и настройка гиперпараметров. Для определения качества модели используются метрики (точность, F-1 мера, среднеквадратичная ошибка) и кросс-валидация для предотвращения переобучения. Гиперпараметры – это параметры модели, которые не изменяются в ходе обучения, и должны быть настроены для повышения производительности модели.

4) Прогнозирование и применение модели. После обучения модель может быть применена для предсказания новых данных, не участвовавших в обучении.

5) Оценка и доработка модели. После применения модели ее результаты оцениваются, и, если необходимо, модель может быть улучшена путем изменения архитектуры, оптимизации гиперпараметров или иных методов улучшения качества [3].

После выполнения описанных выше этапов и успешной проверки модели необходимо масштабировать процесс автоматической диагностики для использования на реальных данных в реальном времени. Впоследствии автоматизированная система интегрируется в процесс ТОРО, тем самым повышая эффективность и снижая время простоя оборудования. Этот подход позволяет создать адаптивные системы,

способные самостоятельно обнаруживать, классифицировать неисправности на основе анализа спектральных данных.

На данный момент крупнейшие предприятия России уже имеют успешный опыт применения автоматизированных систем диагностики электрических машин. Например, к таким системам относится «НЕВА-АСКДГ», которая представляет собой комплекс программно-технических средств, контролирующей тепловые характеристики турбогенераторов и их вспомогательных систем. В дополнении на энергетических предприятиях используют систему мониторинга роторных агрегатов ИС АСУ ТП «ВЕКТОР-М», которая является стационарной системой непрерывного действия. Данная система предназначена для контроля механических параметров турбин различного типа (газовые и паровые), турбокомпрессоров, центробежных насосов и так далее[4]. К преимуществам таких систем, относят высокую точность диагностики, возможность непрерывного мониторинга.

Автоматизация процесса диагностики с использованием спектрального метода и машинного обучения открывает новые возможности для вовлечения интеллектуальных систем в область промышленной диагностики и обслуживания оборудования и представляет собой перспективное направление исследований [5].

Список литературы

1. Актуальность и цель использование электромагнитного спектрального метода диагностики электрических генераторов / М.Г. Баширов, Н.Д. Дюльдин // Междунар. научно-метод. конф. «Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля-2022. Передовые технологии и современные тенденции», УГНТУ, г. Салават, 18-22 апреля 2022.

2. Методы контроля и анализа типовых дефектов генераторов электростанций / М.Г. Баширов, Н.Д. Дюльдин // Международная научно-методическая конференция «Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля-2022. Передовые технологии и современные тенденции», УГНТУ, г. Салават, 18-22 апреля 2022.

3. Исследование генератора с использованием электромагнитного спектрального метода диагностики электрических генераторов / М.Г. Баширов, Н.Д. Дюльдин // Международная научно-методическая конференция «Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля-2022. Передовые технологии и современные тенденции», УГНТУ, г. Салават, 18-22 апреля 2022.

4. Обработка результатов исследований частотных характеристик электрических генераторов / М.Г. Баширов, Н.Д. Дюльдин // Международная научно-методическая конференция «Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля-2022. Передовые технологии и современные тенденции», УГНТУ, г. Салават, 18-22 апреля 2022.

5. Электромагнитный спектральный метод диагностики электрических генераторов / М.Г. Баширов, Н.Д. Дюльдин., Васильев И.С., Сидоров Д.А. // SCIENCE AND BUSINESS: DEVELOPMENT WAYS, 2022. Выпуск №4. С. 133.

УДК 621.3

Н.Д. Дюльдин, М.Г. Баширов

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Салават, Россия

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПЕКТРАЛЬНОГО МЕТОДА С ДРУГИМИ МЕТОДАМИ ДИАГНОСТИКИ СИНХРОННЫХ МАШИН

Проведение сравнительного анализа эффективности спектрального метода с альтернативными методами диагностики синхронных машин поможет выявить преимущества и недостатки каждого подхода [1]. Оценка точности, скорости и степени автоматизации различных методов позволит определить оптимальный инструмент для обслуживания синхронных машин в конкретных условиях эксплуатации.

Существует несколько методов диагностики, которые могут применяться для проверки состояния синхронных машин:

1. Вибрационный анализ. Это метод диагностики, который используется для оценки состояния машин и оборудования путем анализа вибраций, которые они генерируют в процессе работы. При использовании вибрационного анализа специалисты изучают характеристики и параметры колебаний, чтобы определить состояние и работоспособность техники.

Вибрационный анализ применяется в научных исследованиях для изучения динамики и поведения различных систем под воздействием вибраций. К преимуществам вибрационного анализа относят: 1) Обнаружение проблем до серьезных поломок агрегатов; 2) Этот метод об-

ладает высокой точностью в определении механических неисправностей, таких как дисбаланс или люфты; 3) Проведение регулярных вибрационных анализов на агрегате который не работает, позволяет проводить профилактическое обслуживание и предотвращать возможные аварийные ситуации; 4) Вибрационный анализ может применяться к различным типам оборудования и машин в различных отраслях промышленности; 5) Полученные данные о вибрациях машины могут предоставить много информации о ее работе и состоянии компонентов.

К недостаткам вибрационного анализа принято относить:

1) Интерпретация результатов вибрационного анализа требует специализированного опыта, так как причину записанных вибраций определить трудно; 2) Для проведения вибрационного анализа требуется специальное оборудование, что может быть дорогостоящим и требовать специалистов; 3) Вибрации машины могут быть также вызваны внешними факторами, что усложняет идентификацию источника проблем; 4) Некоторые места в машине могут быть труднодоступны для вибрационного анализа, что может затруднить обнаружение проблем; 5) В некоторых случаях вибрационный анализ может не предоставить достаточно информации для полного понимания состояния машины.

2. Тепловизионная диагностика. Это метод диагностики, который основан на использовании тепловизионных камер или тепловизоров для измерения и визуализации тепловых распределений на поверхности машин и оборудования. Путем анализа тепловых изображений специалисты могут выявлять перегревы, аномалии тепловых паттернов и другие показатели, указывающие на возможные электрические или механические проблемы [3].

К преимуществам тепловизионной диагностики относят: 1) Метод помогает выявлять перегревы и аномалии в тепловых характеристиках оборудования на ранней стадии, что позволяет принимать меры до возникновения серьезных проблем; 2) Использование тепловизионных камер позволяет проводить диагностику без контакта с оборудованием, что делает процесс более безопасным для специалистов; 3) Тепловизионная диагностика обладает способностью сканировать широкие области объекта и выявлять проблемные зоны даже в труднодоступных местах; 4) Тепловизионная диагностика обеспечивает высокую точность в измерении температурных различий, что позволяет надежно выявлять проблемы; 5) Благодаря быстрому сканированию и анализу тепловых данных, тепловизионная диагностика обеспечивает оперативность в выявлении проблем.

Недостатками являются: 1) Приобретение тепловизионных камер может быть затратным, особенно для небольших предприятий; 2) Интерпретация тепловых изображений требует определенного уровня квалификации. 3) Факторы, такие как освещенность, окружающая температура и рабочая среда, могут влиять на точность и интерпретацию результатов тепловизионной диагностики; 4) Тепловизионная диагностика не всегда может обнаружить проблемы внутри электрической машины из-за ограничений в глубине проникновения теплового излучения; 5) Для достижения точных результатов важно правильно подготовить оборудование и объект диагностики, что может потребовать дополнительных усилий и времени.

3. Методы электрической диагностики, такие как изоляционный контроль и измерение сопротивления обмоток. К основному преимуществу данного метода можно отнести качество проводимой диагностики конкретных узлов. Но в отличие от других, данный метод диагностики обладает узкими возможностями и большими временными затратами на выполнение всех мероприятий.

4. Спектральный анализ. Это метод анализа данных, который используется для преобразования сигнала из временной области в частотную, позволяя выявлять частотные компоненты сигнала. Это помогает идентифицировать основные частоты, аномалии и шаблоны в данных, что делает спектральный анализ мощным инструментом для диагностики и мониторинга различных систем [2].

Преимуществами данного метода являются: 1) Спектральный анализ позволяет выявлять частотные характеристики сигналов, что помогает рано обнаружить аномалии в работе оборудования, которые могут быть невидимы при других методах диагностики; 2) Спектральный анализ обладает высокой чувствительностью к малым изменениям в частотных составляющих сигналов, что позволяет детектировать даже незначительные неисправности; 3) Анализ частотных характеристик сигналов может помочь точно идентифицировать конкретные неисправности, как электрические, так и механические; 4) Спектральный анализ предоставляет дополнительную информацию о работе оборудования, которая может быть использована для принятия более информированных решений по обслуживанию и ремонту.

Недостатки спектрального метода диагностики: 1) Для проведения точного анализа требуется наличие качественных и точных данных; 2) Для проведения диагностики требуется специализированное оборудование, что может потребовать дополнительных затрат.

Исходя из вышесказанного следует, что спектральный метод диагностики обладает большинством преимуществ перед своими конкурентами, при этом нивелируя их главные недостатки. В отличие от других методов гармонический анализ токов и напряжений позволяет обнаруживать дефекты во всех частях электрической машины, что, несомненно, выделяет его на фоне других. Помимо прочего, объединив его с машинным обучением, мы получим оптимальную систему диагностики, отвечающую всем современным требованиям [3].

Список литературы

1. Исследование генератора с использованием электромагнитного спектрального метода диагностики электрических генераторов / М.Г. Баширов, Н.Д. Дюльдин // Международная научно-методическая конференция «Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля-2022. Передовые технологии и современные тенденции», УГНТУ, г. Салават, 18-22 апреля 2022.

2. Обработка результатов исследований частотных характеристик электрических генераторов / М.Г. Баширов, Н.Д. Дюльдин // Международная научно-методическая конференция «Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля-2022. Передовые технологии и современные тенденции», УГНТУ, г. Салават, 18-22 апреля 2022.

3. Электромагнитный спектральный метод диагностики электрических генераторов / Баширов М.Г., Дюльдин Н.Д., Васильев И.С., Сидоров Д.А. // SCIENCE AND BUSINESS: DEVELOPMENT WAYS. 2022. Выпуск № 4. С. 133.

УДК 621.3

Н.Д. Дюльдин, М.Г. Баширов

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Салават, Россия

АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СПЕКТРАЛЬНОГО МЕТОДА К ОПРЕДЕЛЕННЫМ ТИПАМ ДЕФЕКТОВ СИНХРОННОЙ МАШИНЫ

Исследование чувствительности спектрального метода к различным типам дефектов синхронной машины позволит определить обла-

ти его наибольшей эффективности и возможные ограничения. Определение спектральных особенностей, связанных с конкретными дефектами, поможет улучшить алгоритмы распознавания неисправностей и повысить достоверность диагностики.

Согласно «ГОСТ IEC/TS 60034-24-2015» стандарт предназначен для обнаружения и диагностики неисправностей в активных частях многофазных вращающихся машин (асинхронных и синхронных) и токов в подшипниках во время работы машины. Имеется необходимость выполнять диагностику и обнаруживать следующие дефекты: повреждения в обмотках, межфазные короткие замыкания, двухфазные и однофазные короткие замыкания на землю в двигателях с заземленной нейтральной точкой, статический и динамический эксцентриситет, дефекты стержней и соединительных колец, дефекты подшипников.

Поскольку обмотки, создающие магнитный поток, распределены по окружности зазора симметрично, а векторная сумма создающих его токов равна нулю, поток в зазоре представляет собой периодическую функцию, которая может быть представлена как сумма гармонических составляющих, характеризуемых следующими параметрами: амплитудой, числом пар полюсов, угловой скоростью, фазовым углом, типом волны (вращающейся или неподвижной). Таким образом, любой из перечисленных ранее дефектов будет явно виден на гармоническом спектре токов и напряжений, который при этом разложен с помощью преобразования Фурье.

Вернемся и разберем более подробно каждый дефект в контексте чувствительности спектрального метода:

1. Дисбаланс и механические неисправности. Спектральный анализ выявляет частотные компоненты, связанные с дисбалансом во вращающихся частях машины или с механическими неисправностями.

2. Изменения в электрических параметрах. Дефекты в электрических параметрах синхронной машины, такие как изоляционные проблемы, короткие замыкания или обрывы в проводах, отражаются на спектре сигнала.

3. Износ подшипников. Изменения в частотных компонентах, связанные с износом подшипников, обнаруживаются через спектральный анализ в сигналах напряжения и тока машины.

4. Процессы намагничивания. Спектральный анализ чувствителен к аномалиям в процессах намагничивания и изменениях в магнитных параметрах синхронной машины.

Спектральный анализ является чувствительным методом диагностики, который может эффективно выявлять различные типы дефектов

в синхронной машине на основе частотных компонент. Метод демонстрирует способность обнаруживать разнообразные дефекты, включая механические неисправности, электрические аномалии, износ подшипников и изменения в магнитных процессах, позволяет дифференцировать различные типы дефектов по их характеристическим частотам, обеспечивая возможность точного определения проблем и планов ремонта. Благодаря высокой чувствительности метод способствует раннему выявлению дефектов, что позволяет оперативно реагировать на проблемы и предотвращать возможные поломки и аварии. Исследование подтверждает практическую значимость спектрального анализа в контексте диагностики синхронных машин и его потенциал в повышении эффективности обслуживания и предотвращения неисправности.

Таким образом, результаты анализа чувствительности спектрального метода подчёркивают его важность как мощного инструмента для диагностики различных типов дефектов в синхронной машине и подтверждают его потенциал для улучшения процессов обслуживания и предотвращения проблем в промышленных настройках

Список литературы

1. Актуальность и цель использования электромагнитного спектрального метода диагностики электрических генераторов / М.Г. Баширов, Н.Д. Дюльдин // Международная научно-методическая конференция «Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля-2022. Передовые технологии и современные тенденции», УГНТУ, г. Салават, 18-22 апреля 2022.

2. Методы контроля и анализа типовых дефектов генераторов электростанций / М.Г. Баширов, Н.Д. Дюльдин // Международная научно-методическая конференция «Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля-2022. Передовые технологии и современные тенденции», УГНТУ, г. Салават, 18-22 апреля 2022.

3. Исследование генератора с использованием электромагнитного спектрального метода диагностики электрических генераторов / М.Г. Баширов, Н.Д. Дюльдин // Международная научно-методическая конференция «Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля-2022. Передовые технологии и современные тенденции», УГНТУ, г. Салават, 18-22 апреля 2022.

4. Обработка результатов исследований частотных характеристик электрических генераторов / М.Г. Баширов, Н.Д. Дюльдин // Международная научно-методическая конференция «Интеграция науки и обра-

зования в вузах нефтегазового профиля-2022. Передовые технологии и современные тенденции», УГНТУ, г. Салават, 18-22 апреля 2022.

5. Электромагнитный спектральный метод диагностики электрических генераторов / М.Г. Баширов, Н.Д. Дюльдин., Васильев И.С., Сидоров Д.А. // SCIENCE AND BUSINESS: DEVELOPMENT WAYS. 2022. Выпуск № 4. С. 133.

УДК 621.7

Н.С. Жданкин, И.С. Родин

*Арзамасский политехнический институт (филиал)
Нижегородского государственного технического университета
им. Р.Е. Алексеева, г. Арзамас, Россия*

ПРИМЕНЕНИЕ 3D-ПЕЧАТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОИЗВОДСТВУ КОМПОНЕНТОВ И ЗАПЧАСТЕЙ

3D печать способна стать полезным инструментом для создания запасных частей легковых и грузовых транспортных средств, специальной строительной, сельскохозяйственной техники, труднодоступных и редких компонентов. Изделия, созданные по цифровым моделям, в большинстве случаев не уступают по качеству и характеристикам традиционным деталям. В данной статье рассмотрены основные принципы 3D-печати, ее преимущества в промышленности, а также инновационные подходы к ее применению.

Идея 3D-печати зародилась в конце 20 века и начала свое активное развитие в 2000-х годах. За это время технология претерпела значительные изменения, от первых экспериментов с использованием пластиковых материалов до возможности печати металлических деталей и органов.

Данный тип печати основан на нескольких основных принципах: фотополимеризация, отложение материала, связывание порошка и жидкостное осаждение. Каждый из них имеет свои преимущества и применяется в зависимости от требований конкретной задачи.

С развитием технологии появились новые материалы для 3D-печати, включая пластиковые полимеры, металлы, керамику, компози-

ты, биоматериалы и даже пищевые продукты, что расширяет возможности применения 3D-печати в различных отраслях промышленности.

Использование 3D-печати позволяет сократить затраты на производство и хранение запчастей, оптимизировать логистику и сократить время доставки готовой продукции.

3D печать также используется в строительстве и архитектуре. С помощью такой технологии компании могут эффективно и недорого, проектировать и создавать 3D модели, что упростило инженерам-строителям коммуникацию со своими клиентами. А новые технологии печати позволяют создавать здания на специальном оборудовании из полимерных материалов, бетона, глины и других.

Технология 3D печати открыла новые горизонты, позволив производителям внедрять легкие и сложные конструкции в автомобильную промышленность. В 2014 году электромобиль, напечатанный компанией Local Motor на 3D принтере, считался большим достижением в автомобильной промышленности. Следуя той же идее, Local Motor изготовила на 3D принтере беспилотный, перерабатываемый и чрезвычайно умный автобус OLLI.

В настоящее время Ford считается автомобильным лидером в области технологий 3D печати, поскольку они применяют 3D печать при производстве деталей двигателей и прототипов. Некоторые другие компании, такие как BMW и AUDI, также используют технологию 3D печати для производства ручных инструментов, запасных частей и прототипов.

Используя одно из преимуществ 3D печати, а именно быстрое прототипирование, технологию можно использовать для создания прототипов пищевых упаковок в пищевой промышленности. Имея возможность быстро изменять цвет, структуру и рисунок, можно предсказать реакцию покупателей на новый дизайн еще до коммерциализации продукта.

Благодаря новым конструкциям технология 3D печати может помочь упростить рыночное тестирование. Достигая целей устойчивого развития, исследователи разработали биоразлагаемые стаканчики, наполненные компонентами энергетических напитков. Потребителям просто нужно добавить воду в этот контейнер, чтобы приготовить энергетический напиток. Та же концепция может быть расширена для создания многих других конструкций контейнеров.

Технология 3D печати также широко используется в производстве электронных устройств и вспомогательных деталей, таких как активные электронные материалы, встроенные проводники и электроды.

Технология 3D печати методом наплавления нити обеспечивает эффективное и недорогое решение для массового производства электродных материалов.

3D печать обеспечивает высокую степень точности изготовления электродов. С помощью аддитивного производства могут быть изготовлены активные электронные элементы, такие как выпрямители, транзисторы, диоды, светодиоды, батареи и многое другое. Поскольку эти компоненты требуют очень точного изготовления, 3D печать считается подходящим инструментом для решения производственных задач. Имея возможность создания изделий одновременно из нескольких материалов, 3D печать может быть принята в промышленной революции 4.0.

Из всего изложенного выше, можно сделать вывод, о том что благодаря 3D-печати компании могут быстро реагировать на изменения в спросе и быстро производить необходимые детали без необходимости создания новых форм и инструментов. 3D-печать позволяет персонализировать продукцию для конкретных потребностей клиентов, что открывает новые возможности для привлечения аудитории и повышения удовлетворенности клиентов. С помощью 3D-печати можно создавать сложные геометрические формы и интегрировать функциональные особенности непосредственно в детали, что приводит к улучшению функциональности и эффективности продукции.

Список литературы

1. DigitalCraft3D. Использование 3D-печати в разных отраслях. Электронный источник. URL: <https://3dtoday.ru/blogs/digitalcraft3d/ispolzovanie-3d-pechati-v-gaznuh-otraslyah>. (дата обращения: 27.03.24).
2. Настюк А.В., Назаров А.Д. 3d-печать: сущность, возможности и перспективы // Экономика и социум. 2017. № 1-2 (32). URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/3d-pechat-suschnost-vozmozhnosti-i-perspektivy> (дата обращения: 01.04.2024).
3. Сбоева И. А., Бородин Ю. Н. Техпроцесс 3d-печати // StudNet. 2021. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehprotsess-3d-pechati>.

ИННОВАЦИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ЛОГИСТИКЕ

Современный мир уже невозможен без ежедневного развития и совершенствования. Каждый год создаются различные новые технологии, усовершенствуется старое, человек все дальше и дальше отходит от ручной работы. Развитие затрагивает различные отрасли экономики, такие как медицину, образовательную деятельность, а также логистику. Инновации, создаваемые в данной сфере, открывают новые возможности для создания эффективной стратегии развития многих компаний, продвижения товаров и услуг, управления поставками и оптимизацией логистических процессов.

Логистика – это область бизнеса, которая включает в себя планирование, организацию и контроль потока товаров, услуг и информации от точки отправления до точки доставки, включая управление складскими запасами и транспортировкой. На развитие логистики непосредственным образом влияют маркетинговые стратегии, определяющие сегменты рынка, целевую аудиторию и т.п. [3].

Для начала хотелось бы рассказать о пяти самых эффективных маркетинговых стратегиях, применяемых в логистике. Всем известно, что существует множество маркетинговых стратегий, которые может использовать логистическая компания и которые ориентированы на ее целевую аудиторию (потребителей). Традиционные маркетинговые методы, такие как печатная реклама, телевизионная реклама и рекламные щиты, могут быть эффективными для привлечения потенциальных клиентов. Но в настоящее время для того, чтобы быть конкурентоспособной компанией, данных методов будет недостаточно. Очень важно проявлять свою индивидуальность. Именно поэтому необходимо в дополнение к вышеперечисленным стратегиям применять современные модельные маркетинговые инструменты, такие как цифровой маркетинг (поисковая оптимизация, маркетинг в социальных сетях).

Первой стратегией является создание сильной онлайн-сети. Логистической компании нужен надежный веб-сайт, который бы смог привлечь огромную аудиторию и закрепить ее в качестве потенциальных

клиентов. Также через сайт необходимо оптимизировать механизмы маркетинговых исследований в социальных сетях. Поэтому второй стратегией будет предложение разнообразных услуг, отвечающих потребностям клиентов. На целевом рынке логистическая компания должна предлагать большой спектр услуг, чтобы привлечь более широкий круг клиентов, это может включать в себя доставку, транспортировку, переселение, дистрибуцию и другие новейшие услуги.

Третья – повышение удовлетворенности клиентов, обеспечивая качественное предоставление услуг. Удовлетворенность клиентов является ключом к созданию прочной репутации компании и привлечению новых клиентов. Необходимо быть в курсе создания новейших технологий, чтобы быть конкурентоспособной на рынке. Пятая стратегия – установление конкурентоспособных цен на услуги, предложение скидок и рекламных акций.

Логистика является важнейшим компонентом любого бизнеса, и ее значение только растет по мере того, как глобальная экономика становится все более взаимосвязанной. В настоящее время данная сфера сталкивается с рядом проблем, одна из самых больших проблем – необходимость видимости в режиме реального времени. Компании должны всегда знать, где находятся их товары, чтобы обеспечить эффективную доставку. Для этого требуются сложные системы отслеживания, которые могут предоставлять точную информацию в режиме реального времени. Кроме того, отрасль сталкивается с растущим давлением необходимости снижения затрат и повышения эффективности. Для этого компании инвестируют в новые технологии, такие как автоматизация, искусственный интеллект и блокчейн [1].

Первая современная тенденция, применяемая в логистике – автоматизация. Она трансформирует логистическую отрасль. Автоматизированные склады все чаще используются для управления запасами, в то время как роботизированная автоматизация процессов RPA применяется для автоматизации утомительных задач, таких как ввод данных и обработка заказов [4].

«Умная логистика» – еще одна тенденция, которая трансформирует отрасль. В логистике стали применяться «умные» логистические технологии, такие как RFID-метки, GPS датчики отслеживания, которые используются для повышения эффективности цепочки поставок. Данную технологию необходимо применять для отслеживания местоположения и состояния товаров в пути, а также для отслеживания эффективности работы поставщиков и перевозчиков.

Третья тенденция – большие данные. Аналитика больших данных также трансформируется. Компании логистической отрасли используют данные, собранные в цепочке поставок, чтобы получить ценную информацию о предпочтениях клиентов, оптимизировать маршруты доставки и прогнозировать будущий спрос. Эти данные также можно использовать для выявления неэффективности в ЦП и принятия более обоснованных решений.

Блокчейн – еще одна тенденция, которая меняет отрасль логистики. Эту технологию можно использовать для безопасного хранения и обмена данными по всей цепи поставок, а также для снижения затрат и повышения прозрачности. Эта технология также может использоваться для облегчения обмена товарами, услугами и деньгами между сторонами в цепи поставок.

Потенциал использования беспилотных транспортных средств одна из наиболее интересных технологий. Это автономные транспортные средства, которые могут управлять самостоятельно, без присутствия водителя. Данная технология позволит сократить затраты, повысить эффективность и обеспечить большую видимость передвижений, кроме того автономные транспортные средства могут сократить количество дорожно-транспортных происшествий, поскольку они запрограммированы на соблюдение ПДД.

Еще одна потенциальная технология – использование дронов, которая может произвести революцию в логистической отрасли. Летательные аппараты, которые можно использовать для перевозки товаров на короткие расстояния. Дроны могут сократить сроки доставки, сократить затраты и повысить эффективность логистического процесса. Кроме того, дроны можно использовать для мониторинга запасов в режиме реального времени, обеспечивая компаниям большую прозрачность [2].

И последняя технология, меняющая полностью логистическую отрасль – искусственный интеллект. Он используется для повышения эффективности ЦА. Может использоваться для автоматизации процессов принятия решений, таких как оптимизация маршрутов и управление запасами, для обнаружения аномалий в цепи поставок и прогнозирования потребительского спроса.

Таким образом, будущее логистики и вправду впечатляет. Все перечисленные технологии преобразуют промышленность и революционируют способы поставки товаров, услуг и информации через цепочку поставок. Инновации, которые стимулируют эту трансформацию, будут становиться все более сложными по мере развития отрасли. При-

нимающая инновации и адаптируясь к меняющейся динамике рынка, компании могут оптимизировать свою деятельность, повысить удовлетворенность клиентов и преуспеть в этой быстро меняющейся среде.

Список литературы

1. Бром А.Е. Современные технологии организации и управления жизненным циклом наукоемкой продукции // Вестник МГОУ. Экономика. 2015. № 2. С. 41–46.

2. Епифанов И.Н. Проблематика использования беспилотных летательных аппаратов (дронов) в логистике // Наука, образование и культура, 2016.

3. Ларин А.О. Экономическая безопасность логистической цепи // Наука, образование и культура, 2016.

4. Стоякова К.Л. Современные тенденции развития инноваций в логистике // Молодой ученый. 2016. № 25 (129), 89-92 с. – URL: <https://moluch.ru/archive/129/35699/>.

УДК 65.01 + 65.011.56

И.В. Абрамов

АО «Глобатэк», г. Москва, Россия

ГЕНЕРАТИВНЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ

В условиях цифровой трансформации экономики существенно изменяется структура рынка, растут скорости бизнес-процессов, а технологии продаж становятся все более сложными. Благодаря инновациям происходящие изменения становятся не угрозами, а возможностями для роста [1]. Субъективная по своей природе сущность инновационного потенциала и его особенности, связанные с личностной парадигмой, имеют особое значение для правильного понимания инновационного развития компаний [2]. Успешная цифровизация дает долгосрочные, положительные и очевидные преимущества для организаций, поэтому необходимо учиться использовать опыт и накопленный потенциал своих сотрудников и клиентов, повышая их заинтересованность

и участие [3]. Цифровые средства предоставляют более простой и прозрачный доступ к информации, что обостряет конкуренцию между различными участниками рынка и заставляет их лучше учитывать потребности клиентов [4].

Генеративный искусственный интеллект (ГИИ), построенный на технологиях глубокого обучения и нейронных сетей, является одним из важнейших инновационных инструментов для автоматизации производственных процессов, обеспечения большей продуктивности и достижения требуемого качества производства. В сфере "умных фабрик" внедрение ГИИ содействует рациональному управлению производительностью. ГИИ используется в централизованных центрах обработки данных для "умных" фабрик не только для оптимизации быстрого обмена данными, но и для точного мониторинга и анализа производительности и активности работников [5]. Такая интеграция предусматривает мгновенную обратную связь и аналитическую оценку и обработку информации, что способствует немедленному принятию корректирующих мер и обеспечивает бесперебойную, стабильную работу в соответствии с производственными нормами и стандартами. ГИИ может быть использован для создания инновационных систем управления производством, способных принимать автономные решения на основе анализа больших объемов данных, что означает снижение случайного негативного влияния человеческого фактора, повышение уровня эффективности процессов и улучшение качества продукции.

Оптимизация расходов и ресурсов также является важным преимуществом использования ГИИ в промышленности. Применение систем машинного обучения и нейронных сетей для оптимизации использования материалов, энергии и других ресурсов сокращает производственные затраты и делает компании гораздо более конкурентоспособными. Выполняя мониторинг и контроль соблюдения производственных норм и стандартов, ГИИ служит источником важной информации, помогающей руководителям и сотрудникам улучшать и оптимизировать работу [6]. Постоянный надзор и анализ гарантируют, что любые отклонения от установленных норм быстро выявляются и исправляются, способствуя упорядоченному и эффективному функционированию производственных операций.

Совершенствование системы качества продукции представляет собой еще один важный аспект реализации ГИИ в промышленности. Благодаря возможностям анализа данных и прогнозирования моделей процессы контроля качества могут быть усовершенствованы, а дефек-

ты продукции сведены к минимуму. Это помогает добиться большей удовлетворенности клиентов и укрепить авторитет компании на рынке.

Ещё одной актуальной составляющей использования ГИИ в промышленности является повышение производительности. Автоматизированные процессы, оптимизация ресурсов и повышение качества продукции в совокупности сокращают время производства и нацелены на увеличение объема производства без роста затрат. Это повышает рентабельность и усиливает позиции компании.

В целом, привлечение ГИИ в промышленность не только поднимает экономическую эффективность производства, но и способствует инновационному движению компаний, росту показателей качества продукции, снижению издержек и усилению собственной привлекательности и популярности на рынке. Это делает ГИИ одним из ключевых инструментов для современных производственных предприятий, стремящихся к оптимизации процессов и достижению лидирующих позиций в своей отрасли.

Использование ГИИ в промышленности обладает рядом значительных преимуществ, представленных в табл.1

Таблица 1. Преимущества использования генеративного искусственного интеллекта в промышленности (составлено автором)

Преимущества	Описание
1. Увеличение эффективности и точности производственных процессов	ГИИ способен анализировать данные с высокой точностью, оптимизировать производственные циклы, автоматизировать рутинные задачи и улучшать общий уровень производственной эффективности.
2. Возможность прогнозирования и управления рисками	ГИИ позволяет проводить анализ больших объемов данных, выявлять тенденции и предсказывать возможные риски. Это помогает компаниям принимать обоснованные решения, своевременно реагировать на изменения на рынке и минимизировать потенциальные убытки.
3. Развитие инноваций и новых продуктов	ГИИ способен генерировать новые идеи, оптимизировать дизайн продуктов, исследовать существующие рыночные потребности и помогать в

	разработке уникальных инновационных продуктов, удовлетворяющих требованиям потребителей.
4. Снижение затрат на обслуживание и устранение неисправностей	ГИИ дает возможность проводить мониторинг и диагностику, автоматически выявляя неисправности технических средств, предотвращая аварийные ситуации, сокращая время простоя и обслуживания оборудования, что в конечном итоге снижает эксплуатационные расходы.

Интеграция ГИИ с системами HRM значительно облегчает комплексный анализ и синхронизацию различных факторов, таких как кадровое планирование [7] и уровень производительности [8].

Таким образом, применение генеративного ИИ в промышленности содействует дальнейшему повышению производственных показателей, снижению рисков, активизации технологического изобретательства и новаторства, стимулированию внедрения инноваций, более тщательной наладке и качественному обслуживанию оборудования.

Список литературы

1. Абрамов В.И., Лаврентьев И.А., Гремпель В.О. Роль инноваций и стартапов в развитии экосистем. *Экономические науки*. 2022. 210(5). С. 97-100. doi: 10.14451/1.210.97.

2. Абрамов В.И. Генезис инновационного потенциала // *Теория и практика общественного развития*. 2012. № 10. С. 231–234. EDN PEMQNJ.

3. Абрамов В.И., Чуркин Д.А. Предиктивная аналитика взаимоотношений с клиентами как метод адаптации компании к изменениям и повышения ценности предложения. *Экономика, предпринимательство и право*. 2022; 12(6): 1709-1722. <https://doi.org/10.18334/epp.12.6.114842> EDN GPPFPW.

4. Гордеев В.В., Абрамов В.И. Приоритеты цифровой трансформации фармацевтики // *Вопросы инновационной экономики*. 2022. Том 12. № 2. С. 1131–1146. doi: 10.18334/vines. 12.2.114755.

5. Haponik A. How AI improves productivity in manufacturing companies? 2022. <https://addepto.com/blog/how-ai-improves-productivityin-manufacturing-companies/>.

6. Khang A., Rani S., Gujrati R., Uygun H., Gupta S.K. Designing Workforce Management Systems for Industry 4.0: Data-Centric and

AIEnabled Approaches (1st ed.). CRC Press. 2023. doi: 10.1201/9781003357070.

7. Koole G. M., Li S. A practice-oriented overview of call center workforce planning. *Stochastic Systems*. 2023. doi: 10.1287/stsy.2021.0008.

8. Budhwar P., Chowdhury S., Wood G., Aguinis H., Bamber G. J., et al. (2023). Human resource management in the age of generative artificial intelligence: Perspectives and research directions on ChatGPT. *Human Resource Management Journal*. 2023. 33. P.606-659. doi: 10.1111/1748-8583.12524.

УДК 681.5

А.С. Хисматуллин, Д.А. Горшков

*Институт нефтепереработки и нефтехимии
ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате, г. Салават, Россия*

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И АНАЛИЗА ПАРАМЕТРОВ УСТАНОВКИ СТИРОЛА

Установка стирола представляет собой сложную технологическую систему, требующую постоянного контроля и анализа для обеспечения оптимальной работы и качества производимой продукции.

Одним из основных преимуществ автоматизированной системы является возможность непрерывного мониторинга ключевых параметров процесса, таких как температура, давление, расход сырья и продуктов, концентрация компонентов и другие важные характеристики. Эти данные собираются в реальном времени и передаются на центральный пульт управления, где операторы могут наблюдать за процессом и принимать необходимые меры в случае отклонений. Процесс мониторинга и анализа параметров является неотъемлемой частью современного производства, в котором стремительные изменения требуют высокой степени автоматизации и контроля за технологическими процессами [1]. Кроме того, данная системы обеспечивает возможность проведения детального анализа данных, что позволяет выявлять тенденции, оптимизировать производственные процессы и предотвращать возможные проблемы. Алгоритмы и программное обеспечение автоматически обрабатывают информацию и предоставляют операторам ценные выводы для принятия решений [2].

Итак, процесс мониторинга и анализа параметров обычно включает в себя следующие этапы:

– Сбор данных: этот этап включает в себя установку датчиков и сенсоров на оборудовании, которые собирают информацию о различных параметрах работы. Собранные данные передаются в центральную систему сбора данных для последующей обработки.

– Анализ данных: данные подвергаются анализу с использованием различных методов и алгоритмов, направленных на выявление аномалий, прогнозирование возможных отказов и определение оптимальных режимов работы. На этом этапе часто используются методы искусственного интеллекта и машинного обучения для более точной обработки информации [3].

– Принятие решений: на основе проведенного анализа система выявляет потенциальные проблемы и предлагает рекомендации для оперативной коррекции работы производственной установки [4]. Операторы и инженеры, основываясь на полученной информации, могут принимать немедленные меры для предотвращения возможных нарушений в работе оборудования.

– Коррекция работы оборудования: на последнем этапе производится коррекция параметров работы производственной установки с целью устранения обнаруженных отклонений и обеспечения оптимальных условий функционирования. Это может включать в себя автоматическую регулировку параметров, рекомендации по техническому обслуживанию, или вмешательство операторов [5].

В целом, автоматизированная система мониторинга и анализа параметров установки стирала является неотъемлемой частью современных производственных процессов, обеспечивая эффективность, безопасность и качество производства химических продуктов. Её внедрение позволяет компаниям повысить конкурентоспособность, снизить риски и обеспечить стабильность производства.

Список литературы

1 Иванов А.А. Автоматизация технологических процессов и производств / А.А. Иванов // Учебное пособие. Москва: ИНФРА-М, 2023. С. 224.

2 Войтоловский В.Н. Организация технического контроля на промышленных предприятиях / В.Н. Войтоловский, В.Н. Федотов // Москва: Издательство стандартов, 2023. С. 214.

3 Смит Дж., Джонсон Р. Автоматизация в производстве: обзор последних тенденций и проблем / Дж. Смит, Р. Джонсон // Междуна-

родный журнал передовых производственных технологий. 2022. С. 343-355.

4 Абитова Г.А. Оптимизация технологических процессов современных промышленных предприятий на основе создания пакета прикладных программ / Г.А. Абитова // Материал междунар. научно-практической конф. Усть-Каменогорск: ВКГУ, 2022. С. 192-194.

5 Аверин В.И., Кручинин И.А. Эффективность компьютеризации производственных систем / В.И. Аверин, И.А. Кручинин // Москва: Машиностроение, 2023. С. 187.

6 Prakhov I.V., Khismatullin A.S. Development of a hardware-software complex for determining the technical condition of pumping equipment / I.V. Prakhov, A.S. Khismatullin // В сборнике: Proceedings - 2020 International Ural Conference on Electrical Power Engineering, UralCon 2020. 2020. – С. 220-224.

7 Билли М.Р.С., Машили Н.С., Машили Э.Ф., Хисматуллин А.С. Автоматический контроль условий эксплуатации скважинной насосной установки / М.Р.С. Билли, Н.С. Машили, Э.Ф. Машили, А.С. Хисматуллин // В сб.: Наука. Технология. Производство. Мат. Всеросс. научно-техничес. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 65-летию филиала УГНТУ в г. Салавате и Году науки и технологий. 2021. С. 329-330.

УДК 504.75

И.С. Сыропятов¹⁾, Т.П. Чепикова²⁾

¹⁾Филиал ПНИПУ «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» в г. Чайковский, Россия

²⁾Филиал ИжГТУ «Ижевский государственный технический университет» имени М.Т. Калашникова в г. Сарапул, Россия; Филиал ПНИПУ «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» в г. Чайковский, Россия

ВИДЫ ОТОПЛЕНИЯ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЭКОЛОГИЮ: АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В современном мире отопление является неотъемлемой частью жизни человека, но помимо этого вопросы экологии и сохранения окружающей среды становятся все более актуальными. Выбор вида ото-

пления напрямую влияет на наше здоровье и состояние окружающей среды. В данной статье рассмотрим основные виды отопления, их преимущества и недостатки с точки зрения экологии и возможные пути решения этой проблемы.

Традиционное печное отопление

Традиционное печное отопление – это наиболее распространенный и простой способ обогрева помещений. Оно основано на сжигании различных видов топлива: дров, угля, торфа и других. Однако данный вид отопления имеет ряд недостатков, связанных с его воздействием на окружающую среду.

Во-первых, при традиционном печном отоплении происходит выброс в атмосферу большого количества парниковых газов, что способствует глобальному потеплению. Во-вторых, использование угля и торфа может привести к загрязнению окружающей среды тяжелыми металлами и другими вредными веществами.[8]

Электрическое отопление

Электрическое отопление является одним из самых экологически чистых видов отопления. Оно не выделяет вредных веществ в атмосферу и не загрязняет окружающую среду. Однако у данного вида отопления есть свои недостатки.

Главным недостатком является высокая стоимость электроэнергии, что делает этот вид отопления менее доступным для многих людей.

Кроме того, в некоторых регионах могут возникать перебои с электроснабжением, что может привести к проблемам с отоплением. [7]

Газовое отопление

Газовое отопление является достаточно распространенным видом отопления в странах с развитой инфраструктурой газоснабжения. При использовании газового отопления происходит сжигание природного газа, что обеспечивает высокую эффективность и экономичность данного вида отопления.

Однако при использовании газового отопления также происходит выброс парниковых газов в атмосферу, что оказывает негативное воздействие на климат Земли. Кроме того, при неправильной эксплуатации газового оборудования возможны утечки газа, которые могут привести к взрывам и пожарам. [6]

Отопление на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ)

Отопление на основе ВИЭ является наиболее перспективным и экологически безопасным видом отопления. К таким источникам относятся солнечная, ветровая, геотермальная и другие виды энергии.

Использование ВИЭ позволяет снизить выбросы парниковых газов и сохранить чистоту окружающей среды. Однако на сегодняшний день данный вид отопления все еще остается достаточно дорогим и не доступным для большинства людей. [9]

Воздействие на экологию и климат

Основное влияние различных видов отопления на экологию заключается в выбросах парниковых газов и загрязнении атмосферы. Традиционные виды отопления являются главными источниками парниковых газов, что приводит к глобальному потеплению и климатическим изменениям. Электрическое отопление, в свою очередь, не создает таких выбросов, однако оно также может иметь негативное влияние на окружающую среду из-за производства электроэнергии [1,2].

Сравнение количества выбросов от современной ТЭЦ и газового котла.

Среднестатистическая современная Теплоэлектроцентраль (ТЭЦ) использующая в качестве топлива уголь производит выбросы в атмосферу в количестве 1000 тонн в сутки [3], однако в среднем чтобы отопить частный дом площадью 100 м² в сутки требуется 240 кВт [4], в то время как эта же ТЭЦ за сутки производит 20 000 МВт электроэнергии. Следовательно, в сутки одна ТЭЦ может обеспечить отоплением 83333 дома площадью 100 м².

Для сравнения возьмем это же количество домов, но уже на газовом отоплении. Один такой дом производит 0,435 грамм выбросов в секунду [5], по не сложным подсчетам можно вычислить что 83 333 домов на газовом отоплении производят выбросы в количестве 36 тонн в секунду, а в сутки это количество увеличивается до 3 131 987 тонн.

Из выше перечисленного можем сделать вывод, что газовое отопление значительно превышает количество выбросов в сравнении с ТЭЦ. Но в обоих случаях количество выбросов колоссальное и с этой проблемой нужно бороться.

Пути решения проблемы

Для решения проблемы негативного влияния различных видов отопления на окружающую среду необходимо применять меры по снижению выбросов парниковых газов и улучшению энергоэффективности систем отопления. К таким мерам можно отнести:

– Переход на возобновляемые источники энергии

Использование солнечных панелей, ветрогенераторов и других источников возобновляемой энергии может значительно снизить выбросы парниковых газов от систем отопления.

– Применение энергоэффективных технологий

Использование тепловых насосов, систем рекуперации тепла и других энергоэффективных решений может существенно снизить потребление энергии и, соответственно, выбросы парниковых газов.

Заключение

Выбор вида отопления является важным решением, которое влияет на здоровье человека и состояние окружающей среды. Необходимо учитывать все преимущества и недостатки различных видов отопления, чтобы сделать оптимальный выбор для своего дома или предприятия.

Таким образом, различные виды отопления оказывают значительное воздействие на окружающую среду и климат Земли, в основном из-за выбросов парниковых газов.

Для решения этой проблемы необходимо внедрять меры по снижению выбросов и повышению энергоэффективности систем отопления, включая переход на возобновляемые источники энергии и применение энергоэффективных технологий. Только так можно сохранить нашу планету для будущих поколений и обеспечить устойчивое развитие человечества.

Список литературы

1. Кирсанов Ю.Г. Оценка воздействия выбросов вредных веществ на атмосферный воздух: учеб. пособие / Ю.Г. Кирсанов. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018. 110 с.

2. Панин В.Ф., Сечин А.И., Федосова В.Д. Экология: Общеэкологическая концепция биосферы и экономические рычаги преодоления Глобального экологического кризиса; обзор современных принципов и методов защиты биосферы: Учебник для вузов / В.Ф.Панин. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. 327 с.

3. Воздействие ТЭЦ на климат и здоровье человека (tilda.ws) <https://project5266.tilda.ws/teploelektrotsentral?ysclid=lpbg1a896v64279287>.

4. Какой расход электричества на отопление дома 100 м²: Отопительный сезон и Пример расчета средств на оплату +Видео (domsdelat.ru) <https://domsdelat.ru/elektroprovodka/rashod-elektroenergii-na-otoplenie-doma-100m2.html>.

5. Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котельной, работающей на природном газе (studbooks.net). https://studbooks.net/980724/ekologiya/raschet_vybrosov_vrednyh_veshchestv_tv_v_atmosferu_ot_kotelnoy_rabotayuschey_na_prirodnom_gaze?ysclid=lpbg54o8jq559594996.

МОДЕЛИРОВАНИЕ АКУСТИЧЕСКОГО ИМПЕДАНСА В ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

В работе планируется провести изучение физических свойств пластов в неокомской группе и усовершенствовать методику корреляции отражающих горизонтов с использованием метода сейсмической инверсии на основе данных общей глубинной точки. Заложение скважины – это важный этап в процессе бурения, который включает в себя выбор места для скважины, определение её глубины, угла наклона и других параметров [1, 2].

Рекомендации по заложению скважин помогают учесть геологические особенности района, наличие полезных ископаемых и другие факторы, чтобы обеспечить успешное бурение и добычу ресурсов. Однако, следует отметить, что применение сейсмической инверсии требует наличия большого объёма данных и использования сложных математических методов для их обработки. Кроме того, результаты инверсии могут быть подвержены ошибкам из-за неточности исходных параметров и влияния различных факторов, таких как неоднородность геологической среды или наличие помех в сигналах сейсмоприемников [3, 4].

Для проведения акустической инверсии при моделировании использовались данные из нескольких основных скважин. Оставшиеся скважины применяли в качестве контрольной проверки точности результатов инверсии. После привязки скважин и создания модели аналитического импульса было выполнено уточнение импульсов для каждой скважины. Одним из ключевых этапов сейсмической инверсии является создание низкочастотной модели, на которой начинается работа алгоритма решения обратной задачи. Для моделирования нефтяного месторождения применялся программный комплекс Petrel [4].

Рисунок 1 показывает процесс подбора дистанционных и весовых коэффициентов, которые определяют степень влияния каждой скважины на итоговый результат расчётов.

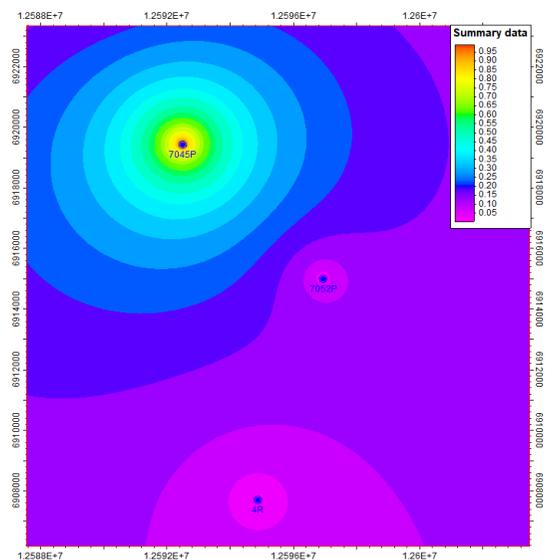


Рисунок 1 – Определение коэффициента влияния и дистанции для каждой скважины при расчете низкочастотной фоновой модели

Под акустическим импедансом можно понимать меру того как звук распространяется в среде. Куб акустического импеданса представляет собой набор данных, собранных с разных глубин и направлений, которые затем используются для создания трехмерной модели акустических свойств исследуемой области. В данном случае куб акустического импеданса использовался для улучшения прослеживаемости отражающих горизонтов в районе неокомских отложений (рис. 2).

Правильность куба акустического импеданса была проверена путем сравнения исходного и синтетического кубов. Синтетический куб создан путём обработки исходного куба с использованием специальных алгоритмов. Если оба куба совпадают, то можно считать, что куб акустического импеданса построен правильно. По кубу разности, который показывает разницу между исходным и синтетическим кубами, видно, что в интервале неокомских отложений остались только шумы, так как инверсия была узконаправленной и не смогла полностью их отклонить.

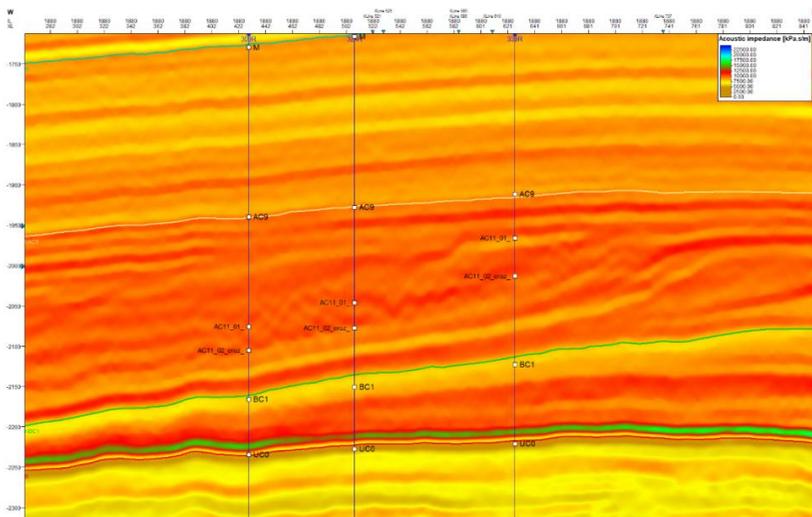


Рисунок 2 – Фрагмент куба акустического импеданса

На основе проведенного анализа динамических атрибутов и изучения отражающих горизонтов в кубе акустического импеданса можно предположить, что наличие высоких значений амплитуд указывает на присутствие углеводородов. Это является важным индикатором для рекомендации заложения скважин с целью добычи нефти и газа.

Список литературы

1. Данько Д.А. Сравнение методов детерминистической акустической инверсии для выделения акустически контрастных объектов по сейсмическим данным // Геофизика. 2016. № 1. С. 2–11.
2. Алексеев М.М., Семенов О.Ю. Место и роль технологий горения в разработке нефтяных и газовых месторождений. В книге: Нефтяная столица. Сборник материалов Шестого международного молодежного научно- практического форума. Москва, 2023. С. 24–28.
3. Кузнецов О.Л., Гайнанов В.Г., Радван А.А., Чиркин И.А., Ризанов Е.Г., Колигаев С.О. Применение сейсмических рассеянных и эмиссионных волн для повышения эффективности освоения месторождений углеводородов // Вестник Московского университета. Серия 4. Геология. 2017. № 4. С. 54–59.
4. Бердов В.А., Власов А.А., Лапковский В.В. Выделение пластов межскважинного пространства по данным каротажа в программном

комплексе Petrel / VIII Международная конференция "Недропользование. Горное дело. Новые направления и технологии поиска, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых". Новосибирск, 2012. № 2. С. 76–80.

УДК 531

М.Ф. Шван, В.О. Драцкий, А.И. Муртазина

*Институт нефтепереработки и нефтехимии ФГБОУ ВО УГНТУ
в г. Салавате, Россия*

МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ОБРАЗЦОВ МЕТАЛЛОВ ПОСЛЕ ЦИКЛИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

Свойство материала сопротивляться усталостному разрушению приобретает особое значение в связи с усложнением современных конструкций, ужесточением режимов эксплуатации, многократным увеличением частот и скоростей новейших машин и агрегатов и интенсификацией их работы. Частые случаи усталостного разрушения объясняются недостаточной изученностью явления усталости металлов, характеризующееся исключительной сложностью и разнообразием процессов, происходящих в материалах в условиях действия переменных нагрузок, большой чувствительностью этих процессов к влиянию различных технологических, эксплуатационных и конструктивных факторов. Анализ разрушений деталей машин и конструкций показывает, что большинство из них происходит вследствие усталости металлов: постепенное накопление повреждений в материале в условиях действия переменных нагрузок, приводящее к возникновению усталостной трещины, её развитию и окончательному разрушению [1].

Исследования будут осуществляться на испытательной машине экспериментальной установки для исследований циклической нагрузки образцов стали марок СтЗсп, 09Г2С и 12Х18Н10Т при помощи электромагнитно-акустического толщиномера ЕМ4000 и программного обеспечения ОКТАНТА на планшете с ОС Android. Данные, полученные с прибора дистанционно, отображаются на планшете. Сохранение графика возможно как в формате Excel, так и в png [2-3].

Согласно ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах» и «РТМ 38.001-94 -

Указания по расчету на прочность и вибрацию технологических стальных трубопроводов» при проектировании технологических объектов управления необходимо учитывать циклические нагрузки, что подтверждается анализом фактических нагрузок на технологические объекты управления действующих нефтегазовых производств [4]. Исходя из этого, для проведения экспериментальных исследований были выбраны статические и циклические нагружения образцов из сталей марок Ст3сп, 09Г2С и 12Х18Н10Т в соответствии с «ГОСТ 1497-84».

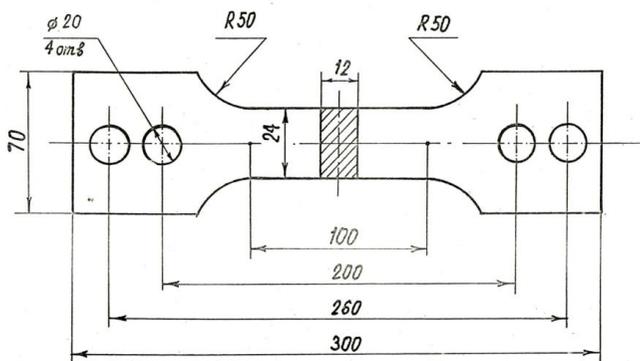


Рисунок 1 – Образец из сталей марок 09Г2С и Ст3сп по ГОСТ 25.502-79, тип №2

Представление сигнала в виде совокупности постоянной составляющей и суммы гармонических колебаний с кратными частотами называют спектральным разложением этого сигнала в базисе гармонических функций, или гармоническим анализом сигнала.

Метод исследования подразумевает анализ и изучение амплитудных и фазовых спектров гармонических составляющих, производится расчёт первых шестнадцати гармоник с учётом нулевой. Главной задачей является сравнение спектров образцов не подверженных циклической нагрузке с образцами после n-циклов.

В результате сравнения гармонических составляющих будет определяться состояние образца металла в определённый момент циклической нагрузки.

Список литературы

1 Арутюнян Р.А. Проблема усталости и вероятностные методы её решения / Р.А. Арутюнян // Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. 2006. № 2. С. 47-60.

2 Баширов М.Г. Актуальность и перспективы развития электромагнитно-акустического метода диагностики металлических конструктивных элементов энергетического и технологического оборудования / М.Г. Баширов, И.Г. Хуснутдинова, Д.Р. Усманов, А.А. Баймурзина // Наука и образование в жизни современного общества сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 12 частях. Часть 10. Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком». 2015. С. 28-30.

3 Баширова Э.М. Оценка предельного состояния металла оборудования для переработки углеводородного сырья с применением электромагнитного метода контроля: дис. канд. техн. наук: 05.26.03, 05.02.01. Уфа, 2005. 140 с.

4 ГОСТ 32569-2013 Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах. – Введ. 01.01.2015. М.: Стандартинформ, 2015. 131 с.

УДК 661.72

*Э.В. Хайретдинова, М.В. Мичурина, Э.К. Аминова
ИХТИ ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной
технический университет» в г. Стерлитамаке, Россия*

ЗЕРНОВАЯ ПЫЛЬ КАК ОСНОВА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЧВЕННОГО МОДИФИКАТОРА

Зерновая пыль – это мелкие частички органического вещества, образующиеся при истирании зерен друг о друга, о стенки оборудования во время перемещения. Продукт позволяет снизить нагрузку на почву.

Зерновая пыль образуется в результате производства этилового спирта, пивоваренной отрасли, а также обработки и хранения сельскохозяйственных культур, таких как зерновые, зернобобовые, кукуруза и другие может содержать некоторое количество питательных веществ, таких как азот, фосфор, калий и другие элементы. Ежегодно образуется около 26 % зерновой пыли от массы сырья.



Рисунок 1 – Зерновая пыль

Зерновая пыль, оседая на фильтрах пылеуловителей, в дальнейшем утилизируется, путем захоронения.

Автором предлагается использовать данную пыль как ценный компонент комплексного почвенного модификатора.

Для получения почвенного модификатора необходимо учитывать следующие факторы:

1. Качество и состав зерновой пыли: необходимо провести анализ состава зерновой пыли, чтобы определить содержание питательных элементов и отсутствие вредных примесей, таких как химические вещества или пестициды.

2. Дозировка: необходимо правильно определить дозировку зерновой пыли как модификатора удобрения, чтобы избежать переусложнения почвы или недостаточного питания растений.

3. Влияние на почву и растения: использование зерновой пыли как модификатора удобрения может повлиять на pH почвы, её структуру и влажность, а также на рост и развитие растений.

Таким образом, разработанный способ позволит снизить экологическую нагрузку на окружающую среду.

Список литературы

1. Возна Л.И. Почвы и удобрения / Л.И. Возна. М.: Кладезь, 2015.

2. Беспалов В.И., Лысова Е.П., Иванова А.С. Применение нового научного подхода к оценке свойств зерновой пыли // Инженерный вестник Дона: электронный научный журнал. 2018. № 2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2018/5076.

3. Свойства, получение и применение удобрений. М.: Проспект Науки, 2013.

УДК 681.5

Н.И. Новиков

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия*

К ВОПРОСУ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ УЧАСТКАМИ

В работе выполнен анализ систем оперативного планирования и управления производственными участками нескольких предприятий региона и выявлены следующие проблемы:

- срывы сроков выполнения заказов;
- колебания длительности производственного цикла изготовления изделий от заданного до 150...200 %;
- высокий уровень незавершенного производства;
- не высокая скорость производственного процесса;
- недостаточная управляемость производственных процессов;
- постоянно возникающие узкие места в производстве.

К основным причинам возникновения указанных проблем можно отнести:

- поздно выявляются отклонения сроков изготовления заказа от заданных;
- выявленные отклонения локализуются длительное время из-за недостаточной гибкости элементов системы;
- решения по локализации отклонений имеют локальный характер и противоречат общим критериям;
- наличие конфликтных интересов между участниками процесса и отсутствие методов и средств моделирования и системы поддержки и принятия решений.

Неустойчивость, неопределенность, сложность, неоднозначность это новая реальность многих предприятий машиностроения.

Количество воспринимаемой системой управления информации о внешней среде, внутренних возмущений существенно возрастает, что предъявляет высокие требования к системам оперативного планирования и управления производственными участками, а, следовательно, к структуре их построения. Жесткие алгоритмы работы системы оперативного планирования и управления производственными участками не позволяют обеспечить устойчивое функционирование участка. Учитывая возможности современной вычислительной техники и программных средств становится возможным переход от традиционных систем планирования и управления участками к интеллектуальным системам.

В работе предлагается концепция такой системы оперативного планирования и управления производственными участками, которая могла бы легко изменяться и подстраиваться под текущую ситуацию децентрализованно.

Сформулированы требования к создаваемой интеллектуальной системе оперативного планирования и управления производственными участками [2,3]:

- принятие решений в режиме реального времени;
- приоритет моделей перед алгоритмами работы системы;
- унифицированный язык описания разнородных объектов для разработки моделей и процессов принятия решений;
- машинное обучение системы;
- динамическая реконфигурация системы в соответствии производственной ситуацией;
- результаты моделирования должны быть доступны всем участникам процесса в режиме реального времени;
- система управления транспортных средств участка должна быть автономной и подключена к системе оперативного планирования и управления производственным участком [1].

Реализация требований позволит разработать современную интеллектуальную систему оперативного планирования и управления производственными участками, обеспечивающую минимальное время выполнения заказа и повышение конкурентоспособности предприятия.

Список литературы

1. Михайлов Б.В., Назаров А.В., Ющенко А.С. Автономные мобильные роботы – навигация и управление. Известия ЮФУ. Технические науки, 2016, № 2. С. 48-67.

2. Новиков Н.И. К вопросу создания моделей автоматизированной системы подготовки и управления групповыми производственными участками. Вестник Оренбургского государственного университета. 2015. – № 4 (179). С. 177-182.

3. Новиков Н.И Система поддержки решений при организации группового производства. Объектные системы – 2013: материалы VII Международной научно-практической конференции (Ростов-на-Дону, 10-12 мая 2013 г.) / Под общ. ред. П.П. Олейника. Ростов-на-Дону: ШИ (Ф) ЮРГТУ (НПИ), 2013. С. 104-110.

УДК 621.313

А.В. Дробов¹⁾, В.Н. Галушко²⁾

*¹⁾ ГУО «Гомельский областной институт развития образования»,
г. Гомель, Республика Беларусь*

*²⁾ УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
г. Гомель, Республика Беларусь*

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОСЕТЕЙ

Применение современных информационных технологий при внедрении технической диагностики на производстве позволяет более точно определять интервалы межремонтных работ, предотвращать аварийные поломки и износ, а также сокращать количество операций по сборке и разборке оборудования. Главное преимущество диагностических систем заключается в возможности проведения диагностики исправного оборудования без остановки его работы. Существующая система планово-предупредительного обслуживания электродвигателей нуждается в усовершенствовании, поскольку не учитывает новейшие методы диагностики и современные технологии их применения [1].

Не всегда возможно выявить неисправности и повреждения электрических машин, которые могут вызвать отказ, только при внешнем осмотре. Некоторые из них, в основном электрические, являются скрытыми и могут быть обнаружены только после проведения испытаний и разборки машины в процессе дефектации [2].

Применительно к асинхронным электродвигателям АД переменного тока дефекты можно подразделить на электрические и механиче-

ские. В таблице 1 представлены наиболее распространенные дефекты обеих групп и их признаки.

Таблица 1 – Электрические и механические дефекты АЭД

Вид дефекта	Признаки дефекта
Электрические дефекты	
Замыкание на корпус	Медленный рост частоты вращения, нагрев ротора даже при малой нагрузке
Межфазный пробой изоляции	Сильная вибрация, низкочастотный шум, несимметрия токов в фазах, быстрый местный нагрев
Обрыв проводников в обмотке статора	Несимметрия токов, быстрый нагрев одной из фаз
Обрыв фазы	Ротор вращается медленно или не вращается вовсе
Обрыв стержня ротора	Повышенная вибрация, снижение частоты вращения под нагрузкой, пульсации тока статора во всех фазах
Межвитковое КЗ обмотки статора	Повышенный нагрев при номинальной нагрузке
Нарушение межленточной изоляции сердечника магнитопровода	Превышение температуры (выгорание) отдельных участков магнитопровода, повышенный нагрев обмоток
Механические дефекты	
Чрезмерный износ подшипников	Повышенная вибрация вследствие нарушения соосности вала
	Появление сил одностороннего притяжения из-за эксцентриситета ротора, снижение частоты вращения, низкочастотный шум
Разрушение подшипников	Повышенная вибрация, появление сил одностороннего притяжения, увеличение шума
Деформация вала ротора	Появление эксцентриситета и сил одностороннего притяжения
Ослабление полюсов и сердечников	Повышенная вибрация при работе
Ослабление прессовки магнитопровода	Низкочастотный шум, повышенная вибрация
Засорение вентиляционных каналов	Местный или общий нагрев

Из анализа данных таблицы 1 следует, что высокая температура, шум и вибрация являются распространенными признаками. Путем контроля этих признаков вместе с основными параметрами электрической машины можно обнаружить большую часть основных неисправностей.

Вибродиагностика является важным методом оценки состояния механической части электрической машины, поскольку более трети неисправностей встречаются именно в подшипниковых узлах. Использование вибродиагностики может быть эффективным инструментом для оценки состояния и определения срока службы этих узлов.

Температура также является важным параметром, который следует контролировать вместе с другими измерениями. Для получения полной картины распределения температур полезно использовать тепловизор.

Полученные в результате вибродиагностики диаграммы использовались в качестве исходных данных для обучения сверточной нейронной сети (СНС), реализованной авторами на базе библиотек Theano, TensorFlow, Keras для языка Python 3.10. При рациональном выборе алгоритма обучения данная процедура позволяет автоматизировать и унифицировать процесс диагностики, работать с зашумленными данными и устранять (сокращать) влияние человеческого фактора.

Созданная СНС имеет два сверточных слоя с пулингом (слой, выполняющий уменьшение размерности карт признаков путем объединения информации из соседних участков исходных данных). За ними следуют два полносвязных слоя и выходной слой для классификации дефектов на три группы по степени тяжести.

На основании исходных данных (виброграмм) в виде графического изображения с определенными размерами и некоторым запасом в слое Conv2D (Convolutional Layer1) количество фильтров (признаков) принимается равным 32. Большее число признаков потребует увеличения вычислительных мощностей. Для примера представлены несколько вариантов с изменением точности (ассигасу) обучения СНС. Исходя из наиболее эффективной точности обучения, размер ядра свертки принят (4,4).

Команда «Padding: 'same'» заполняет нулями края изображения для выполнения свертки. Функция активации ReLU (RectifiedLinearActivation) использует входной размер (67, 88, 1) для одноканального (черно-белого) изображения. С целью предотвращения переобучения минимально возможный размер и шаг окна пулинга слоя MaxPooling2D (Pooling Layer1) принят (2, 2). Слой Conv2D (Convolutional Layer2) с количеством фильтров 64 позволяет увеличить

число признаков и повысить точность обучения. При этом наиболее предпочтителен размер ядра свертки (5,5). Слой MaxPooling2D (Pooling Layer2) аналогично первому слою (Pooling Layer1) уменьшает размерность данных. Преобразование многомерного массива данных в одномерный вектор осуществляется с помощью слоя Flatten. Слой Dense (FullyConnected Layer1) содержит 1024 нейрона, что связано с запасом вычислительной мощности и количеством нейронов на предыдущем слое.

Для обработки данных после сверточных и пулинг-слоев используется функция активации ReLU:

- задача классификации выполняется слоем Dense (FullyConnected Layer2) с тремя нейронами;
- функция активации Softmax преобразует выходы в вероятности принадлежности к разным классам.

Загруженная и предварительно обработанная картинка передается в модель «loaded_model», и с помощью процедуры «predict» рассчитываются вероятности принадлежности к каждому из классов.

С помощью функции «np.argmax» находится индекс класса с наивысшей вероятностью. Изображение передается в обученную модель «loaded_model», и полученное предсказание выводится в удобном формате. Это позволяет использовать предварительно обученную модель для классификации новых изображений, не требуя повторного обучения. Точность прогнозирования новых ситуаций составила более 98,5 %.

Список литературы

1. Дробов А.В. Система диагностирования неисправностей трансформаторов на основе сверточных нейронных сетей / А.В. Дробов, В.Н. Галушко, И.Л. Громыко // Энергетическая стратегия. 2023. № 4 (94). С. 49–53.
2. Мирош Д.В. Анализ неисправностей асинхронных двигателей железнодорожной отрасли и предпосылки совершенствования их диагностики / Д.В. Мирош, В.Н. Галушко, И.Л. Громыко // Энергоэффективность. 2023. № 4 (306). С. 30–32.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИИ ОДНОМЕРНОЙ РАБОТЫ АЛГОРИТМА ЙИ В ПАКЕТЕ MATLAB

Уравнения Максвелла позволяют описать основные процессы, происходящие в электромагнитном поле (ЭМП), а также установить связь между ЭМП и электрическими зарядами и токами в вакууме и сплошных средах. Эти уравнения применяются для решения широкого круга задач, одной из которых является анализ визуального представления распространения электромагнитных волн (ЭМВ) в различных средах.

Алгоритм Йи, также известный как «метод одномерной оптимизации», является эффективным методом для нахождения оптимального решения одномерных задач оптимизации. Он находит минимум функции одной переменной. Этот алгоритм широко используется в различных областях, таких как математическое моделирование и инженерия.

Целью данной работы является разработка программы в пакете «Matlab» для демонстрации одномерной работы алгоритма Йи. Для удобства анализа результатов моделирования в программе предусмотрена настройка общего количества временных шагов, частоты и формы сигнала источника (синусоидальная, гауссова, прямоугольная). Работа алгоритма предполагает, что средой распространения является вакуум, а область моделирования ограничена идеальным проводником. Эта программа позволит провести визуализацию и анализ процесса оптимизации функции одной переменной с использованием алгоритма Йи. Это поможет увидеть его эффективность и применимость в различных сценариях.

Базовый алгоритм метода конечных разностей на смещенных сетках (Finite Difference Time Domain (FDTD)) был предложен Кейнсом Йи в 1966 году [1]. Однако широкую популярность FDTD приобрел только в 90-х годах прошлого столетия, когда он стал одним из основных методов для моделирования различных приложений.

Алгоритм Йи представляет собой простой и элегантный способ дискретизации уравнений Максвелла, записанных в дифференциаль-

ной форме. Сетки для электрического и магнитного полей смещены по отношению друг к другу на половину шага дискретизации по каждой из пространственных переменных и по времени. Конечно-разностные уравнения позволяют определить электрические и магнитные поля на данном временном шаге на основании известных значений полей на предыдущем, и при заданных начальных условиях вычислительная процедура дает эволюционное решение во времени от начала отсчета с заданным временным шагом. Подробнее принцип работы алгоритма расписан в работах [2] и [3].

Фрагменты работы разработанной программы представлены на рисунках 1-3, которые приведены ниже.

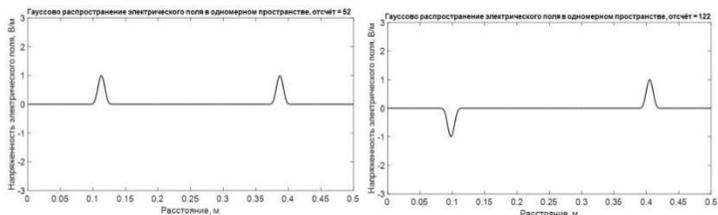


Рисунок 1 – Фрагмент работы программы при гауссовой форме сигнала источника

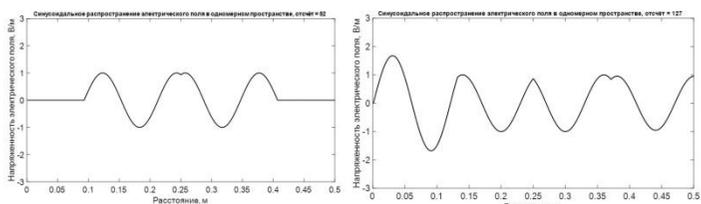


Рисунок 2 – Фрагмент работы программы при синусоидальной форме сигнала источника

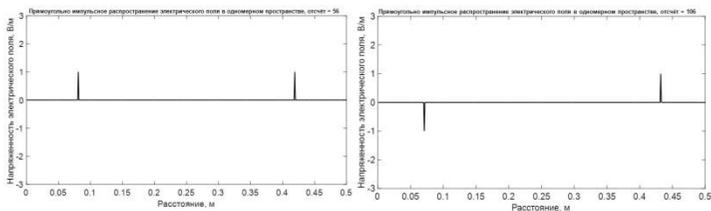


Рисунок 3 – Фрагмент работы программы при прямоугольной форме сигнала источника

Разработанная программа может быть использована для визуального представления распространения электромагнитных волн в рамках образовательного процесса. Она также может служить для «грубой» оценки параметров при решении научно-технических и инженерных задач.

Список литературы

1. Kane Y. Numerical solution of initial boundary value problems involving Maxwell's equations in isotropic media // IEEE Transactions on Antennas and Propagation. 1966. V. 14(3). P. 302–307.

2. Inan U.S., Marshall R.A. Numerical Electromagnetics: The FDTD Method. Cambridge University Press, 2011. – 404 p.

3. Скубачевский А.А. Численное решение уравнений Максвелла для моделирования распространения электромагнитных волн / А.А. Скубачевский, Н. И. Хохлов // ТРУДЫ МФТИ. Труды Московского физико-технического института (национального исследовательского университета). 2016. Т. 8, № 3(31). С. 121-130. – EDN WWMDCX.

УДК 338.5

Л.Э. Журавлева

*ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»,
г. Москва, Россия*

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ЗАТРАТ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Сфера строительства относится к наиболее материалоёмкой отрасли экономики. Оптимизация затрат на материалы имеет ключевое значение для строительных организаций, поскольку материальные ресурсы составляют значительную часть себестоимости строительно-монтажных работ [2].

Рассмотрим мероприятия по снижению затрат строительной организации на примере себестоимости строительно-монтажных работ.

На себестоимость строительно-монтажных работ влияет множество факторов – от технических возможностей строительных организаций и эффективности использования основных ресурсов, материалов

и энергии до применяемых методов организации труда и управления процессом производства.

Затраты строительной организации на производство строительных работ, включенные в себестоимость, формируются под влиянием некоторых факторов: объемов производства, типов зданий и сооружений, местоположения и способа работы. Влияние этих факторов определяет характер затрат, их динамику и уровень [3].

Для решения проблемы снижения себестоимости строительномонтажных работ строительные организации применяют различные мероприятия, рассмотрим некоторые из них.

Глубокий всесторонний анализ общепроизводственных норм расхода основных строительных материалов - позволит выявить те позиции, по которым, в условиях современных технологий можно достичь снижения потерь.

Контроль списания материалов и топлива. Необходимо постоянно осуществлять контроль перерасхода относительно норм, каждый факт перерасхода должен подкрепляться объяснительными записками, расчётами, принятием решения главным инженером об обоснованности списания перерасхода на себестоимость. Материально-техническое обеспечение представляет собой важный фактор, непосредственно влияющий на показатели эффективности в строительстве, как в количественном, так и в качественном аспекте [1].

Стремление к минимизации отходов производства. Тщательное составление карт раскроя до начала производства работ, применение новых технологий, например, выполнение стыковки арматурных обрезков муфтами.

Осуществление входного контроля всех поступающих на площадку строительных материалов, изделий, оборудования. В случае выявления брака или неполного соответствия заявленным требованиям качества необходимо осуществлять возврат поставщикам. Несвоевременные выявления факта поставки материала, несоответствующего требованиям, приведет к перерасходу средств по данной статье затрат.

Повышение качества строительной продукции – приводит к сокращению затрат по всем статьям себестоимости.

Работа с браком. Любой брак, допущенный при производстве работ, должен получать стоимостную оценку, это позволит оценить допущенный перерасход средств.

Введение системы материального наказания за систематическое некачественное выполнение работ. Данное мероприятие на стимулирование работников к повышению качества выполняемой им операции.

Оптимальное количество рабочих. Установление минимально необходимой и достаточной численности персонала, с учётом перспектив развития организации, позволит сократить расходы по статьям «Основная заработная плата» и «Накладные расходы».

Наличие кадрового резерва в организации – позволит компенсировать сезонную нехватку рабочей силы путём привлечения резервов на условиях срочного договора или договора на выполнение определённого объема работы.

Установление норм выработки. При их отсутствии по итогам проведения анализа основных производственных показателей могут быть выявлены факты занижения фактической выработки в сравнении с нормативными значениями и тенденции к снижению выработки.

Переход к многосменной работе – при необходимости позволит сокращать сроки выполняемых работ, а значит уменьшать их себестоимость

Введение сдельной оплаты труда за объём и качество выполненных работ, что будет являться стимулирующим фактором для рабочих к выполнению и перевыполнению установленных норм выработки.

Своевременное обеспечение строительной площадки рабочей документацией – позволит сократить простои и выполнение работ с сокращением сроков проекта, что, соответственно, экономит средства подрядчика.

Постоянный анализ проектно-сметной документации. Необходимо постоянно осуществлять анализ проектно-сметной документации, рассматривать возможность применения альтернативных, более рациональных и экономичных решений.

Внедрение системы поощрений за рационализацию, что будет стимулировать сотрудников к рационализаторской деятельности.

Переподготовка и повышение квалификации. Переподготовка и повышение квалификации в сочетании с системой материального стимулирования труда будут способствовать увеличению эффективности рабочей силы.

Повышение уровня механизации. В результате данного мероприятия сокращаются сроки производства работ, и, как следствие, происходит снижение их себестоимости.

Периодическое проведение качественной и количественной оценки привлекаемой для выполнения работ техники. Инженерам и производителям работ организации необходимо периодически пересматривать качественный и количественный состав машин и оборудования.

Разработка планов выполнения строительного-монтажных работ, планов по себестоимости, планов снижению себестоимости, планов по повышению качества, не только краткосрочных, но и средне- и долгосрочных – это необходимые мероприятия для успешной деятельности любой организации, в том числе, строительной.

Анализ и планирование предстоящих затрат. Анализ и планирование предстоящих затрат до начала производства работ и даже до этапа подписания контракта позволит выбрать наиболее экономичный вариант организации работ, поставки материалов, привлечения механизмов, а значит сократит себестоимость строительного-монтажных работ.

Система поощрения за выполнение плановых показателей. Данное мероприятие будет стимулировать всех работников к эффективной трудовой деятельности, а также способствовать максимально эффективному использованию экономического потенциала организации.

Территориальная концентрация площадок, на которых выполняет работы организация, что приведет к снижению затрат на командировки, на служебный транспорт, по найму жилья для персонала в непосредственной близости к объектам, то есть снизит затраты статьи «Накладные расходы».

Организация собственной базы подсобного производства – это не только снижение затрат на отдельные виды материалов (бетон, строительные растворы и т.п.), но и дополнительный источник доходов от их реализации сторонним организациям.

В целом, перечисленные мероприятия могут быть использованы при необходимости сокращения затрат для организаций строительной отрасли.

Список литературы

1. Бродский В.И. Выбор показателей эффективности материально-технического обеспечения в жилищном строительстве // Инженерный вестник Дона. 2022. № 12(96). С. 531-539.

2. Сунгагуллина Л.Б., Рафигуллина Л.Р. Оптимизация материальных затрат в строительстве // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях. 2021. № 10(514). С. 11-19.

3. Чевакина Е.А., Лаврус В.В. Себестоимость строительного-монтажных работ в мостостроении. Пути ее снижения // Трибуна учебного. 2021. № 5. С. 347-350.

С.И. Мовчан, А.Ю. Якуничева
ФГБОУ ВО «Мелитопольский государственный университет»
в г. Мелитополе, Россия

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСАДКОВ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ВОДОПРОВОДА

Предприятия жилищно-коммунального хозяйства являются главными источниками загрязнения поверхностных водных объектов сточными водами.

Более чем две трети водоемов, предназначенных для питьевого водоснабжения, не соответствуют стандартам Госстандарта. Это приводит к тому, что значительная часть населения Российской Федерации вынуждена употреблять воду, не отвечающую гигиеническим нормам.

Технологии очистки воды, применяемые в настоящее время, не всегда эффективны из-за высокой степени загрязнения источников воды. Недостаток реагентов, перегруженность оборудования и недостаточное использование приборов контроля и автоматики негативно сказываются на качестве воды, предоставляемой потребителям. На эффективность водоподготовки на многих водоочистных станциях оказывают негативное влияние недостаток реагентов, гидравлическая перегруженность и малый уровень оснащённости приборами контроля и автоматики. В таких условиях водопроводные сооружения не могут обеспечивать надёжную подготовку и подачу жителям воды требуемого качества для питьевых целей.

Ситуация усложняется тем, что многие сети водоснабжения подвержены коррозии и образованию отложений на внутренних стенках, что приводит к дальнейшему ухудшению качества воды в процессе транспортировки её к потребителям.

В ходе процесса очистки сточных вод происходит образование осадка и задержка отбросов:

- Крупные отбросы задерживаются на сетках и автоматически удаляются.
- Песок удаляется из песколовков при помощи гидроэлеватора и отправляется на песковые площадки.

– Осадок из первичных отстойников помещается в метантенки, а затем на иловые поля; жиры и другие вещества через жиρούловители также направляются в метантенки, а далее на иловые поля.

– Активный ил из вторичных отстойников удаляется и отправляется на следующий цикл очистки: часть возвращается в аэротенки (возвратный активный ил), а остаток проходит уплотнение на илоуплотнителе.

В настоящее время применяемая технология очистки бытовых сточных вод не обеспечивает достижение допустимых концентраций для воды водоёмов рыбохозяйственного назначения.

Переработка осадков очистных сооружений водоснабжения представляет собой важную экологическую задачу на станциях очистки воды. Обычно отходы высушиваются и складываются, либо перекачиваются на очистные сооружения канализации для совместной обработки с сточными водами, однако, пространство для хранения осадка ограничено.

С точки зрения экологии желательно использовать осадки очистных сооружений водопровода как вторичное сырьё. Основными компонентами осадка воды являются глинистые частицы, мелкий песок, карбонатные породы, органические вещества, фитопланктон и другие элементы (SiO_2 – 8–20 %, органические соединения – 15–40 %; Fe_2O_3 , CaO , MgO , TiO_2 , K_2O , Na_2O – от 0,1 до 3,0 %). Водопроводный осадок характеризуется высоким уровнем влажности от 92–94 до 99,5–99,8 %. В результате использования коагулянта на установках очистки в осадках присутствует гидроксид алюминия (25–45 %). Кроме того, обычно встречаются различные металлы, нефтепродукты и бактерии [1, 2].

Имеются исследования, в которых осадки очистных сооружений водопровода применяются в качестве модификатора в производстве керамического кирпича, адсорбента для удаления тяжелых металлов и переходных металлов из почвы и сточных вод, а также в процессе обработки фосфорсодержащих соединений [3,4]. Фосфор является важным элементом питания для растений, излишки которого в водоемах могут способствовать активному размножению водорослей, что может привести к загрязнению водных объектов и ухудшению обитаемой среды для водных организмов. Кроме того, накопление фосфора в почве и грунтовых водах может оказать отрицательное влияние на здоровье человека. В сточных водах можно встретить как органический, так и минеральный фосфор.

В исследовании [4], рассматривалась возможность применения обезвоженного осадка с содержанием алюминия в качестве эффектив-

ного адсорбента для удаления фосфора из сточных вод. Установлено, что органические компоненты осадка отрицательно влияют на скорость и эффективность процесса адсорбции. В исследовании [5], обнаружено, что высвобождение природных органических веществ с повторным использованием осадка очистных сооружений водопровода применяются для уничтожения органики и увеличения содержания алюминия, а также для увеличения эффективности удаления фосфатов, применяя пиролиз и сушку [6].

Согласно информации, полученной в ходе литературного поиска, концентрация фосфатов в бытовых сточных водах колеблется в определенных пределах: от 2,89 до 4,8 мг/л в необработанной сточной жидкости и от 0,97 до 4 мг/л в очищенной воде по содержанию фосфора. Эти значения при пересчете на фосфаты составляют соответственно 8,86–14,71 мг/л и 2,97–12,26 мг/л [7].

Азот и фосфор относятся к группе биогенных веществ, и их накопление в поверхностных водоемах приводит к процессам эвтрофикации, что существенно ухудшает условия для жизни водных организмов. Водоемы, расположенные ниже по течению реки, становятся непригодными для забора воды на коммунальные и промышленные нужды, а также для культурно-бытового и рекреационного использования. Фосфор способствует усвоению азота растениями, что приводит к интенсивному размножению водорослей и других растительных организмов, обостряя проблему эвтрофикации водоемов.

Осадки очистных сооружений водопровода являются потенциальным сырьём для приготовления сорбентов. Осадок очистных сооружений водопровода, прокалённый при 600⁰С, обнаруживает сорбционные свойства в отношении ортофосфат-ионов.

Из проведенного исследования становится ясно, что необходимо сократить антропогенное воздействие на водные объекты, изменяя характеристики стоков и проводя мероприятия по дефосфатации сточных вод. Важно отметить, что на данный момент имеется значительный практический и теоретический опыт в основах процессов дефосфатации для сточных вод животноводческих комплексов.

Список литературы

1. Structural Ceramics Modified by Water Treatment Plant Sludge / A. Orlov, M. Belkanova, N. Vatin // Materials. – 2020. – Vol. 13 (22). – 5293. doi 10.3390/ma13225293.
2. Effectiveness of a drinking-water treatment sludge in removing different phosphorus species from aqueous solution / M. Razali, Y.Q. Zhao,

M. Bruen // *Separation and Purification Technology*. 2007. – Vol. 55. – P. 300–306.

3. Global profile of heavy metals and semimetals adsorption using drinking water treatment residual / C. Shen, Y. Zhao, W. Lic, Y. Yang, R. Liu, D. Morgen // *Chemical Engineering Journal*. 2019. – Vol. 372. – P. 1019–1027.

4. Evaluation of natural organic matter release from alum sludge reuse in wastewater treatment and its role in P adsorption / R. Liu, Y. Zhao, C. Sibille, B. Ren // *Chemical Engineering Journal*. 2016. – Vol. 302. – P. 120–127.

5. Can biofilm affect alum sludge adsorption: An engineering scope in a novel biofilm reactor for wastewater treatment / R. Liu, Y. Mao, C. Shen, Y. Zhao // *Chemical Engineering Journal*. 2017. – Vol. 328. – P. 683–690.

6. Phosphate removal using thermally regenerated Al adsorbent from drinking water treatment sludge / T. Van Truong, Dong-Jin Kim // *Chemical Engineering Journal*. 2021. – Vol. 196.

7. Анализ состояния очистных сооружений г. Слуцка и варианты их реконструкции / И.М. Гурская, И.А. Ровенская, С.В. Подшиваленко // *Журнал Белорусского государственного университета. Экология*. 2018. № 3. С. 104–109.

8. ГОСТ 18309–2014 Вода. Методы определения фосфорсодержащих веществ. Введён 01.01.2016. М.: Стандартинформ, 2019. С. 3–18.

9. МУК 4.2.1018-01. Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды. Методические указания от 1 июля 2001 г. 24 с.

10. Приказ Федерального агентства по рыболовству от 18 января 2010 г. № 20 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

11. СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод». М., 2000.

А.С. Семенов, Т.В. Суфияров
Научный руководитель – Хуснутдинов Д.З.
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия

МОДЕРНИЗАЦИЯ СТАНКА 16Н20

Автоматизация – одна из основных составляющих нашей жизни. Она полезна тем, что улучшает показатели производства: увеличивает скорость и качество изготовления, уменьшает затраты. Поэтому есть смысл постепенно повышать автоматизацию производства, в частности, модернизируя универсальные станки до станков с ЧПУ.

Объектом исследования является автоматизированная система управления. Предметом исследования является станок 16Н20.

Цель: модернизировать систему управления токарно-винторезного станка. Задачи: подобрать сервоприводы, систему ЧПУ, частотный преобразователь, энкодер, электродвигатель.

Токарно-винторезный станок – это станок для обработки заготовок точением. Обработка здесь происходит за счет одновременного вращения детали и рабочего движения резца – по направлению к оси детали и вдоль неё.

Сервопривод выбирался из 3-х моделей: Omron R88D-КТ30F, Siemens 6SL3210-5FE 13-5UA0 и Delta ASD-A2-3043-E 2/4.

При выборе сервопривода нам было важно, чтобы устройство имело аналоговые входы и выходы. Сервопривод Delta нам не подходит так как у него нет аналоговых входов и выходов. Если же сравнивать с сервоприводом Siemens, то у модели Siemens характеристики лучше, но нам нет необходимости использовать весь функционал и переплатить денежные средства.

Серводвигатель идет в комплекте с сервоприводом, поэтому просто укажем модель: R88M-K3R020F-S2(Omron)

Среди УЧПУ выбор был из 2-х вариантов: NC-201M(Балт-Систем) и NC200(Delta). Нам было нужно 48 дискретных входов и дискретных 32 выхода. У обоих вариантов их хватает, но Балт-Систем выгоднее по цене, поэтому выбираем его.

Частотный преобразователь выбирался из 3-х моделей: Delta Electronics VFD110C43A/E, Innovert ISD MINI PLUS ISD113M43E,

Веспер E4-8400-015H. Частотный преобразователь от Delta Electronics был средним по цене, но обладал двумя важными функциями: у него было векторное управление и функция безопасного отключения момента (STO), поэтому выбран был в итоге он.

При выборе комплектующих мы опирались на уже существующий аналогичный станок. В нем стоял двигатель СТВ Z18-4011GC15-60M3JA-F66B. Такой же имелся на складе завода, его мы и взяли.

Энкодер выбирался так же из 3-х моделей: Precizika metrology A58HME-F, INNOCONT EIP 50BO 10630V2048-R2 и Omron E6C3-CWZ5GH. Энкодер от Precizika metrology удовлетворяет требованиям, и при этом дешевле остальных, поэтому выбираем его.

В данной работе мы рассмотрели автоматизацию станка 16H20Ф3. Разобрались, как автоматизация участвует в нашей жизни и какие задачи позволяет решать. Увидели, для чего нужно автоматизировать станки и почему это выгодно. Сравнили с аналогами и увидели слабые и сильные стороны продукта.

Список литературы

1. Тишенина Т.И., Федоров В.Б. Токарные станки и работа на них Производственное издание. Москва: Издательство «Машиностроение», 1990. 144 с.

2. Станки с ЧПУ: устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Жолобов, Ж.А. Мрочек, А.В. Аверченков, М.В. Терехов, В.А. Шкаберин. – 2-е изд., стер. М.: ФЛИНТА, 2014. 355 с.

3. Мекка инструмента: сайт. Санкт-Петербург: ООО «Мекка Инструмента», 2024 - . URL: <https://mekkain.ru/library/tokarno-vintoreznyi-standok.html> (дата обращения: 04.04.2024).

4. Рекомендации при выборе устройств ЧПУ: сайт. Московская область: ООО «Рубикон», 2024. URL: https://standki-katalog.ru/st_6.htm

5. Программируемые системы ЧПУ и аппаратные: сайт. Набережные Челны: «АКСИС», 2024. URL: <https://www.axissteel.ru/programmiruemye-sistemy-chpu/>

6. Точение – Технология конструкционных материалов: сайт. 2024. URL: https://studme.org/300251/tehnika/tochenie?__cf_ch1_tk=.OvUIH_HjOE8gPrXXwp_wVFG.3BKJXEbw07EySJyVIE-1711955531-0.0.1.1-1621.

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ
ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩЕЙ
АРМАТУРЫ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ КОНТРОЛЯ
ЕЕ СОСТОЯНИЯ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ**

Запорно-регулирующая арматура (ЗРА) с электроприводом находит свое применение во многих отраслях промышленности: нефтяной, химической, горнодобывающей и энергетической. Актуальность использования запорно-регулирующей арматуры с электроприводом обусловлена возможностью дистанционного контроля и управления, диагностикой, а также автоматизации технологического процесса, в котором они применяются [1].

Для дистанционного контроля и управления запорно-регулирующей арматурой используют программно-логические контроллеры (ПЛК). Языком разработки ПЛК являются графические и текстовые языки программирования стандарта МЭК 61131-3: FBD, LD, SFC, ST и IL [2]. Так компания Siemens использует программный пакет собственной разработки называемый: «Totally Integrated Automation Portal»; компания Delta Industries, в свою очередь, использует программные пакеты, одним из которых является «DIA Studio» [3]. Пакет позволяет программировать на нескольких сериях контроллеров, а также на производимых им частотно-регулируемых преобразователях (ЧРП), панелях человеко-машинного интерфейса (ЧМИ), сервоприводах и температурных контроллерах.

Новизна работы заключается в том, что благодаря автоматизации системы управления технологическим процессом с возможностью воздействия на привод запорно-регулирующей арматуры появляется возможность задавать степень ее открытия, тем самым регулируя давление и расход жидкости. Разработка автоматизированной системы управления, позволяющей воздействовать на электропривод запорно-регулирующей арматуры, реализована в программном пакете «TIA Portal» на языке LD [4].

Программа позволяет управлять запорно-регулирующей арматурой на расстоянии. Оператор, дистанционно, с помощью панели управления, которая находится в шкафу управления, подает сигнал на открытие и закрытие подачи воды на концентратор, и выбирает степень открытия ЗРА. В случае аварии получает уведомление об ошибке, причем ПЛК запрограммирован в таком случае сбрасывать все сигналы [5,6].

На рисунке 1 изображена структурная схема автоматизации концентратора. Объект исследования является регулирующим приводом ГЗ-ОФ-45/11К КС08 (400В) IP67 с возможностью изменения задания положения, которое выбирает пользователь.

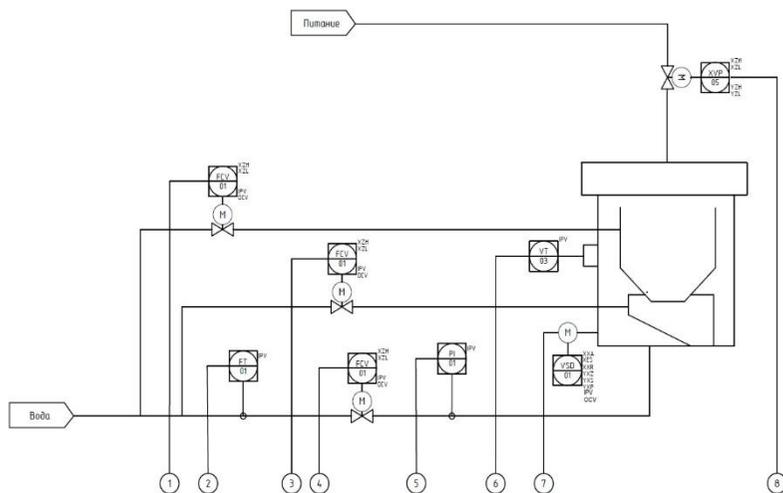


Рисунок 1 – Структурная схема работы концентратора непрерывной нагрузки

Была разработана программа для управления регулирующей арматурой с электроприводом на языке программирования LD в программном пакете TIA Portal от компании Siemens, для возможности управлять подачей воды на концентратор.

Список литературы

1. Войнова Н.Ф. Современное состояние теории, средств и методов автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства // Вестник ВИЭСХ, 2014. С. 64-67.

2. Картамышева Е.С. Иванченко Д.С. Промышленная автоматизация в России: проблемы и их решения // Молодой ученый. 2016. № 28. С. 93-95.

3. Осипова Г.И. Миронова Г.В. Экономика и организация производства. МГУП, 2003. 322 с.

4. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов. Издательский центр «Академия», 2014. 352 с.

5. Цветаев С.С. Логачев К.И. Актуальные проблемы автоматизации промышленных предприятий // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова, 2012. № 1. С. 87–89.

6. Шестаков Н.В. Мишин С.П. Повышение эффективности промышленных предприятий России за счёт передовых решений в автоматизации // Автоматизация в промышленности. 2016. № 3. С. 3–5.

УДК 606

Д.Т. Азоян

*Российский биотехнологический университет
в г. Москве, Россия*

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ В ПАНИРОВКЕ ИЗ СЕМЯН КУНЖУТА

В работе рассматривается применение кунжутной панировки в рубленых полуфабрикатах из мяса. Кунжут – это растение из семейства лютиковых. Его семена широко применяются в кулинарии. Они бывают белыми, желтыми и черными, имеют различные вкусы и текстуры. Кунжут является ценным источником питательных веществ: жирные кислоты, витамины, минералы и антиоксиданты. Полезные свойства этого растения снижают уровень холестерина, улучшают работу сердечно-сосудистой системы. Кунжут широко используется для приготовления соусов, заправок, выпечки, панировки, салатов.

Кунжутные семена имеют три основных цвета: белые, желтые и черные, они различаются по характеристикам:

1. Цвет и внешний вид: белые семена кунжута обладают светло-кремовым цветом и имеют нейтральный вкус; желтые семена – более насыщенные оттенки, чем белые, наличие небольшого орехового аромата; черные – темный цвет и насыщенный ореховый вкус.

2. Питательная ценность: все три вида кунжута богаты жирными кислотами, витаминами и минералами, такими как железо, магний и кальций, являющимися отличными источниками питательных веществ. Черный кунжут считается наиболее питательным, так как обладает самым высоким содержанием антиоксидантов [3].

Объекты и методы исследований: рассматриваются образцы с кунжутной панировкой из разных цветов, исследуя на физико-химические свойства и органолептическую оценку.

Результаты: органолептическая оценка показала, что образцы с одинаковым количеством дозировки имеют различный вкус и аромат. Наилучший показатель по вкусу, цвету и запаху получился у мясного изделия с жёлтым кунжутом, так как легкий ореховый вкус не испортил основные свойства полуфабриката (рис. 1).

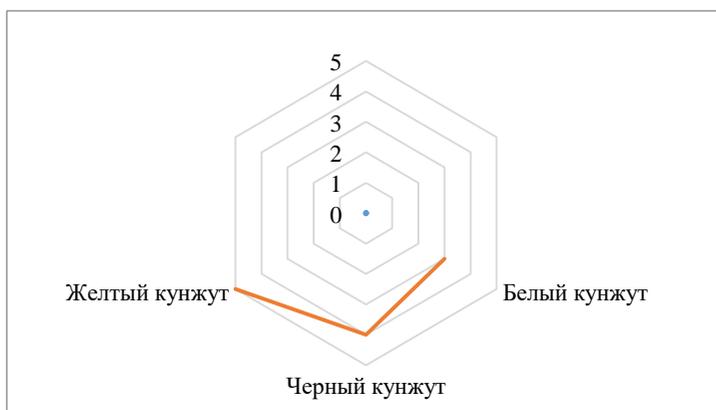


Рис. 1 – Органолептическая оценка

Все три вида кунжута хорошо удерживают влагу в мясе, так как создается защитная оболочка вокруг мяса. Результаты белковых показателей различных образцов приведены в табл. 1:

Таблица 1 – Белковые показатели [1]

Наименование	Влагосвязывающая способность	Влагоудерживающая способность
Контроль	70 %	45 %
Черный кунжут	74 %	55 %
Белый кунжут	74 %	55 %
Желтый кунжут	74 %	55 %

Таким образом, применение любого кунжута позволяет улучшить показатели мясного продукта. Также стоит отметить, что при производстве котлет с кунжутом не потребуются дополнительного оборудования, и это не будет влиять на себестоимость изделия. Рецепт котлет будет состоять из таких ингредиентов: 200 г свинины, 300 г говядины, 1-2 штуки репчатого лука, 2 зубчика чеснока, $\frac{3}{4}$ стакана панировки, 4-5 г соли, 1-2 г черного молотого перца (рис. 2).



Рис. 2 – Котлеты в кунжутной панировке [2]

Список литературы

1. Гуринович Г.В., Рунда О. Льняная мука и качество мясных рубленых полуфабрикатов // Мясная индустрия. 2013. № 9. С. 38-41.
2. Дьякова Ю.С., Евсенина М.В. Использование настоя гриба чаги в технологии производства мясных рубленых полуфабрикатов // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени ПА Костычева. 2018. № 1 (6). С. 106.
3. Сосновская А.В. Закуски // Рипол Классик, 2011. 203 с.

ПЕРВЫЕ ШАГИ К НАУЧНЫМ ОТКРЫТИЯМ

УДК 62

М.А. Паутов

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1» г. Читы,
Забайкальский край, Россия*

ОТОПИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ НЕБОЛЬШИХ ПОМЕЩЕНИЙ

Отопительная установка предназначена для обогрева помещений небольших площадей (гаражи, прицепы, автомобили) в условиях низких температур окружающей среды.

Разработка включает в себя: сухой фен, блок питания, аккумулятор, систему согласования питания, радиатор отопления, выхлопную систему.

Требования к отопительной установке: безопасность, невысокая себестоимость, практичность, экономичность.

Оборудование и этапы сборки: за основу модели взят сухой фен для автомобилей, китайского производства фирмы SATDPRO.

К данной основе припаиваются два диода Д-240 и проводятся провода на аккумулятор, блок питания и сеть.

На лицевой панели расположены выходные отверстия, в которые устанавливаются две гофрированные трубки, для направления горячего воздуха к пользователю. В нижней части отопительной установки расположен выходной штуцер, к которому подсоединяется металлическая гофра и соединяется с алюминиевым радиатором (4-6 секций).

Отработанные газы, перед выходом по трубе на улицу, используются вторично для передачи тепла радиатору, который также используется для отопления помещения (рис. 1).

Для разработки модели авторы опирались на научную литературу и учитывали особенности работы технических современных установок [1.2.3].

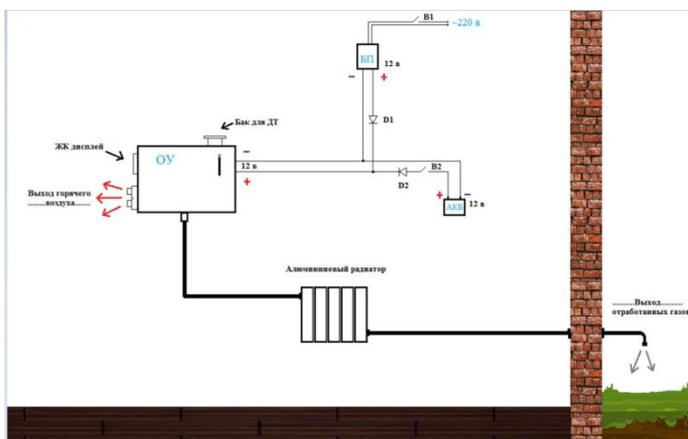


Рисунок 1

Техника безопасности при эксплуатации:

- перед запуском установки осуществить контроль за состоянием источника питания;
- убедиться в отсутствии нахождения рядом с гофрой легко воспламеняющихся предметов, исключить тактильный контакт с гофрой в период ее работы (нагрев до 400 градусов); при необходимости можно организовать защиту гофры от случайного касания (каркас из металла или металлическая сетка);
- во время работы установки следить за экраном на сухом фене;
- не выключать фен сразу после запуска системы;
- дать время для остывания установки прежде отключения системы от сети.

Для исключения сбоя работы теплообменника сухого фена при внезапном его отключении от сети предусмотрено резервное питание от аккумулятора, через разделительные диоды Д-240.

Финансовые затраты (примерная себестоимость системных элементов): сухой фен – 12000 р., пятисекционный радиатор – 5000 р., трубы, крепёж – 1500 р., аккумулятор – 6000 р., провода – 300 р., диоды – 800 р., выключатели – 300 р. Итого: 25600 р.

Ежемесячные расходы: 10 литров топлива, 3 КВ электричества, в финансовом эквиваленте – 690 р. в месяц.

Преимущества отопительной установки:

- невысокая себестоимость по сравнению с аналогами, например, отопительная установка ОВ-65, стоимостью 58000р.

- высокий КПД,
- легкость в сборке и установке системы,
- экономичное потребление топлива (ДТ) и электроэнергии,
- защита от выхода из строя, работающего отопителя (резервное питание от аккумулятора через разделительные диоды Д-240, на случай отключения питающей сети 220В),
- вывод отработанных газов на улицу.

Риски:

- при неправильной эксплуатации система может перегореть,
- возможно получить ожог в связи с сильным нагревом (до 400 градусов) контура отработанных газов,
- отсутствие гарантийного обслуживания установки производителем.

Представленная отопительная установка является эффективным бюджетным способом решения проблемы отопления небольших помещений.

Список литературы

1. Купреенко А.И., Чащинов В.И. Теплотехника в вопросах и ответах. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Агроинженерия», Брянск, 2010, 230 с.

2. Холматов Т.Х. Изделие для обогрева. Патент на полезную модель RU 126701 U1, 10.04.2013. Заявка № 2012153643/04 от 12.12.2012.

3. Чернявский А.Н., Пронько М.Г., Девиатайкин А.Г., Слонимский А.Д. Обогреватель электрический взрывозащищенный. Патент на полезную модель RU 68220 U1, 10.11.2007. Заявка № 2006144885/22 от 15.12.2006.

УДК 331

О.Р. Ахметов, А.Ю. Бабушкин

*Башкирский кадетский корпус Приволжского федерального округа
имени Героя России А.В. Даставалова, г. Ишимбай, Россия*

ПОДРОСТКОВЫЙ РЫНОК ТРУДА

В Российской Федерации права молодежи в трудовых отношениях достаточно широки и закреплены в основных правовых актах нашего государства – Конституции и Трудовом кодексе. По общему правилу

трудовой договор может заключаться с работниками, достигшими 16 лет. Хотя при выполнении определенных требований, установленных трудовым законодательством Российской Федерации, трудовой договор может заключаться и с более молодыми соискателями работы.

В целом, положения о трудовых правах граждан России закреплены в статье 37 Конституции Российской Федерации. Данная статья гласит: «Труд свободен. Каждый имеет право свободно распоряжаться своими способностями к труду, выбирать род деятельности и профессию. Принудительный труд запрещен. Каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены, на вознаграждение за труд без какой бы то ни было дискриминации и не ниже установленного федеральным законом минимального размера оплаты труда, а также право на защиту от безработицы. Признается право на индивидуальные и коллективные трудовые споры с использованием установленных федеральным законом способов их разрешения, включая право на забастовку. Каждый имеет право на отдых. Работающему по трудовому договору гарантируются установленные федеральным законом продолжительность рабочего времени, выходные и праздничные дни, оплачиваемый ежегодный отпуск».

Ключевым документом, регулирующим в правовом поле, рынок труда в России и в ее субъектах, является Закон Российской Федерации «О занятости населения в Российской Федерации», который определяет правовые, экономические и организационные основы государственной политики содействия занятости населения, в том числе гарантии государства по реализации конституционных прав граждан Российской Федерации на труд и социальную защиту от безработицы.

В нем обозначены следующие моменты: порядок признания граждан безработными и их соответствующая регистрация; содействие реализации права на трудовую деятельность; основные постулаты государственной политики касательно функционирования рынка труда; мероприятия по улучшению ситуации в области занятости населения; порядок деятельности служб занятости в регионах; определение прав и обязанностей всех участников рынка труда; порядок составления и анализа статистической отчетности; права на труд, предоставляемые особым незащищенным категориям граждан. Помимо вышеуказанного закона, рабочие отношения также регламентируются Трудовым и Гражданским кодексом.

Трудовой Кодекс Российской Федерации – это основной правовой регулятор трудовых отношений в России, который устанавливает основные права и обязанности работника и работодателя, дает понятия

времени труда и отдыха, регулирует порядок предоставления защиты нарушенных и оспариваемых прав и законных интересов сторон. Все иные акты трудового законодательства не должны противоречить положениям ТК РФ.

Несовершеннолетние работники, учитывая, что они могут совмещать работу с обучением в школе, колледже или институте, в силу возрастных физических и психологических показателей особенно нуждаются в социальной защите государства. В связи с этим в трудовом законодательстве Российской Федерации за несовершеннолетними закреплён особый правовой статус, а в связи с этим специальные права, которые отражены именно в Трудовом Кодексе РФ.

В Трудовом Кодексе выделена отдельная Глава 42, она регулирует трудовые отношения с молодёжью до 18 лет. В частности, в данном документе приведен перечень работ, на которых запрещается применение труда лиц в возрасте до восемнадцати лет, особенности прохождения медицинских осмотров, предоставления ежегодных оплачиваемых отпусков, гарантии, нормы рабочего времени, особенности оплаты труда и др.

Мы провели анализ вышеуказанных нормативных документов и представили в таблице 1 особенности правового регулирования труда молодежи в возрасте до 18 лет.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 07.10.2022) // Консультант-Плюс http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/.
3. Федеральный закон "О занятости населения в Российской Федерации" от 19.04.1991 N 1032-1 (последняя редакция) // Консультант-Плюс https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60/.

И.К. Галихаметов, А.Ю. Бабушкин

*Башкирский кадетский корпус Приволжского федерального округа
имени Героя России А.В. Доставалова, г. Ишимбай, Россия*

ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ В РОССИИ

Родина... Как мы представляем ее? Это, конечно, место, где мы родились, впервые увидели мир и начали познавать его. Сначала это был наш дом, потом улица, поле, лес... Мы растем, и наши знания о Родине постепенно расширяются: от родного очага, родного отцовского порога до необъятной Отчизны – России. Чтобы лучше узнать Родину, необходимо изучить и свою республику, свой край, тот «песчаный берег с низким ивняком», о котором писал русский писатель Константин Симонов.

Немного на Земле уголков, которые могут сравниться по красоте с территорией Чишминского района. Природа богатая и разнообразная – густые смешанные леса сменяются лугами, гористый рельеф – равнинами. Район имеет разветвленную речную сеть, по его территории протекают реки Дема, Удряк, Уршак, Калмашка, Карамалы, Уза и их притоки. На нашей малой Родине насчитывается около 250 озер, очень много родников. Они не только украшают ландшафт, но и создают особый экологически чистый климат. Родники дали имя Чишмам, ведь в переводе с татарского языка «Чишмэ» означает «родник», они наполнили особым отношением к жизни ее жителей. Чишминцев всегда отличают чистые помыслы, трудолюбие, любовь ко всему, что приносит радость. Люди очень бережно относятся к родникам, они их облагораживают, следят за порядком и чистотой. На мой взгляд, мой родной край является одним из самых красивых мест Республики Башкортостан. В связи с потенциальной туристической привлекательностью нашей республики, о необходимости развития которой недавно говорил глава Башкортостана Рустем Хамитов, я считаю исследование моей темы актуальным и своевременным.

Давным-давно, говорят, это было. По берегам извилистой Демы, самой красивой реки нашего края, жило сильное и свободолюбивое племя башкир Минг. Батыры были смелы и сильны, а женщины работающие и лицом пригожие. И был среди них юноша, очень любивший птиц. Как-то пошел он осенью в лес и подобрал подбитого недобрым

человеком журавля. Принес его в свою юрту и выходил его. Улетая весной, благодарный журавль научил его играть на курае так, будто курлычит стая журавлей. Однажды все мужчины отправились далеко на охоту. И надо же было случиться тому, что вражеское племя решило захватить их земли, а женщин и детей угнать в плен. Узнав об этом, журавль предупредил мингов о нашествии врагов, и те успели вовремя приготовиться к отпору. Была великая битва. Юноша играл на курае, и грозное наигрывание этой мелодии помогло обратить в бегство врагов. Вот только юноша тот погиб. Но, пав на поле брани, обратился в белого журавля и стал охранителем нашего края. С тех пор башкиры и другие народы, проживающие в нашем районе, почитают журавлей и верят, что счастье и удача ждут того, кто первым весной услышит ласковое курлыканье журавля.

Возможно, что не случайно наш именитый земляк, Мустай Карим, имеет родовое прозвище Журавль, о чем он упоминает в своей автобиографической повести «Долгое-долгое детство».

В число охраняемых природных территорий входят Шингак-Кульский степной дендропарк, озера Шингак-Куль, Коряжное, Акманай, комплекс защитных насаждений около села Калмашево, юматовские опытные лесные культуры. На территории района находятся детский противотуберкулезный санаторий «Алкино», базы отдыха.

Наш край – край древних легенд и уникальных памятников истории. На территории района находятся редчайшие памятники архитектуры Башкортостана, единственные в своем роде. Мавзолей Хусейнбека – место захоронения Хаджи-Хусейн-бека – первого имама (духовного главы мусульман) на территории современного Башкортостана; находится на кладбище Акзират посёлка Чишмы.

Хусейн-бек, сын Омар-бека родился в начале XIV века в Туркестане. В молодости поступил в местное медресе, где изучил науку фикх и вступил в суфийское братство Ясавия. Позднее Хусейн-бек совершил хадж в Мекку. В начале XIV века башкирский хан обратился в Туркестан с просьбой прислать в башкирские земли человека для распространения ислама. В земли башкир был направлен Хусейн-бек. В Башкирии он стал духовным судьёй над башкирами и носил титул кади. После определенных успехов в распространении Ислама среди башкир Хаджи-Хусейн-бек становится первым имамом Башкортостана. Он умер в 1341-42 году и был похоронен рядом с озером Акзират, на небольшом холме. Теперь это территория поселка Чишмы.

В 1393-94 году хан Тамерлан вступил на территорию башкирских земель, преследуя золотоордынского хана Тохтамыша. Наткнувшись

на могилу Хаджи-Хусейн-бека, Тамерлан решил воздвигнуть в его честь величественную гробницу. Надгробную плиту привез хан Темир-Ленг из Туркестана на 12 волах. На ней было написано: «Да будет милосердие Бога покойному Хаджи-Хусейн – беку, сыну Гумар-бека из рода Тарасов, из земли Туркестана. Господи, Боже мой, не оставь его твоей милостью! Хусейн-бек, сын Гумар-бека умер в 744 году Хижри (в 1366 году по милляди) имеет от роду 76 лет. Внемлите, правоверные». Сейчас плита находится в Уфимском краеведческом музее.

Скоро гробница была построена. Она представляла собой квадратное строение из крупных тесаных глыб известняка, увенчанное сферическим куполом. На том же холме, где была возведена гробница, Тамерлан со своим войском переждал зиму. Из-за неустановленной причины часть войска погибла. И рядом с Мавзолеем Хусейн-бека были похоронены шесть князей-военачальников. Их могилы и дали начало древнему мусульманскому кладбищу Акзират. К 18 веку мавзолей был полностью разрушен. И только в 1911 году уфимский муфтий принял решение о восстановлении гробницы, так как она была очень почитаемой мусульманской святыней. В связи с этим начались раскопки гробницы. В результате были обнаружены 9 захоронений. В шести погребениях были дети, а в остальных мужчина, женщина и сам Хусейн-бек. Археологи реконструировали его облик: рост примерно 160 см, среднеазиатский тип лица.

Кэшиэне Хусейн-бека – типичный памятник золотоордынской знати- XIV–XVвв. и отражает время окончательного утверждения ислама в Башкортостане. Историческая память башкирского народа донесла до нашего времени только имя человека, возвестившего слово ислама на территории центральной Башкирии. Никаких письменных источников, повествующих о личности Хусейн-бека, деталях биографии, его миссионерской деятельности среди башкир, не сохранилось. Ежегодно совместно с ЦДУМ РБ в Чишминском районе проводятся торжества, посвященные памяти Хаджи Хусейн-бека. Эти праздники дают возможность стать мусульманам ближе друг к другу, послушать проповеди муфтиев и выступления имамов

Ещё одним важнейшим культурным объектом моей родины является *Кэшиэне Турахана*. Это археологический памятник XIV века, расположенный в 1,5 км к северо-западу от деревни Нижняя Тима на второй надпойменной террасе левого берега реки Слак. Легенда приписывает его сооружение Турахану. Но, скорее всего, это не имя исторического лица, а искаженный его титул, буквально переводимый как «господин - хан». Когда-то вокруг стен размещалось старое кладбище, но

в период борьбы с «религиозными пережитками» надгробные камни с надписями уничтожили. Одиноко стоящее на холме белокаменное здание портално-купольной формы и в наше время поражает своей монументальностью. Широкая безлесная пойма реки Слак оттеняется поросшим травами склоном мыса. И стоящий там древний мавзолей с устремленным вверх куполом производит внушительное впечатление.

Мечеть деревни Барсуанбашево – это одна из самых старинных действующих мечетей в республике Башкортостан. Год постройки: 1724 года. Старожилы помнят одну историю: в 1962 г. Башкирское телевидение сняло кинофильм «Таң атканда» («На заре») о сражении красных и белых. Съемки проходили и в мечети д. Барсуанбашево.

В заключение, хочу сказать, что я очень люблю свою малую родину, свой дом, родных, школу, первую учительницу, которая открыла для нас мир знаний, научила добру, справедливости. Я бы хотел, чтобы Чишминский район жил и процветал на благо родного Башкортостана и всей России! Точно так же, как невозможно пересчитать звезды на небе, нельзя перечислить и все культурные сооружения, прославивших наш район. Не случайно в республике говорят, что Чишминский район – это целая планета.

Я считаю, что все поставленные цели и задачи моего исследования были успешно выполнены. Научно-практическая значимость работы состоит в том, что её результаты дополняют сведения по краеведению.

Список литературы

1. Аралбаев К.А. Чишминский р-н РБ. Население. Населенные пункты XVIII – XXI вв. Уфа, 2010. 36 с.
2. Асфандияров А.З. История сел и деревень Башкортостана. Уфа: Китап, 2009. 744 с.

УДК 908

А.А. Камбулатов, А.Ю. Бабушкин

*Башкирский кадетский корпус Приволжского федерального округа
имени Героя России А.В. Доставалова, г. Ишимбай, Россия*

ГЕРОЙ СЕГОДНЯШНЕГО ДНЯ

Героями могут быть не только персонажи из книг или фильмов, но и реальные люди, которые проявили выдающиеся качества в сложные моменты и стали образцом для подражания. В истории нашей Родины

всегда присутствовали обычные люди, которые становились символами своего времени, воплощая в себе идеалы, ценности и стремления эпохи, в которой они живут. 24 февраля 2022 года президент России Владимир Владимирович Путин объявил о начале спецоперации по демилитаризации и денацификации Украины. С того момента прошел непростой для нашей страны год – год потерь, санкций, всемирной изоляции и повсеместной «отмены русских». Однако, несмотря на то, что Запад продолжает накачивать Украину оружием, российская армия все еще занимает лидирующую позицию и ведет активное наступление. Наши отцы, братья, друзья каждый день рискуют своей жизнью, ради нашей спокойной жизни. Многие люди теряют своих родственников каждый день. Учась в кадетском корпусе, мне стало интересно разобратить данную тему и рассказать про выпускника, который погиб в зоне СВО, защищая нашу Родину.

Родился Тимур 22 декабря в 1998 году в г. Стерлитамак. С 1 по 5 класс учился в Средней Школе № 28 города Стерлитамак. С 6 по 11 класс проходил обучение в Башкирском Кадетском Корпусе Приволжского Федерального Округа им. А .В. Доставалова в городе Ишимбай. Тимур Эдуардович активно занимался спортом, побеждал в соревнованиях по настольному теннису, плаванию, лыжным гонкам, баскетболу, мини-футболу. Получил юношеский разряд по плаванию.

Учился Тимур на отлично и закончил кадетский корпус с золотой медалью, был лучшим выпускником своего года. Во время обучения Тимур Эдуардович становился призером и победителем в городских, республиканских и общероссийских олимпиадах школьников по обществознанию, правоведению, математике, технологии и химии. В коллективе его отмечали только с хорошей стороны, говорили о нем с улыбкой на лице. Он никогда не лез в передрагу и решал всё на словах, будучи выпускником всегда помогал младшим курсам. В кадетском корпусе стоял на должности “Командир Отделения”. Любил посещать спортивный зал и занимался армейским рукопашным боем.

24 февраля 2022 года президент России Владимир Владимирович Путин решил начать специальную военную операцию на Украине. Как признаются многие бывшие выпускники Башкирского кадетского корпуса, начало войны сразу же показало, кто из наших солдат является подлинным патриотом, а кто – мнимым. По словам бывших кадет, после начала СВО отдельные солдаты воинских подразделений покинули военную службу и уехали: кто в Казахстан, кто в Грузию. Но Тимур был не таким.

В 2017 году был призван на срочную военную службу и проходил службу в воздушных десантных войсках РФ. Заключил контракт о прохождении военной службы на 2 года. После окончания контракта получил статус “Индивидуальный предприниматель” и начал заниматься бизнесом. С начала специальной военной операции Тимур Эдуардович Фадеев вернулся в военную часть 29-760 и был назначен на должность “Старший разведчик взвода глубинной разведки”, и сразу оказался на передовой. В декабре 2022 года был ранен, но после прохождения лечения продолжил службу. 10 апреля 2023 года получил тяжелое ранение при выполнении боевой задачи, и 19 апреля 2023 года Тимур умер в госпитале. Как говорят врачи, ранения, которые он получил в ходе выполнения своих боевых задач оказались несовместимы с жизнью. Награжден Орденом Мужества “Посмертно”.

Воспитание отца, участника боевых действий, матери и учеба в кадетском корпусе сделали Тимура Эдуардовича Фадеева настоящим защитником отечества.

Исследование биографии и жизни Тимура позволило нам более глубоко понять не только физическую отвагу и профессионализм этого человека, но и его моральные качества, решимость и самоотверженность в служении своей стране и обществу. Герои спецопераций, как Тимур – это люди, чьи поступки и жертвы не только сохраняют мир и безопасность, но и вдохновляют других на подвиги и самоотверженность.

Основываясь на нашем исследовании, мы убеждены, что герои специальных военных операций заслуживают особого признания и уважения за их труд и преданность делу. Их пример является важным источником вдохновения не только для сослуживцев, но и для всего общества, напоминая о ценности патриотизма, долга и готовности жертвовать собой во имя других.

Список литературы

1. Чужая война, республика Башкортостан. – <https://bash.memorial/fadeev-timur-eduardovich>.
2. Главные Новости Стерлитамака, все о СВО. – <https://srgazeta.ru/articles/novosti-sterlitamaka/2023-11-09/o-geroe-spetsoperatsii-iz-sterlitamaka-3513216>.
3. Уфа Live – год издания 30.04.2023, автор Роман Павлов – <https://ufa-town.ru/news/view/grezil-o-voennoj-sluzbe-v-baskirii-prostilis-s-pogibsim-v-svo-timur-om-fadeevym>.

ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ В XXI ВЕКЕ

Актуальность исследуемой темы связана с тем, что на современном этапе развития России как никогда необходимо возрождение духовности, воспитание детей в духе патриотизма, любви к Отечеству, к истории родного края. Именно поэтому военно-патриотическое воспитание является важнейшим направлением воспитательной работы.

Патриотизм – это любовь к Родине, преданность своему Отечеству, стремление служить его интересам и готовность, вплоть до самопожертвования, к его защите. Военно-патриотическое воспитание молодежи началось еще 29 июля 1731 года указом Анны Иоанновны. Ещё в то время, правительство начало задумываться о младшем поколении.

Кадетские Корпуса являются передовыми образовательными организациями Российской Федерации. Кадетские Корпуса основывались с целью подготовки военных, но со временем обучение перешло на штатский уровень.

В наше время, воспитание кадет проходит с целью обучения молодёжи первичным знаниям о военных, а также об общеобразовательных науках. В 2014 году после посещения нашего Кадетского Корпуса уполномоченным президента по Приволжскому Федеральному Округу М.В. Бабича, началось реконструкция корпусов и строительство нового многофункционального общежития. На каждом этаже общежития находится прачечная, спортивный зал. Кадеты живут по 4 человека в каждой комнате. Кроме общежития, после реконструкции корпусов снесли 1 корпус и построили на его месте спортивную площадку и резиновое поле для игры в баскетбол и волейбол. Напротив площадок, построен воздушно-десантный городок. Он предназначен для отработки действий в воздухе после прыжка из самолёта. Также была реконструирована школа, столовая и административный корпус. Реконструкция проходила в лучших требованиях строительства. В кадетском корпусе за обучение воспитанников отвечают учителя высшей категории. Они обучают по лучшим программам обучения и прививают патриотизм в своих уроках. На уроках истории мы, помимо общеобразова-

тельной программы, изучаем подвиги наших солдат времён мировых войн, восхищаемся переходом через Альпы армии под командованием Суворова, сопереживаем героям обороны Смоленска, Севастополя и Ленинграда.

Кадетские Корпуса являются основателями патриотического движения в России. По всей стране открыты заведения со своим уклоном обучения военным знаниям. Но при этом, большинство кадетских корпусов находятся в Приволжском Федеральном Округе. В отличие от нашего корпуса, другие корпуса имеют другие профильные направления.

Кадетское образование и воспитание в нашей школе сегодня направлено на возрождение в молодёжной среде духа патриотизма, чести, ценности дружбы, гражданского достоинства, желание отстаивать независимость и величие своей страны. Кадетство нельзя рассматривать узко, только как путь подготовки к военной службе, оно обеспечивает комплексное развитие личности. Большое внимание в работе с кадетами уделяется воспитательной и гражданско-патриотической работе. Воспитательная система в нашей школе представляет собой комплекс, в основе построения которого лежит принцип реализации базовых потребностей личности: быть здоровым, потребность в безопасности, общении, уважении и признании, самоуважении и самореализации, потребности в поиске смысла, в творчестве, красоте, духовности.

Кадеты Башкирского кадетского корпуса воспитываются в лучших традициях военного воспитания. Корпус воспитывает настоящие моральные ценности, прививают ценность к искусству, нормы морали. Почти в каждом кадетском корпусе, у наших кадет есть друзья, с которыми они постоянно общаются. Это называется Кадетским Братством. Не важно, где ты находишься, твои кадетские друзья всегда помогут в любой сложной ситуации. После обучения в таком заведении, кадеты чаще всего поступают в военные вузы нашей страны. Выпускники Кадетских Корпусов становятся офицерами, а также становятся деятелями высших органов и разных министерств.

Каждый кадет, при вопросе «Кем ты хочешь стать?», ответит, что военным. Поэтому, кадеты поступают и обучаются в самых престижных военных училищах России. Воспитанников Кадетских Корпусов постоянно приглашаются на различные патриотические мероприятия республиканского и всероссийского значения. Воспитанники Кадетского Корпуса выпускаются настоящими патриотами нашей страны. Каждый из них верит в могущество нашей великой родины.

Главной задачей Башкирского кадетского корпуса является воспитание и подготовка для страны граждан, способных успешно выпол-

нить свои гражданские и конституционные обязанности в мирное и в военное время. Кадет обязан выйти из корпуса убежденным патриотом, достойным гражданином, умелым защитником Отечества.

Кадетский корпус реализует общеобразовательные программы основного общего, среднего общего образования. С целью подготовки ребят к военной или иной государственной службе реализуются и дополнительные программы «Подготовка спасателей – общественников», «Юный десантник».

Цель данных программ: возрождение системы воспитания физически здоровых, высоконравственных и интеллектуально развитых граждан России, а также получение начальной профессиональной подготовки, способствующей выбору жизненного пути.

Данная цель достигается путем решения многих задач, в том числе:

- обновление учебно-материальной базы;
- информатизации образовательного и управленческого процессов, что ведет к повышению качества образования и воспитания;
- развития связей с различными социальными партнерами в качестве подшефных организаций.

В нашем Кадетском Корпусе воспитываются 320 кадет. Из них 80 кадет нового набора. Они обучаются строевой подготовке, воздушно-десантной подготовке, а также другим по направлениям обучения. Поступить в такое заведение, не так просто. Поступая, каждый школьник проходит предварительные испытания, сдавая физическую подготовку и некоторые науки. При поступлении новобранцы, первый месяц учёбы проходят адаптацию. Каждый день они занимаются строевой подготовкой. Каждую неделю, в кадетском корпусе проходит смотр строя и песни. Руководит этим мероприятием директор кадетского корпуса. Каждую неделю проводятся для кадет «Уроки Мужества». На них обсуждаются темы патриотизма, мужества и воспитание моральных качеств.

Свою научно-практическую работу хочу закончить тем, что патриотическое воспитание в нашей жизни очень важна. В таких заведениях, как наш кадетский корпус, получить настоящее патриотическое воспитание, настоящие моральные ценности. Только в детстве, по настоящему понять все это и найти четкие жизненные ориентиры. Каждый человек должен понимать, что только с настоящим патриотизмом, у человека складывается настоящее мировоззрение и взгляды на мир и жизнь.

Я бы хотел, чтоб каждый человек понимал важность этого воспитания. Пусть всегда люди будут знать, что каждый из нас – это часть

нашей огромной и великой страны. И ни один человек не должен сомневаться в этом и строить разум своих детей, продолжателей рода и будущие нашей страны, только на этих убеждениях. Наш кадетский корпус воспитал за эти несколько лет достойных защитников Отечества, настоящих патриотов и продолжателей этой идеи. Каждое мероприятие привило мне наилучшие качества, чтобы я был достойным, честным, образованным человеком. Каждый офицер-воспитатель, каждый учитель вкладывался всегда в нас, чтобы мы стали лучше всех.

Список литературы

1. Герштенцвейг В.К. О патриотическом воспитании в кадетских корпусах. СПб., 1911. 36 с.
2. Ефимов Д.А. Программа содержания и воспитания обучающихся (кадетов). «Честь имею!». Карелия: 2010. 58 с.
3. Олешко Л.И. Патриотическое воспитание кадет как основа развития интеллектуальных и творческих способностей кадет // Молодой ученый. 2016. № 1.1. С. 22–24.
4. Формирование патриотизма // Психология, социология и педагогика. URL: <http://psychology.snauka.ru/2012/03/349> (дата обращения: 28.11.2016).
5. Соболева, О.Е. Воспитание в современных кадетских корпусах // Начальная школа: плюс-минус. 2009. № 2. С. 47.

УДК 908

А.Р. Макулов, А.Ю. Бабушкин

*Башкирский кадетский корпус Приволжского федерального округа
имени Героя России А.В. Даставалова, г. Ишимбай, Россия*

ВСЕГДА В СТРОЮ!

Герой... Что скрывается в этом маленьком слове, состоящем всего из пяти букв? Оно греческого происхождения, означает «доблестный муж, предводитель». Кто может быть им назван? Да, это, конечно же, человек, но совсем необыкновенный. А может он живет где-то рядом, а я не знаю, что он совершил героический поступок! А можно ли стать героем сегодняшнего дня? Что нужно сделать? Каким нужно быть? Может просто надо совершать хорошие поступки, чтобы тебя благода-

рили? Такие вопросы давно уже мучают меня. И я решила присмотреться к тем людям, которые окружают меня и найти среди них героя.

Таким человеком, о котором я хочу вам рассказать, стал: тренер-преподаватель по «воздушно-десантной подготовке» Башкирского кадетского корпуса гвардия майор, Смирнов Евгений Алексеевич.

Евгений Алексеевич Смирнов родился 27 августа 1967 г. в Республике Башкортостан г. Салават.

С детства был увлечен спортом. Больше всего любил «армейский рукопашный бой». Рос Евгений Алексеевич в обычной семье. В 7 лет пошел в школу. Учился он в городе Салават в СОШ № 1. В конце 1970-х годов, посмотрев фильм «В зоне особого внимания», он стал мечтать о голубом берете, желая быть похожим на лихого командира разведвзвода Тарасова, роль которого блестяще сыграл актёр Борис Галкин.

После окончания школы в 1984 г. Евгений Алексеевич поступил на военную службу в (НВВПОУ). В 1989 году после отличного окончания училища Смирнову было присвоено офицерское звание гвардия лейтенант. По распределению был отправлен на дальнейшую службу в 98-ю гвардейскую воздушно-десантную дивизию город Иваново.

В составе 98-й Воздушно-десантной дивизии участвовал во второй чеченской кампании под командованием героя СССР Валерия Александровича Востротина. Именно участие в этой кампании стало идеей создания книги «Герои России - Герои нашего времени».

За время службы в вооружённых силах России наш герой познакомился с будущим Главой Республики Ингушетия Юнус-Бекком Евкуровым, который в июне 1999 года стал одним из организаторов легендарного марш-броска российских десантников из Боснии и Герцеговины в Косово.

В 2000-е годы Евгений Алексеевич успел повоевать в Чечне. Это непростое время для матерей отпускать сыновей, а для жён – мужей служить в Чечню.

Вот как об этом написал неизвестный поэт:

Я слёзы утаю от сына.

Пускай спокойно служит он.

А через год красивый, сильный

Придёт сынок в родимый дом...

Евгений Алексеевич как настоящий мужчина защищал женщин, детей, стариков и свою Родину. По его рассказам я узнал, как ему было нелегко, но именно в армии он понял, как важно быть сильным, надёжным. Он научился жить в коллективе, научился ценить мужскую

дружбу, боевое братство. Больше всего ему запомнилось сопровождение печально известного «груза-200» с останками героя шестой роты 104 парашютно-десантного полка 76 дивизии Романа Афанасьева.

Евгений Алексеевич всегда верой и правдой служил нашей великой Родине. За свою карьеру он совершил более 100 прыжков с парашютом, поучаствовал в Итум-Калинской десантной операции в ходе Второй Чеченской войны, наглухо закрыв для террористов границу с Грузией, через которую они получали снабжение.

Не остался он в стороне и во время грузинской агрессии в Южной Осетии, когда в ответ на убийство российский миротворцев Россия начала операцию по принуждению Грузии к миру с целью защиты мирного населения Южной Осетии.

Евгений Алексеевич награжден орденом Союза десантников России, медалями «Генерал армии Маргелов» и «За ратную доблесть», ему присвоено звание «Почётный сапер Воздушно-десантных войск».

С 2014 года, после увольнения в запас, он преподаёт в БКК ПФО, обучая ребят основам воздушно-десантной подготовки. И в том, что многие кадеты после мечтают о карьере офицера ВДВ, есть заслуга и гвардии майора Евгения Смирнова.

Я лично считаю Евгения Алексеевича героем. Ведь он прошел через все преграды военной жизни. Также он не остался безразличен к бойцам, которые защищали нашу родину вместе с ним в чеченской компании, написав про них целую книгу. Он это сделал не ради славы, а ради памяти, которой мы обязаны быть верны! Имея огромный военный, опыт он наделяем им воспитанников нашего кадетского корпуса. По его стопам пошли выпускники БКК ПФО в их числе: Горчаков Вячеслав, Тукумбетов Денис, Шафеев Идель, Горбунов Алексей, которые проходят службу в РВВДКУ.

Он обучает азам военного дела кадет Башкирского кадетского корпуса, в рамках профильной программы «Юный десантник» он совершает с нами прыжки на аэродроме «Первушино». Ежегодно он сопровождает восьмиклассников на экскурсию в 76 гвардейскую десантно-штурмовую дивизию в город Псков, где проходил службу Герой России Александр Доставалов, чьё имя носит кадетский корпус. Зная его жизненный путь, многие кадеты хотят быть на него похожими.

Хочу отметить, что Евгений Алексеевич активно делится своим жизненным опытом и знаниями со всеми кадетами. В декабре 2016 года он издал сборник «Герои-России – герои нашего времени», в котором он написал о Героя России – уроженцах Башкортостана. Мне он постоянно говорит: «Александр! Я в запасе числюсь условно, т.к. про-

должаю работу по военно-патриотическому воспитанию подрастающего поколения».

После начала специальной военной операции на Украине Евгений Алексеевич не смог сидеть дома сложа руки и, уволившись из кадетского корпуса, поехал на Украину. Сейчас он там ведёт учёт мобилизованных граждан и оказывает посильную помощь выпускникам кадетского корпуса, защищающим Родину.

В наше время, когда произошло смещение ценностей, совсем перестали говорить о героях. Но для меня Евгений Алексеевич всегда будет настоящим героем! Потускнеют боевые ордена, у солдат вырастут дети. Но это война останется навсегда в его памяти. Я хочу быть похожим на этого офицера, который с честью прошел через войну, через годы тяжелой воинской службы.

Пройдут года. Многие со временем, конечно забудется. Затянутся раны. Но это война, как и все другие, останется в народе неизгладимой, трагической меткой. Давайте мы с вами никогда не забудем этих людей, жизнь которых – подвиг.

Евгений Алексеевич – надёжный человек, он всегда придет на помощь, не будет терять минуты и раздумывать о себе. Он заботливый отец, прекрасный педагог, настоящий защитник, а значит и настоящий герой, герой нашего времени. Он представляет собой отличный пример героизма и альтруизма в наше время. Я отношусь к нему с огромным уважением, как и весь личный состав кадетского корпуса.

УДК 908

А.А. Саяшкин, А.Ю. Бабушкин

*Башкирский кадетский корпус Приволжского федерального округа
имени Героя России А.В. Доставалова, г. Ишимбай, Россия*

76-Я ГВАРДЕЙСКАЯ ВОЗДУШНО-ДЕСАНТНАЯ ДИВИЗИЯ Г. ПСКОВ

157-я стрелковая дивизия действовала с 1939 г. по 1943 г. 157-я стрелковая дивизия (первичное наименование) была развёрнута на базе 221-го стрелкового Черноморского полка 74-й стрелковой Таманской дивизии, созданной в 1925 году на основе 22-й стрелковой Краснодарской дивизии. К началу Великой Отечественной войны дивизия нахо-

дилась в составе войск Северо-Кавказского военного округа и с началом боевых действий получила задачу подготовить оборонительный рубеж по черноморскому побережью.

Первое боевое крепление дивизии состоялось во время обороны Одессы. 22 сентября 1941 года части и подразделения дивизии сменили оборонявшихся и на рассвете перешли в наступление, в ходе которого дивизия овладела совхозом Ильичёвка и селением Гильдендорф. За мужество и отвагу командующий Одесским оборонительным районом объявил личному составу соединения благодарность. 6 октября 1941 года подразделения дивизии были передислоцированы в Севастополь.

20 октября 1941 года немецкая авиация накрыла командный пункт 157-й дивизии – прямым попаданием было убито 11 командиров и политрабработников, почти все руководство соединения вышло из строя. 20 ноября 1941 года дивизия была передислоцирована в Новороссийск, чтобы участвовать в Керченско-феодосийской десантной операции – первой стратегической совместной наступательной операции Закавказского фронта и сил Черноморского флота на приморском направлении. В результате 9 суток боевых действий Керченский полуостров был очищен от врага и оказана поддержка осаждённому Севастополю. В Феодосии установлен памятник солдатам – участникам той операции.

После утери внезапности советского наступления, подтянув подкрепления, немецко-румынские войска уже к 18 января 1942 выбили советские войска из Феодосии. После ряда неудачных наступлений вновь созданного Крымского фронта линия обороны стабилизировалась на Парпачском перешейке. К моменту начала операции «Охота на дроф» 8 мая 1942 г. 157-я дивизия находилась в резерве в ближнем тылу, занимая район Армаэли (ныне Батальное) – Минарели-Шибань (ныне Ерофеево). 9-10 мая её части выдвинулась навстречу наступающему южному флангу немцев, но успеха не имели. Понеся потери к 12 мая остатки дивизии не смогли удержать линию Турецкого вала и под ударами 170-й пехотной дивизии начали отход к Керчи.

С 10 января 1943 года дивизия в составе войск Сталинградского фронта, с февраля Донского фронта, приняла участие в заключительной части Сталинградской битвы, операции «Кольцо», с целью уничтожения окружённого противника. В боях под Сталинградом подразделениями дивизии было уничтожено более 10 тысяч солдат и офицеров противника и более 10 тысяч взято в плен. Приказом НКО СССР от 1 марта 1943 года № 107 157-я стрелковая дивизия за мужество и героизм личного состава, проявленные в ходе Сталинградской битвы, преобразована в 76-ю гвардейскую стрелковую дивизию.

До 3 июля 1943 года части и подразделения дивизии находились в составе Брянского фронта в районе города Белёв Тульской области. Дивизия принимала участие в Курской битве на северном фазе Курского выступа. 12 июля части и подразделения дивизии в составе 61-й армии, в рамках наступления против 2-й танковой и 9-й армий немецких войск в районе Орла форсировали Оку и к исходу дня овладели плацдармами, уничтожив более 1500 солдат и офицеров противника, 45 огневых точек, 2 танка, и пленили 35 немцев. Приказом Верховного Главнокомандующего от 21 сентября 1943 года № 20 дивизии была объявлена благодарность и присвоено почётное наименование Черниговская.

В составе 1-го Белорусского фронта 17 июля 1944 года дивизия начала наступление северо-западнее Ковеля. 21 июля передовые части дивизии с жестокими боями стали продвигаться на север, к Бресту. 26 июля войска, наступавшие с севера и с юга, соединились в 20-25 километрах западнее Бреста, окружив группировку противника. За выход на государственную границу СССР и освобождение города Бреста дивизия награждена орденом Красного Знамени.

25 января 1945 года в составе 2-го Белорусского фронта части и подразделения дивизии перекрыли выход из города Торунь, мощного опорного пункта на Висле, а затем уничтожили 32-тысячную группировку противника, оборонявшую город. 24 апреля дивизия сосредоточилась в районе Кортенхатен, в 20 километрах южнее Штеттина. 2 мая дивизия овладела городом Гюстров, а 3 мая, пройдя ещё около 40 километров, очистила от врага города Каров и Бютцов. Передовые отряды вышли к Балтийскому морю и на окраине города Висмар встретились с частями воздушно-десантной дивизии экспедиционной армии союзников. На этом 76-я дивизия закончила боевые действия против немецких войск и приступила к несению патрульной службы на побережье.

Сразу после войны 76-я дивизия была передислоцирована из Германии на территорию Советского Союза, сначала в Калужскую область, затем в город Новгород, а в июне 1946 года преобразовывается в 76-ю гвардейскую воздушно-десантную дивизию в составе 15-го гвардейского воздушно-десантного корпуса. Весной 1947 года дивизия была передислоцирована в город Псков.

За годы войны высокое звание Героя Советского Союза в дивизии получили 50 бойцов, а свыше 12 тысяч награждены орденами и медалями.

76-я гвардейская воздушно-десантная дивизия действовала с 1946 по 2006 год. В июле 1983 года разведывательная рота дивизии принимала участие в десантировании с личным составом внутри БМД-1. На учениях присутствовал Министр обороны СССР Маршал Советского Союза Дмитрий Устинов. Участники первого в мире десантирования внутри боевых машин целым подразделением были награждены медалями «За боевые заслуги» (солдаты и сержанты) и орденами Красной Звезды (офицеры), всего 18 человек.

В 1988 году дивизия принимала участие в ликвидации последствий землетрясения в Армении. В период с 1988 по 1992 год десантники дивизии участвовали в сдерживании межнациональных конфликтов в Армении, Азербайджане (Чёрный январь), Грузии, Киргизии, Прибалтике, Приднестровье, Северной и Южной Осетии. В 1991 году 104-й и 234-й гвардейские парашютно-десантные полки были награждены вымпелом МО СССР «За мужество и воинскую доблесть». Ранее вымпелом МО СССР была награждена дивизия в целом и её артиллерийский полк. В июле 1994 года впервые в истории десантники дивизии провели совместные учения со своими французскими коллегами (во Пскове и Франции).

С 1994 по 1995 года дивизия принимала участие в Первой чеченской войне. Боевые потери дивизии составили 120 солдат, сержантов, прапорщиков и офицеров. За мужество и героизм, проявленные при выполнении специального задания по наведению конституционного порядка на территории Чечни, многие гвардейцы-десантники награждены орденами и медалями, а десять офицеров удостоены звания Героя Российской Федерации. Двоим из них — командиру разведывательной роты гвардии капитану Юрию Никитичу и командиру батальона гвардии подполковнику Сергею Пятницких это звание присвоено посмертно.

С 18 августа 1999 года по 2004 год личный состав дивизии участвовал во Второй чеченской войне. Воздушно-десантная воинская часть № 74268, расположенная в Пскове, является одним из самых старинных военных объединений. История начинается еще в начале прошлого века, и в ближайшие годы часть будет отмечать свое 100-летие. За этот период происходило несколько переформирований, изменений названий. Участие во многих горячих точках, ведение боевых действий, спасательных операций, мирных миссий прославило воинскую часть. На данный момент военная часть является одним из лучших и оборудованных гарнизонов, в которых проходят службу бойцы.

Список литературы

1. Алехин Р. Воздушно-десантные войска: история российского десанта. Серия: Энциклопедия десанта. Издательство: Эксмо, 2009. 416 с.
2. Алтунин А.Т. На службе Отечеству. М.: Воениздат, 1985. 590 с.
3. Воздушно-десантные войска: сборник / сост. А.Г. Шпак. М.: Голос-Пресс, 2003. 511 с.

УДК 908

А.А. Фадеев, А.Ю. Бабушкин

*Бакирский кадетский корпус Приволжского федерального округа
имени Героя России А.В. Доставалова, г. Ишимбай, Россия*

СОВЕТСКИЙ ФЛОТ В НАЧАЛЕ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Ещё в начале июня 1941 г. командующий Черноморским флотом, получив данные разведки, доложил народному комиссару военно-морского флота Кузнецову, что в Чёрное море вошли около 10 немецких подводных лодок. К 9 июня в Керченском проливе был установлен противолодочный дозор, в поддержку которому выделили два торпедных катера, три самолёта и тральщик для установки в Керченском проливе противолодочных сетей.

Накануне Великой Отечественной войны возле западного берега Крымского полуострова состоялись учения Черноморского флота. Целью учений была отработка действий сухопутных войск и кораблей по высадке и отражению морского десанта. За учениями наблюдал заместитель наркома ВМФ адмирал И.С. Исаков.

Обычно отмечается, что в отличие от армии и военно-воздушных сил советский флот встретил войну в полной боевой готовности. Действительно, ещё 19 июня 1941 года на флоте была введена готовность № 2 взамен повседневной готовности № 3. У всех баз были выставлены дозоры и велась постоянная воздушная разведка. Боевую готовность № 1 объявили по устному распоряжению наркома военно-морского флота Н.Г.Кузнецова незадолго до полуночи 21 июня. Но корабли Балтийского и Черноморского флотов не были приоритетом для немецкой авиации. Командующий Черноморским флотом вице-адмирал

Ф.С. Октябрьский получил 22 июня телеграмму народного комиссара о переходе на оперативную готовность № 21.

В начале июля советское командование получило разведанные, что в Чёрном море обнаружено от 10 до 20 неприятельских подводных лодок. Для предотвращения попадания этих лодок в Азовское море в Керченском проливе поставили сети для вражеских подводных лодок. Крымский город Севастополь, являвшийся основной базой военно-морского флота СССР, изначально не фигурировал в немецком плане «Барбаросса». 15 июля 1941 года советские бомбардировщики нанесли удар по румынским нефтяным месторождениям в Плоешти. Впоследствии эти удары многократно повторялись. После ударов советских бомбардировщиков план «Барбаросса» был немного изменён: немецкое командование перебросило часть войск с Украины и центрального направления на юг, в Крым.

23 июля в дополнении к директиве верховного командования вермахта Гитлер указывал: «Первоочередной задачей является овладение Украиной, Крымом». В дополнении к директиве 12 августа он уже требовал: «Овладеть Крымом, который, будучи авиабазой противника, представляет собой большую угрозу румынским нефтяным районам. Захват Крымского полуострова имеет первостепенное значение для обеспечения подвоза нефти из Румынии. Всеми средствами, вплоть до ввода в бой моторизованных соединений, необходимо стремиться к быстрому форсированию Днепра и наступлению наших войск на Крым, прежде чем противнику удастся подтянуть свежие силы».

В обороне Крыма большую роль должен был сыграть мощный советский военно-морской флот. К началу Великой Отечественной войны он насчитывал 1 линкор, 5 крейсеров, 3 лидера, 13 эсминцев и 44 подводные лодки и не имел равного себе противника. В годы войны мощь советского флота, особенно ближе к победе, всё более возрастала.

В конце июля советские войска терпели на Украине катастрофические поражения. В итоге немецкие войска вместе со своими союзниками к концу лета вступили на территорию Крымского полуострова, являвшегося ключевой, но не единственной, базой советского Черноморского флота.

Советские подводные лодки выполняли 2 основные задачи: искали и уничтожали вражеские транспорты и вели разведку. Они выявляли линии морских коммуникаций противника, их загруженность, а также системы всех видов защиты и обороны. Советские подводники заодно занимались наблюдением за вражескими базами и портами, за боевым режимом и собирали сведения о характере деятельности в этих районах

фашистских надводных сил. Практически не было случая, чтобы подлодка, возвратившись с боевого задания, не доставила сведений, полезных для командования .

Подводя итоги деятельности советского Черноморского подводного флота, авторы научных работ делают немного несовпадающие выводы. В частности, А.Б.Широкоград в своём издании «Черноморский флот в трёх войнах и трёх революциях» говорит о бесполезности действий советского подводного флота на Чёрном море в первые месяцы войны. Для подтверждения своих выводов автор приводит следующие доводы:

«Армейское руководство дало приказ флоту: ни в коем случае не допустить высадки вражеского военно-морского десанта в тылу советских войск на Чёрном море. Следуя указке сверху, советские корабли совершали частые выходы в море с целью патрулирования. Советские подводники только в 1941 году для несения дозоров у своих военно-морских баз совершили 84 боевых похода, длившихся в общей сложности свыше 730 суток. Надо ли говорить, как за это время износились механизмы надводных кораблей, катеров и подводных лодок?! А ведь в 1941 г. Черноморский флот лишился судоремонтных баз в Одессе, Херсоне, Николаеве, Севастополе и Керчи. В кавказских же портах судоремонтная база к началу войны почти отсутствовала. В результате в ходе решающих боев 1942 г. значительная часть наших кораблей и подводных лодок оказалась в небоеспособном состоянии».

В целом деятельность советских подводников на Чёрном море в первый год войны имела важное значение. Они предпринимали дерзкие операции на морских коммуникациях противника, топя морские суда Германии и её сателлитов, угрожая военно-морским силам противника.

Список литературы

1. 1941 год: В 2 кн. Кн. 1 / Сост. Л.Е.Решин и др.; Под ред. В.П. Наумова; Вступ. ст. акад. А.Н. Яковлева. М.: Междунар. фонд «Демократия», 1998. 832 с.
2. 1941 год: В 2 кн. Кн. 2 / Сост. Л.Е.Решин и др.; Под ред. В.П. Наумова; Вступ. ст. акад. А.Н. Яковлева. М.: Междунар. фонд «Демократия», 1998. 752 с.
3. Блокада. Воспоминания очевидцев / В.М. Давид. М.: Вече, 2014. 608 с.

ВСЕБАШКИРСКИЕ КУРУЛТАИ 1917 ГОДА

Революционные события 1917 года показали неустойчивость территориально-государственного устройства Российской империи, что и стало одной из главных причин, приведших к крушению складывавшейся веками российской государственности. В этих условиях не оставался в стороне от революционных событий и башкирский народ, в котором возобладала тяга к более самостоятельному решению насущных проблем. Федеративная форма государственного устройства представлялась башкирской общественности наиболее оптимальной.

Во времена существования СССР датой создания автономного Башкортостана считался 1919 год, когда было заключено соглашение между башкирским движением и советской властью о создании автономии. Как мне кажется, при этом частично игнорировалось национальное движение башкирского народа 1917-1918 годов.

Некоторые советские учёные предпринимали попытку представить башкирское движение как нечто, не затрагивающее сам народ, а нацеленное на удовлетворение чаяний верхушки общества. Такой подход был связан с марксистским подходом к историческому процессу, в рамках которого считалось, что всё общество делится на 2 класса: эксплуатируемых и эксплуататоров, которые не могут организовать устойчивое общественное движение. С другой стороны эти же авторы считали башкир отсталым народом, не заинтересованным в провозглашении своей автономии.

Кстати, этот стереотип по отношению к истории становления автономного Башкортостана эксплуатируется исследователями, особенно публицистами разного толка, и в настоящее время. На страницах журнала «Профиль» (март, 1998) увидела свет статья о З. Валиди, вышедшем, по мнению её авторов, «из среды башкирских кочевников, знания которых находились на уровне средневековья», и что он, «единственный интеллигент» из башкирских диких кочевников, пытался осяслить свой кочевой народ демократией и федерализмом – достижениями европейской государственной культуры...». Этот вывод журна-

листы пытались подкрепить тем фактом, что башкиры путали многие слова, например, «автомобиль» и «автономия». Они, якобы, глядя на развалившийся автомобиль «Жигуль» З. Валиди, спрашивали его: «Почему она не едет, эта автономия?».

Но на самом деле башкиры прекрасно знали, что такое автономия и поэтому откликнулись на просьбу большевиков присоединиться к ним в годы гражданской войны, зная о возможности предоставления каждому нерусскому народу права на самоопределение.

Естественно, большая часть башкирского народа понимала все преимущества автономного статуса родного края, и в борьбе за него была готова не обращать внимания на классовые и имущественные различия, так как раскол движения по социально-экономическим критериям мог привести к краху.

Могли ли башкиры получить автономию раньше? Наверное, нет. Провозглашение автономии было непосредственно связано с Февральской и Октябрьской революциями, которые наряду с первой мировой войной ослабили Российское государство. Только в ходе мощного общероссийского революционного движения, приведшего к децентрализации и ослаблению верховной власти, были созданы возможности для признания российской властью автономии Башкортостана. Понимая это, представители башкирской интеллигенции с воодушевлением встретили Февральскую революцию. Находившийся в те дни в Петрограде З. Валиди писал такие слова: «Я молил в те минуты: «О, Создатель, пусть это движение откроет дорогу к свободе и для моего народа! Слезы сами собой застилали мне глаза».

В условиях частой смены власти в России в 1917 году ни один правитель не решался открыто признать автономию Башкирии. И советская власть, и Временное правительство, пытались всячески оттянуть предоставление нашей республике автономного статуса. Негативно относились к идее автономии и местные коммунистические органы власти. Одновременно приходилось вести борьбу с представителями татарского национального движения, рассматривавших башкир частью татарского народа, и пытавшихся создать совместную Татаро-башкирскую автономию при доминировании в ней татарского народа.

Я думаю, что из-за этого в ходе первого съезда мусульман России, прошедшего весной 1917 года, разгорелась борьба между федералистами и унитаристами. Как считает ряд башкирских историков, татарская делегация выступала за сохранение унитарной России, при предоставлении отдельным народам национально-культурной автономии.

Категорически против этого выступили делегаты из других мусульманских регионов России: Средней Азии, Башкортостана, Азербайджана и т.д. В связи с тем, что унитаристы остались в меньшинстве, съезд принял сторону федералистов. Именно в ходе этого съезда сближаются позиции лидеров башкирского национального движения, что привело к созданию 10 мая 1917 года Башкирского областного бюро, в которое вошли Заки Валиди, Ягафаров и другие деятели.

Вследствие этого, 20 июля в Оренбурге открылся I Всебашкирский съезд (курултай). Лидерами и членами президиума этого собрания стали Мрясов, Валидов, Курбангалиев и Идельбаев. Съезд принял решение о необходимости становления в России федерации, устроенной по национально-территориальному признаку.

На курултае было образовано башкирское правительство – Башкирское центральное шуро (совет) из 7 членов и 3 кандидатов. Председателем шуро был избран Ш. Манатов, членами – Г. Мутин, У. Куватов, Х. Юмагулов, И. Мутин, С.Мрясов, по-видимому, седьмым был З. Валиди, хотя его имя среди членов шуро не фигурирует.

На I Всебашкирском съезде (курултае), состоявшемся 20-27 июля 1917 года в Оренбурге приняли участие около 70 представителей Уфимской, Оренбургской, Самарской, Пермской и Челябинской губерний. По числу поданных голосов всех превзошёл Шариф Манатов, он же и стал первым председателем Шуро. На съезде были приняты возвращении земельных владений, отторгнутых у башкир, национализации Караван-Сарая, переписи башкирского населения, учреждении национального валютного и имущественного фонда, всеобщем бесплатном среднем образовании, равноправии мужчин и женщин.

Важно отметить, что история становления Башкирской автономной республики доказывает несостоятельность бытующего в общественном сознании мнения об исключительной роли большевиков при создании национальных автономий. Во-первых, как видно из вышеизложенного, возникновение автономной республики было прежде всего результатом национально-освободительного движения народа. Во-вторых, башкирский народ добился права на строительство своей автономии с оружием в руках, опираясь на собственные вооруженные силы. И наконец, еще до марта 1919 года де факто существовала Башкирская автономия, которая получила признание центром де-юре путем подписания Соглашения.

Подтверждением моего вывода является работа всебашкирских курултаев 1917 года, которые стали важным подготовительным этапом в деле обретения Башкирией автономии.

Таким образом, я узнал ответ на давно интересовавший меня вопрос, Я узнал, что эти люди с фотографии 100-летней давности являются основоположниками современного автономного Башкортостана. И хотя я удостоверился в том, что среди них точно нет моего прапрадедушки, в процессе своего научного исследования я узнал про многие оставшиеся для меня тёмными пятнами фрагменты истории Башкортостана.

Список литературы

1. Архив документов из ГКУ Национального архива РБ.
2. Архив документов из музея в Доме Государственного собрания – Курултая РБ.
3. Башкирское областное (центральное) шуро (совет) // Башкортостан: краткая энциклопедия. Уфа: Башкирская энциклопедия, 1996. 672 с.
4. ЦГИА РБ Ф.1832. Оп.4. Д.394. Л.63-65.
5. ЦГИА РБ Ф.9776. Оп. 2. Д.7. Л.103

УДК 338

Е.А. Хайретдинов, И.Р. Хисматуллин, А.Ю. Бабушкин
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия

РОЛЬ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЮЖНОМ БАШКОРТОСТАНЕ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ИШИМБАЙ)

Огромная территория Российской Федерации раскинулась от Балтийского моря до Тихого океана. Наивно было бы полагать, что уровень развития всех российских регионов приблизительно одинаков. Этот показатель обусловлен географическими, социальными, экономическими факторами, преобладанием промышленности или сельского хозяйства и так далее. А уровень жизни населения того или иного региона является понятием многогранным и оценивается по разным показателям: уровню доходов и социальных выплат, наличию работы и уровню её оплаты, стоимости недвижимости и её доступности, а также ещё по множеству параметров.

Одной из таких мер, направленных на улучшение качества жизни и борьбу с безработицей, является создание в южной части Башкортостана особой экономической зоны «Алга» с центром в городе Ишимбай. Стоит отметить, что идея с особой экономической зоной впервые пришла в голову главе Республики Башкортостан Радию Фаритовичу Хабирову в 2018 году, и, по прошествии более 1 года, после одобрения на федеральном уровне, она была открыта [1].

В настоящее время особая экономическая зона находится в стадии бурного становления и роста, ежегодно на её территории открываются новые производственные предприятия. Многие инвестиционные проекты рассматриваются на инвестиционных часах лично Радием Хабировым. В настоящее время резидентами «Алги» являются 12 предприятий. Пока многие из них только строят материально-техническую базу, но в дальнейшем они планируют инвестировать более 40 миллиардов рублей и создать более 2 000 новых рабочих мест, преимущественно в Ишимбайском районе.

В настоящее время одним из крупнейших предприятий на её территории является фабрика «Заспорт». Данное предприятие создало более 300 новых рабочих мест в городе Ишимбай. В настоящее время эта компания активно работает над спортивной экипировкой для отечественных спортивных клубов. И хотя с момента открытия производства прошло немного времени, уже многие жители Ишимбая знают о хорошем качестве выпускаемого данной фирмой товара.

Ещё более крупным предприятием является производственное объединение «Аркада». Им уже было создано 1000 рабочих мест. В настоящее время оно занимается пошивом рабочей одежды и перчаток. Продукция этой компании требуется повышенным спросом на предприятиях Башкортостана и Западной Сибири.

В настоящее время в Ишимбае проводится активная информационная кампания, направленная на привлечение местного населения к работе на этих производствах. Полосы местной газеты «Восход», интернет-ресурсов наполнены призывами к обучению и устройству на работу на эти предприятия. Для привлечения инвесторов на территории «Алги» созданы все условия. Во-первых, срок работы установлен в количестве 49 лет. Как показывает практика, для серьёзного производственного объединения необходимо около 10 лет для того, чтобы финансовые вложения принесли большую прибыль. Вкладываться на малый срок фирмы бы не захотели, а за 49 лет прибыль существенно превысит все издержки.

Во-вторых, резидентам предлагается льготный налоговый режим. Налоги на прибыль, средства которого пополняют федеральный бюджет, уменьшается на 1 %, в региональный же бюджет первые 5 лет этот налог вообще можно не платить. Также предприятия освобождаются и от уплаты регионального налога на имущество организаций. Имеются также льготы по земельному и транспортному налогам. В этой ситуации предприятиям становится выгодно открывать своё производство именно на территории ОЭЗ «Алга», расположенной вблизи Ишимбая [1].

Исключительно выгодным является и географическое расположение предприятий зоны. Она находится при въезде в город Ишимбай. В 15 минутах езды от неё находится 170-тысячный город Салават, в 30 минутах езды – Стерлитамак. Важным преимуществом является и близость железнодорожных путей.

Правительство Башкортостана в 2022 году составило перспективный план развития ОЭЗ «Алга» на срок до 2032 года. Планируется создание около 40 предприятий, которые смогут создать более 3 000 новых рабочих мест. В связи с тем, что на территории Ишимбая промышленные площади уже заканчиваются, размещаться данные предприятия будут на территории более многонаселённых городов, таких как Стерлитамак и Уфа [4].

Хотя особая экономическая зона «Алга» существует в Башкортостане всего 3 года, она уже позволила решить ряд социально-экономических проблем города Ишимбай. Как мне кажется, подобная практика создания особых экономических зон в малых промышленных городах способна решить проблему оттока населения из них и улучшить демографическую ситуацию.

Список литературы

1. Алга. Особая экономическая зона «Алга» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://oezalga.ru/o-proekte/>.
2. Гаврилов А.И. Региональная экономика и управление/учебник/А.И. Гаврилов. М.: Инфра-М, 2008.
3. Концепция демографического развития Российской Федерации на период до 2015 года.
4. Латыпов Р.Ф. Особая экономическая зона «Алга» – новые возможности и перспективы для бизнеса // Актуальные проблемы экономики и общества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ekam-journal.com/images/2023/3-2023/TAZHITDINOV>.

ИСТОРИЯ ДЕНЕГ РОССИИ

Как и тысячу и две тысячи лет назад, тема денег актуальна и по сей день. С самого появления деньги завладели умами людей. В наше время каждый человек живет и работает ради денег. Сейчас сложно представить мир без денег, нельзя купить еду, оплатить коммунальные услуги, учебу.

Понятие денег очень обширно, но в общем: деньги – это специфический продукт, который является универсальным эквивалентом стоимости других товаров или услуг. Они имеют особые характеристики: являются валютой обмена товарами и услугами.

До появления денег существовал натуральный обмен, при котором ненужную вещь обменивали на орудия труда и еду. Позже с развитием общества в разных странах начали появляться общие валюты принимаемые именно в этом государстве, например: в Индии – буйволы, в России и Канаде – шкуры диких животных. История денег России началась в 10 веке при Князе Владимире, валюту того времени называют «золотниками» и «серебряниками». Примерно к концу 10 века, началу 11 появляются «гривна». Она не была монетой, но стала основной счетной и весовой единицей. Следующие изменения произошли при Иване V, правительство было вынуждено провести в 1534 году денежную реформу, образовав, по существу, единую денежную систему в московского государства. Эта реформа позволила московский рублю стать основной денежной единицей для всей страны и объединить её, она просуществовала почти без изменений до Петра Великого. При этой реформе появился и навсегда закрепился термин «копейка». При Алексее Михайловиче Романове в стало не хватать золота и серебра для чеканки новых монет. Было принято решение в 1654 г. провести реформу по введению новых медных монет, похожих на европейские. Деньги народу не понравились и в 1662 г. после Медного бунта, их выводят из оборота. Но уже в 1700 г. при Петре первом водятся разменные монет из меди – деньги (1/2 копейки), полушки (1/4 копейки), полуполушки (1/8 копейки). Учтя восстание 1662 г. они во-

дятся постепенно. В 1704 году появились основные монеты – большая круглая медная копейка и серебряный рубль. В 1721 году император издал указ, запрещающий государственным учреждениям использовать иные номиналы, кроме рубля и копейки. Ранее основными счётными понятиями служили денга (полкопейки) и алтын (три копейки). Россия стала первой европейской страной, где была создана единая для всей территории монетная система, основанная на десятичном принципе счёта. Денежная реформа Петра добилась своих целей – сохранения доверия населения к новым деньгам и снижения расходов на их выпуск. В 1768 г. во время царствования Екатерины Великой появляются первые бумажные деньги. Они были номиналом 5 и 10 рублей (с 1786 года), 25, 50, 75 и 100 рублей. Для их печати в 1769 году было открыто два банка – в Москве и Санкт-Петербурге. С помощью ассигнаций Екатерина II планировала найти дополнительные средства для ведения войны с Турцией. Все банкноты имели одинаковый дизайн, отличались только обозначением номинала. Это привело к тому, что уже спустя пару месяцев, в обороте появилось масса подделок. Для борьбы с ними с 1786 начался выпуск ассигнаций нового образца. Но уже в царствование Александра I денежные единицы обесценились. В 1895 министр финансов предложил императору ввести золотой стандарт, позволивший обменивать кредитные билеты на золото. Реформа укрепила внешний и внутренний курс рубля.

В СССР в 1921 г. Советы печатают новые банковские билеты – «червонцы». За одну такую денежную единицу дают 10 дореволюционных золотых. В 1923-1924 гг. появляется бумажный, а также советский рубль разного номинала, серебряные, медные и никелевые монеты. В 1947 г. была проведена денежная реформа и выпущен рубль нового образца. За него давали 10 старых. Это позволило оздоровить экономику. Покупательскую силу советской валюты укрепила реформа 1961 г., до неё произошло резкое падение цен. Повторная замена старых денежных единиц, опять же по курсу 1:10. 22 января 1991 г. Горбачев решил, что все купюры номиналом в 50 и 100 рублей изымаются из обращения. В короткий срок у населения изъяли 14 миллиардов. Реформа не имела решающего значения для страны, после ее проведения валюта не только не укрепилась, но и сдала позиции. Все товары и услуги подорожали, население утратило доверие к правительству.

В Российской Федерации с 17 июля 1993 г. советские деньги перестали использоваться. Обмен на валюту нового образца можно было произвести до 3 августа 1993 г., при этом за 1 тыс. рублей давали 1 доллар. В 1998 г. была произведена деноминация рубля, он подеше-

вел в 1 тысячу раз. При этом рисунок остался прежним. Именно этими деньгами, с небольшими изменениями некоторых купюр, пользуемся мы. После вышесказанного можно сказать, что деньги развиваются вместе с обществом. Они пережили множество изменений пока дошли до наших дней. Каждая денежная реформа индивидуальна и специфична, но направлена на развитие экономики.

Список литературы

1. <https://infourok.ru/proekt-po-istorii-rossii-istoriya-deneg-6535352.html>

УДК 004.946

И.И. Ишаев, И.М. Булатов

ГБОУ Башкирский кадетский корпус Приволжского федерального округа имени Героя России А.В. Даставалова

ПРИМЕНЕНИЕ VR-ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ РАБОЧИМ ПРОФЕССИЯМ И СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ

Виртуальная реальность (VR) – это технология, которая создает искусственное окружение, погружая пользователя в цифровой мир. С каждым годом VR все шире применяется не только в развлекательных целях, но и в образовании, в том числе и в обучении рабочим профессиям и специальностям.

Применение VR-технологий в обучении рабочим профессиям и специальностям позволяет сделать обучение более эффективным, интересным и наглядным. Такие симуляции позволяют обучаемому погрузиться в реалии своей будущей профессии, приобрести практические навыки и опыт до выхода на реальное производство.

Рассмотрим основные преимущества данного подхода:

- 1) Наглядность;
- 2) Сосредоточенность;
- 3) Вовлечение в процесс;
- 4) Безопасность;
- 5) Эффективность.

Одной из ключевых отраслей, где виртуальная реальность нашла широкое применение, является машиностроение. С ее помощью рабочие могут тренироваться на сложных оборудованных и машинах, не подвергая себя риску получения травм. Они могут проводить виртуальные обследования и регулировку механизмов, получая практические навыки безопасно и эффективно. На рисунке представлен пример виртуального класса:



Рис. 1. Виртуальный класс

Так же возможно реализовать точные 3D модели станков и поместить их в виртуальные классы для изучения:



Рис. 2 Модель станка

Также виртуальная реальность находит применение в обучении в строительстве и архитектуре. С ее помощью студенты и специалисты могут проходить тренировки на строительных площадках, изучать строительные чертежи и конструкции в деталях, что помогает улучшить качество строительных работ и избежать ошибок на этапе проектирования.

Таким образом, применение VR-технологий в обучении рабочим профессиям и специальностям – это эффективный и современный способ подготовки специалистов. Он помогает улучшить качество образования, обеспечивает доступ к реалистичным симуляциям и позволяет поднять профессиональный уровень специалистов на новую высоту.

УДК 544.6

С.П. Костернова¹⁾, Л.С. Солоницина²⁾

*¹⁾ Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Ишимбае, Россия;*

МБОУ СОШ с УИОП № 11 г. Ишимбай, Россия

²⁾ МБОУ СОШ с УИОП № 11 г. Ишимбай, Россия

СОЛЬВАТАЦИЯ И СОЛЬВОЛИЗ: БАЗОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И СРАВНЕНИЕ

Сольватация и сольволиз являются ключевыми понятиями в области химии, особенно в контексте растворов. Эти процессы играют важную роль в различных химических реакциях и влияют на свойства растворов. В данной исследовательской работе мы проведем базовое исследование этих процессов, определим их особенности и проведем сравнительный анализ. Сольватация относится к процессу взаимодействия молекул растворенного вещества с молекулами растворителя. Это явление влияет на физические и химические свойства раствора, такие как температура кипения, температура плавления, вязкость и другие. Мы рассмотрим различные аспекты сольватации, включая влияние природы растворителя, концентрации растворенного вещества и температуры.

Сольволиз, в свою очередь, представляет собой процесс разложения молекулы растворенного вещества под действием молекул растворителя. Этот процесс также оказывает значительное влияние на свойства раствора. Мы изучим механизмы сольволиза, его зависимость от условий реакции и возможности применения в различных областях химии. Сравнительный анализ сольватации и сольволиза позволит нам лучше понять эти процессы и выявить общие закономерности. Мы проанализируем сходства и различия между этими процессами, их

влияние на свойства растворов и возможность использования для оптимизации химических реакций.

Таким образом, данная работа будет представлять собой комплексное исследование процессов сольватации и сольволиза, их особенностей и взаимосвязи. Результаты нашего исследования могут быть полезны для широкого круга заинтересованных в химии лиц – школьники, студенты, преподаватели.

Сольватация – электростатическое взаимодействие между частицами (ионами, молекулами) растворенного вещества и растворителя. Наиболее известен такой частный случай как гидратация, когда растворителем является вода. Образующиеся в результате сольватации молекулярные агрегаты называются сольватами (в случае воды – гидратами). Сольватация вызывается различными силами, такими как электростатические и ван-дер-ваальсовы взаимодействия, образование координационных и водородных связей и так далее. Результатом этого процесса является формирование сольватных оболочек вокруг частиц растворенного вещества [1].

Сольваты — это кристаллические соединения, состоящие из частиц растворенного вещества и растворителя, которые могут быть выделены из растворов. Сольватация играет важную роль в процессе образования жидких растворов и происходит также при сорбции вещества растворителем из пара. Сольватация играет важную роль в различных областях химии и технологии. Она используется для изучения свойств растворов, определения структуры и свойств молекул, а также в фармацевтической промышленности для разработки новых лекарственных препаратов. Сольватация также применяется в аналитической химии для определения состава растворов и в катализе для улучшения эффективности химических реакций [3].

Сольватация широко применяется для различных целей во всех областях химии. Самое основное – изучение свойств растворов, а также определение структуры и свойств молекул. Разработка лекарственных препаратов в фармации, определение состава раствора в аналитической химии и катализ в химических реакциях.

Сольволиз – это процесс, который происходит в растворах и включает в себя разложение молекул растворенного вещества под воздействием молекул растворителя. Этот процесс имеет большое значение в химии и используется в различных областях, включая фармацевтику, пищевую промышленность и производство материалов.

Процесс сольволиза начинается с проникновения молекул растворителя внутрь молекулы растворенного вещества. Затем они начинают

взаимодействовать с атомами или группами атомов внутри этой молекулы, что приводит к ее разложению. Важно отметить, что скорость и эффективность этого процесса зависят от многих факторов, включая температуру, давление и концентрацию раствора [2].

Один из основных способов использования сольволиза – это очистка веществ. Например, многие органические соединения могут быть очищены путем растворения их в подходящем растворителе и последующего разложения на отдельные компоненты. Другой пример – это использование сольволиза для синтеза новых соединений. В этом случае, молекулы растворенного вещества используются в качестве строительных блоков для создания новых молекул.

Кроме того, сольволиз может использоваться для анализа растворенных веществ. При помощи специальных методов можно определить состав раствора и его свойства, такие как плотность, вязкость и другие параметры.

Сольватация и сольволиз – два ключевых процесса, происходящих в растворах. Они играют важную роль в химии и имеют множество применений в различных областях науки и промышленности.

Сольватация может быть затратна в плане времени и ресурсов. Это сложный процесс, требующий проведения множества экспериментов и анализа полученных данных, что может занять много времени и потребовать значительных финансовых вложений. Сольватация может быть неэффективной, если раствор содержит большое количество примесей или если структура молекул растворённого вещества неизвестна. В таких случаях может потребоваться проведение дополнительных исследований для получения более точных результатов. Наконец, сольватация может быть неполной, если раствор содержит слишком мало молекул растворённого вещества или если условия эксперимента не позволяют полностью реализовать все возможные взаимодействия. Но говоря о преимуществах: сольватация позволяет определить структуру и свойства молекул, что важно для понимания их функций и возможностей применения, используется для разработки новых лекарственных препаратов, поскольку она помогает определить оптимальные условия для растворения и стабильности лекарств, позволяет анализировать состав растворов, что полезно для контроля качества продукции и научных исследований.

Недостатки сольволиза включают следующее: Скорость и эффективность процесса зависят от многих факторов, включая температуру, давление и концентрацию раствора. Не всегда даёт полную картину о составе раствора по нескольким причинам. Во-первых, скорость

и эффективность сольволиза зависят от многих факторов, включая температуру, давление и концентрацию раствора. Если эти факторы не контролируются должным образом, процесс может быть неполным или неэффективным. Во-вторых, сольволиз может привести к ошибкам при определении состава раствора, если он проводится неправильно или если раствор содержит примеси.

Сравнивая сольватацию и сольволиз, можно сказать, что оба процесса имеют свои преимущества и недостатки. Сольватация позволяет получить информацию о структуре и свойствах молекул, но требует больших затрат времени и ресурсов. Сольволиз быстрее и эффективнее, но не всегда даёт полную картину о составе раствора.

В целом, выбор между сольватацией и сольволизом зависит от конкретной задачи и целей исследования. Оба процесса имеют свои преимущества и недостатки, поэтому важно правильно выбрать метод в зависимости от поставленной цели.

Список литературы

1. Теории и проблемы физической химии: учебное пособие / А.К. Оспанова, Г.Х. Шабилова, Л.И. Сыздыкова. Алматы: Казак университети, 2021. 192 с.

2. Химическая энциклопедия / Редкол.: Кнунянц И.Л. и др. М.: Советская энциклопедия, 1995. Т. 4 (Пол-Три). 639 с.

3. Коробов М.В. Сольватация // Большая российская энциклопедия 2015. <https://bigenc.ru/c/sol-vatatsiia-150bc8>.

УДК 623.437.01

А. И. Булатова

Научные руководители – Р. М. Баширова, Д.З. Хуснутдинов
МБОУ Башкирская гимназия-интернат № 2 имени Ахметзаки Валиди
в г. Ишимбае, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ СИЛ, ДЕЙСТВУЮЩИХ НА АВТОМОБИЛЬ ПРИ ПОВОРОТАХ

Автомобильные аварии, связанные с потерей управления при поворотах, являются одной из основных причин дорожно-транспортных происшествий. Критическое состояние автомобиля – занос, который

характеризуется потерей сцепления задних колес машины и проскальзыванием в сторону, опасен, как для новичков на дороге, так и для опытных водителей. Понимание сил, действующих на автомобиль при поворотах, позволяет разработать более эффективные системы управления и безопасности, а также помогает водителям принимать правильные решения во время заносов. Исследования в этой области имеют практическую значимость для автомобильной промышленности и дорожных организаций.

Центробежная сила – это инерционная сила, возникающая при движении тела по окружности или кривой траектории. Эта сила направлена от центра вращения и стремится вытолкнуть тело из траектории в виде дуги.

Сила Кориолиса традиционно определялась как преобразование координат с помощью кинематического метода. Изучение научной карьеры и достижений Кориолиса показывает, как открытие силы было связано не с какими-либо науками о Земле, а с механикой и промышленными разработками начала девятнадцатого века. Его собственный подход, вытекающий из общего обсуждения энергетики вращающейся механической системы, обеспечивает альтернативный и более физический способ взглянуть и понять, например, ее свойство как дополняющую центробежную силу. Это также помогает прояснить связь между угловым моментом и кинетической энергией вращения, а также то, как сила инерции может оказывать существенное влияние на движение тела, не совершая при этом никакой работы.

В основу классификации поворотов положен геометрический признак. Чем больше крутизна поворота (или меньше его радиус) и выше скорость движения, тем большая центробежная сила действует на автомобиль. Как только эта сила превысит сцепные возможности автомобиля с дорогой, происходит потеря устойчивости и управляемости (снос, занос, вынос автомобиля на полосу встречного движения или обочину).

Для проведения эксперимента выбрали автомобиль с передним приводом. Убедились в полной исправности (рис.1). Установили на автомобиль специальный датчик (акселерометр) для измерения проекций «кажущегося» ускорения на мобильном устройстве. По показаниям такого датчика используя второй закон Ньютона ($F=ma$) можно вычислить силу, действующую на автомобиль в том или ином направлении. Выбрали безопасный и пустой участок дороги с поворотами различной степени крутизны. Провели эксперимент для различных скоро-

стей и радиусов поворота, каждый раз записывая полученные результаты.

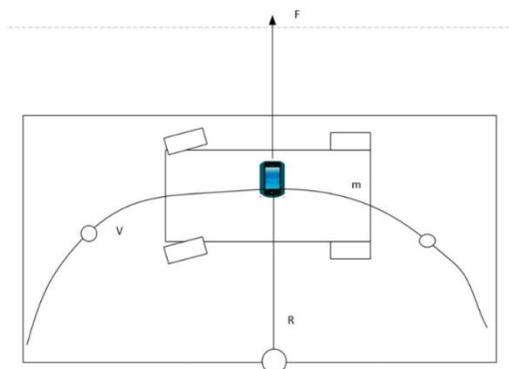


Рисунок 1 – Схема проведения экспериментов
 m – масса автомобиля; V – скорость движения автомобиля;
 R – радиус поворота автомобиля

Обратили внимание на то, что показания датчиков увеличиваются при увеличении скорости и уменьшении радиуса (рис. 2). Рассчитали Центробежную силу по второму закону Ньютона и показаниям с датчика акселерометра с расчетными значениями сил по формуле Кориолиса (табл. 1).

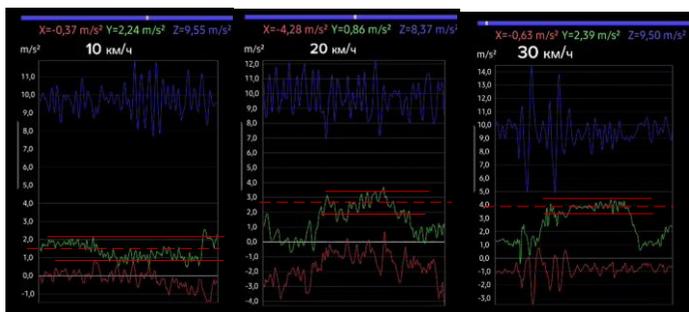


Рисунок 2 – Показание датчика при различных скоростях автомобиля

Величина центробежной силы $F_{цб} = (mV^2)/R$ увеличивается пропорционально квадрату скорости, V , поэтому на повороте в первую

очередь нужно снижать скорость. Поэтому необходимо начинать поворот с внешней границы полосы движения (чем больше радиус прохождения поворота, тем меньше центробежная сила).

На величину центробежной силы влияет и масса транспортного средства, поэтому наиболее устойчив автомобилем против опрокидывания без груза и пассажиров (с меньшей массой). При меньшей массе центр тяжести автомобиля будет ниже, поэтому будет и меньше опрокидывающий момент от центробежной силы.

Таблица 1. Результаты расчетов и экспериментов

V	Эксперимент	Теория
	$F=ma$	$F_{ц}=(mV^2)/R$
V=10	$F=1137*1,5=1706 \text{ Н}$	$F_{ц}=(1137*2,8^2)/5=1783 \text{ Н}$
V=20	$F=1137*2,8=3183,6 \text{ Н}$	$F_{ц}=(1137*5,6^2)/9=3961 \text{ Н}$
V=30	$F=1137*4,2=4775,4 \text{ Н}$	$F_{ц}=(1137*8,3^2)/15=5221 \text{ Н}$

Результаты эксперимента представлены на рисунке 3. Максимальное отклонение результатов наблюдается при движении со скоростью 20 км/ч. Данное обстоятельство объясняется погрешностями при проведении эксперимента. Зависимость функции с квадратом переменной должна была быть параболической. Прямая форма функции зависимости объясняется тем, что при увеличении скорости увеличивался и радиус поворотов автомобиля.

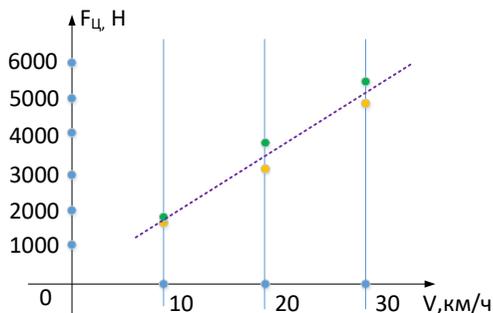


Рисунок 3 – Результаты расчета и анализ

Исследование сил, действующих на автомобиль при поворотах, является важной задачей для обеспечения безопасности и оптимизации управления транспортными средствами. Многие факторы оказывают значительное влияние на поведение автомобиля при поворотах. Прак-

тические эксперименты и математические модели позволяют более точно оценить действующие силы. Дальнейшие исследования в этой области могут привести к улучшению технологий и повышению безопасности на дорогах.

Список литературы

1. Перссон, Андерс (1 июля 1998 г.). Как мы понимаем силу Кориолиса? Бюллетень Американского метеорологического общества. 79 (7): 1373–1386.
2. Цыганков Эрнест Сергеевич. Безопасное прохождение поворотов, 2015.

УДК 631

А.И. Андриюшкова, А.А. Албихина

Колледж многоуровневого профессионального образования Российской Академии народного хозяйства и государственной службы при президенте Российской Федерации в г. Москва, Россия

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРАРНОМ СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Сельское хозяйство, как одна из основных отраслей экономики, играет ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности и устойчивого развития общества. Сельское хозяйство играет большую роль в экономике не только региона, но и целой страны. Так как глобальный рост населения Земли в ближайшие десятилетия приведет к увеличению потребления сельскохозяйственной продукции почти вдвое, то есть необходимость в масштабной модернизации аграрного сектора. Главная проблема заключается в том, что во многих странах весьма ограничены земельные ресурсы, пригодные для сельскохозяйственной деятельности. Также по прогнозам продовольственной и сельскохозяйственной Организации Объединенных Наций количество земель, используемых для выращивания сельскохозяйственных культур на душу населения, к 2050 году в мире сильно уменьшатся, тогда как потребление увеличится почти на 70 %.

Цифровизация и применение современных технологий могут сыграть ключевую роль в решении этих задач. Современные технологии призваны изменить процессы сельскохозяйственного производства,

сделать их максимально эффективными, найти новые пути решения многих проблем.

Применение цифровых технологий способствует увеличению, как количества, так и качества сельскохозяйственной продукции. Оно также помогает сократить затраты капитала, повысить общую производительность сельскохозяйственных процессов, уменьшить негативное воздействие на окружающую среду и уменьшить зависимость от человеческого фактора. Эффективное внедрение и использование цифровых инноваций приведет к более эффективному управлению всеми аспектами сельского хозяйства. В целом цифровизацию можно рассматривать как один из ключевых факторов стабильного развития сельских территорий. Цифровая трансформация сельского хозяйства в России и во всем мире неизбежна и стремительна. Цифровизация в сельском хозяйстве позволит прийти нашей стране на новый этап, это наделит ее конкурентными преимуществами.

Сельское хозяйство, как одна из основных отраслей экономики, играет ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности и устойчивого развития общества. Однако современное сельское хозяйство сталкивается с рядом вызовов, таких как изменение климата, уменьшение доступных ресурсов, увеличение населения и необходимость повышения производительности.

Согласно отчету Food and Agriculture Organization (FAO) Организации Объединенных Наций, цифровые технологии в сельском хозяйстве продвигаются по всему миру, и наблюдается увеличение интереса к использованию новых технологий в этой отрасли. Некоторые ключевые статистические данные о продвижении цифровых технологий в сельском хозяйстве во всем мире включают:

1. Использование дронов: Согласно отчету MarketsandMarkets, мировой рынок агрономических дронов оценивается в более чем 1 миллиард долларов в 2021 году и ожидается, что он будет расти с темпом более 20 % в год до 2026 года.

2. Применение IoT и датчиков: Согласно исследованию Grand View Research, мировой рынок IoT в сельском хозяйстве оценивается в более чем 5 миллиардов долларов в 2020 году и ожидается, что он будет расти с темпом более 10% в год до 2027 года.

3. Использование автоматизированных систем: Согласно отчету Allied Market Research, мировой рынок автоматизированных систем в сельском хозяйстве оценивается в более чем 5 миллиардов долларов в 2020 году и ожидается, что он будет расти с темпом более 12 % в год до 2027 года.

4. Применение искусственного интеллекта: Согласно отчету Research and Markets, мировой рынок AI в сельском хозяйстве оценивается в более чем 600 миллионов долларов в 2020 году и ожидается, что он будет расти с темпом более 25 % в год до 2025 года.

Эти статистические данные показывают, что цифровые технологии в сельском хозяйстве имеют значительный потенциал для роста и развития, и все больше сельских производителей по всему миру признают преимущества использования новых технологий для улучшения производства и увеличения эффективности своей деятельности.

В настоящее время в колледжах, активно развиваются образовательные программы по робототехнике и программированию. Создание и программирование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в рамках кружка робототехники является одним из направлений, которое позволяет изучить основы авиационной техники, принципы полета, применение датчиков и камер для навигации и управления БПЛА. Получившиеся аппараты можно использовать, в том числе и для сельского хозяйства.

Тема цифровизации сельского хозяйства актуальна и в России, но ее распространенность все еще невысока: среди ключевых отраслей это самый низкий показатель, говорится в исследовании ВШЭ “Индикаторы цифровой экономики - 2021”.

Цифровизация сельского хозяйства представляет собой огромный потенциал для увеличения производительности, снижения затрат, улучшения качества продукции и сокращения негативного воздействия на окружающую среду. Однако, несмотря на все плюсы, этот процесс также несет в себе некоторые риски и минусы, такие, например, как:

- Кибербезопасность: возможность утечки конфиденциальной информации или прерывания работы систем.
- Зависимость от технологий: это может привести к проблемам при их отказе или недоступности.
- Неравномерное распространение: цифровизация может усилить разрыв между крупными и малыми сельскохозяйственными предприятиями.
- Экологические риски: использование цифровых технологий может привести к увеличению потребления энергии и ресурсов, а также к негативному воздействию на окружающую среду.

Цифровые технологии помогают принимать обоснованные решения о том, как оптимизировать процессы посева, удобрения, орошения, борьбы с вредителями и болезнями, а также управления животноводством.

В заключение, можно сказать, что цифровые технологии являются незаменимым инструментом для современного сельского хозяйства. Они позволяют увеличить эффективность производства, снизить затраты на ресурсы, оптимизировать процессы и увеличить прибыльность. Беспилотные летательные аппараты, вертикальное земледелие, точное земледелие и другие цифровые технологии значительно улучшают качество и количество сельскохозяйственной продукции.

Однако следует учитывать и некоторые минусы таких инноваций, включая высокую стоимость внедрения и необходимость специальной подготовки персонала. Кроме того, вопросы приватности и безопасности данных также требуют особого внимания при использовании цифровых технологий в сельском хозяйстве.

Тем не менее, цифровое сельское хозяйство уже широко распространено во многих странах мира. Оно позволяет решать сложные проблемы, связанные с изменением климата, устаревшими методами производства и ограниченностью ресурсов. Благодаря внедрению инновационных технологий, сельское хозяйство может стать более устойчивым, эффективным и экологически безопасным.

Список литературы

1. Оборин М.С. Цифровые инновационные технологии в сельском хозяйстве // АВУ. 2022. № 5 (220). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-innovatsionnye-tehnologii-v-selskom-hozyaystve>.
2. Оборин М.С. Риски цифровизации в сельском хозяйстве // Вестник НГИЭИ. 2022. № 6 (133). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/riski-tsifrovizatsii-v-selskom-hozyaystve> (дата обращения: 28.02.2024).
3. Провоторова Л.И. Цифровизация сельского хозяйства: перспективы и риски / Л.И. Провоторова // Cifra. Экономика. 2023. № 2 (2). – URL: <https://economics.cifra.science/archive/2-2-2023-august/10.23670/ECNMS.2023.2.13> (дата обращения: 21.02.2024). – DOI: 10.23670/ECNMS.2023.2.13.
4. Цифровизация в агропромышленном комплексе России (tadviser.ru) - Статья: Цифровизация_в_агропромышленном_комплексе_России.
5. Ивойлова И.В. Инновации в сельском хозяйстве: цифровизация // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-v-selskom-hozyaystve-tsifrovizatsiya>.

СОДЕРЖАНИЕ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

Левкин Г. Г. АДАПТАЦИЯ И КОМБИНАЦИЯ МАТЕМАТИКО- СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	3
Киселева Е.Н., Маркова С.В., Решетняк Е.Н. ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАМКАХ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА КАК ОДНО ИЗ УСЛОВИЙ ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ	5
Миниханова А.Р., Вилданов Р.Р. ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА	9
Анохина Е.М., Мекерова И.А. РОЛЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ	13
Камалиев Б.А. ЗНАЧЕНИЕ НАЛОГОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ САМОЗАНЯТОСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ	17
Меркулова Д.С. ВЛИЯНИЕ ДЕЛОВОЙ РЕПУТАЦИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	19
Уйманова И.П., Шаяхмедов Д.Р., Валеев И.Ф. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ IT НАПРАВЛЕНИЯ	22
Лю Минюэ VIDENOMICS: NAVIGATING THE SHIFTING TIDES OF CHINA-U.S. RELATIONS	26
Уйманова И.П., Абдрахманова А. И. ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ПРОГРАММИСТОВ	28
Варганова А.А. ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В МЕЖДУНАРОДНОМ ПРАВЕ	31
Карапетова Р.В. ИММЕРСИВНЫЙ ТЕАТР ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЛИТЕРАТУРЫ КАК ФОРМА РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	35

Булгакова В.Н., Беляева О.В. МЕТОДЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА КУРСКА.....	38
Ляховенко Е.С., Сотникова Л.В. СПЕЦИФИКА И ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ УСЫНОВЛЕНИЯ РОССИЙСКИХ ДЕТЕЙ ИНОСТРАННЫМИ ГРАЖДАНАМИ	42
Бабушкин А.Ю. РОЛЬ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЮЖНОМ БАШКОРТОСТАНЕ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ИШИМБАЙ).....	46
Бабушкин А.Ю. АГРАРНЫЙ ВОПРОС В БАШКОРТОСТАНЕ В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВВ.....	49
Бабушкин А.Ю. ВНЕШНЯЯ ПОЛИТИКА РОССИИ НА ПОСТСОВЕТСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ В 1990-Е ГОДЫ	53
Бабушкин А.Ю. ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ	56
Бабушкин А.Ю. ИСКОВЫЕ И НЕИСКОВЫЕ ПРОИЗВОДСТВА	60
Бабушкин А.Ю. ПРАВООТНОШЕНИЯ СУПРУГОВ.....	64
Бабушкин А.Ю. ФОРМЫ ПОЛИТИЧЕСКОГО УЧАСТИЯ	67
Мишина Е.А., Беляева О.В. ПРАВОВАЯ ОСНОВА ОРГАНИЗАЦИИ МЕСТНЫХ ФИНАНСОВ.....	71
Плотникова К.С., Беляева О.В. РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ГОРОДЕ КУРСКЕ НА 2019-2024 ГОДЫ	75
Ларичкина О.А., Беляева О.В. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНО- ГО УПРАВЛЕНИЯ В РФ.....	79
Уфимцева А.А., Сотникова Л.В. БРАЧНЫЙ ДОГОВОР В МЕЖДУНАРОДНОМ ЧАСТНОМ ПРАВЕ.....	82
Хасанова А.Н., Сотникова Л.В. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ БРАЧНОГО ДОГОВОРА В МЕЖДУНАРОДНОМ ЧАСТНОМ ПРАВЕ.....	85

Мальшева О.С., Мальшева А.А. ФИНАНСОВЫЙ ПОЛИС КАК ОСНОВА РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ НЕЗАЩИЩЕННОСТИ ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	88
Савостин Н.В. АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ	90
Жалнина И.Н. РАЗВИТИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РОССИИ В СОВРЕМЕННОЙ ГЕОПОЛИТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ	93
Покрина Т.А. ОСНОВА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В КОНЦЕПЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ	96
Ляховенко Е.С., Новокшенов К.Н. ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТОРГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	98
Зими́на Е.А., Бе́ляева О.В. ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ В РФ	102
Левкин Г.Г. ЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ	105
Булгакова В.Н., Бе́ляева О.В. МУНИЦИПАЛИЗАЦИЯ И ПРИВАТИЗАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В РАМКАХ ГОРОДСКОГО УПРАВЛЕНИЯ	108
Левкин Г.Г. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАЛОГИЙ В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ ЛОГИСТИКИ.....	111
Печинина В.Н. ЦИФРОВЫЕ ПРАВА КАК ОБЪЕКТ ГРАЖДАНСКИХ ПРАВ	115
Мишина Е.А., Бе́ляева О.В. УПРАВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	118
Ларичкина О.А., Бе́ляева О.В. ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	122
Кропотова М.Ю. АНАЛИЗ ПОНЯТИЯ «ГОТОВНОСТЬ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ».....	125

Плотникова К.С., Беляева О.В. УПРАВЛЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНЫМ ИМУЩЕСТВОМ: ОБЪЕКТ И СУБЪЕКТ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ.....	128
Беляева О.В., Ченцова А.И. ЭВОЛЮЦИЯ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В РОССИИ.....	131
Бердюгина М.С. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТРАТЕГИЙ И МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ.....	135
Бердюгина М.С. НАСТАВНИЧЕСТВО КАК МЕТОД АДАПТАЦИИ ПЕРСОНАЛА	137
Хуштова А.Р., Черкашина Т.А. РОЛЬ ФИНАНСОВОЙ ОЦЕНКИ В ПРИНЯТИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ ПРЕДПРИЯТИЯМИ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ	138
Гумерова Г.Ф., Римша А.А., Чихинбаева А.В. КАДРОВЫЙ ГОЛОД В РЕГИОНЕ.....	141
Фролова К.Е., Ягафарова З.А. МЕЖПРЕДМЕТНАЯ СВЯЗЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И ФИЗИКИ В СРЕДНЕМ ЗВЕНЕ	145
Гумерова Г.Ф., Есбусинова А.Е. РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА СРЕДИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	148
Иванова А.Е., Ягафарова З.А. ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ В ФИЗИКЕ: ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ И ПРЕИМУЩЕСТВА	150
Петров В.Р. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ: ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ	153
Тагирова А.В., Сайтгалина А.М., Маггерамова Г.И. (Научный руководитель – Ягафарова З.А.) ЭТНОПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРЕДМЕТАМ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ЦИКЛА	156
Есбусинова А.Е., Гумерова Г.Ф. ПРЕПОДАВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА	158
Янбекова И.В., Захаров И.В., Шангареев Н.А. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА К АНАЛИЗУ УПРАВЛЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫМИ СОВРЕМЕННЫМИ СОЦИАЛЬНЫМИ ИНСТИТУТАМИ ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИИ.....	163

Шарипова Э.Р. (Научный руководитель – Егошин В.И.) ИННОВАЦИИ В СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЕ: ПЕРЕСЕЧЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СТРАТЕГИЙ И ГУМАНИТАР- НЫХ ИННОВАЦИЙ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА	166
Воропаева Д.А. ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ СТРАТЕГИИ КОМПАНИИ В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ: УЧЕТ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ АСПЕКТОВ	169
Нечитаев В.А. РАЗВИТИЕ МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНКИ РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ ТОВАРНОГО ЗНАКА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	172
Левченко В.А. РОЛЬ ЧТЕНИЯ В ОБУЧЕНИИ ПИСЬМУ СТУДЕНТОВ-ЛИНГВИСТОВ ...	176
Блинкова М. Д., Попова С. Е., Билалова Д.Н. АББРЕВИАЦИЯ В ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОСИСТЕМЕ	179
Блинкова М.Д., Попова С.Е., Шангареев Н.А. СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К КОММУНИКАЦИИ ПРИВЕТСТ- ВИЙ, КАК АСПЕКТЕ МЕЖЛИЧНОСТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЯН (НА МАТЕРИАЛАХ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА)	182
Ковалева А.В., Гумерова Г.Ф. ИЗБЫТОЧНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ	184
Марков Д.А., Жахов Н.В. РОЛЬ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК В ОБЕСПЕЧЕНИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК	187
Стебакова П.А., Антоневская Е.Ю. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА В СОВРЕ- МЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	190
Вагапова Г.К. НЕЙРОСЕТИ – НОВЫЙ ИНТРУМЕНТ ПЕДАГОГА	193
Киньзягулова Л.И. СОХРАНЕНИЕ РУССКОГО ЯЗЫКА ЧИСТЫМ БЕЗ ИНОСТРАННЫХ СЛОВ	197
Римша А.А., Билалова Д.Н. СТРУКТУРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРМИНОВ В РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ (НА ПРИМЕРЕ ТЕРМИНОСИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ).....	199
Бикметова А.Ш. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛ- ЛЕКТА ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ СТРАТЕГИЙ	202

Рахметова Г.М. СМЫСЛОВОЕ ЧТЕНИЕ КАК «ВЕРНЫЙ ШАГ» К АНАЛИЗУ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА	205
Абдуллин Р.Р., Бакиров И.Р., Билалова Д.Н. МЕЖКУЛЬТУРНОЕ ВЛИЯНИЕ И ЗАИМСТВОВАНИЯ В ЛЕКСИКЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА.....	207
Махмутов А.Ф., Билалова Д.Н. ЭРА VR/AR-НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ.....	211

**ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЕСТЕСТВЕННЫХ И ПРИКЛАДНЫХ НАУКАХ**

Коновальцев Э.В. К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМА ПАРТИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМОЙ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ НА НАДЕЖНОСТЬ.....	215
Соловьев Д.С., Соловьева И.А., Саратов Д.А., Самохвалов А.В. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТЕПЛООБМЕНЕМ В РЕАКТОРЕ ПОЛУЧЕНИЯ БИОГАЗА.....	218
Куприянов Н.А., Прожога А.Д. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО КОЛЕБАТЕЛЬНОГО КОНТУРА С ВАРИАТИВНОЙ СТРУКТУРОЙ НА ПРАКТИЧЕСКОМ ЗАНЯТИИ ПО ФИЗИКЕ.....	221
Булатова А.Р. КВАНТОВЫЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ (QEMS).....	224
Головина Е.Ю., Нуритдинова К.Р. ШИФРОВАНИЕ RSA НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVA.....	227
Галимов М.Н. СТРУКТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БИС-(S,S) И (R,S)- ФЕНИЛАЛАНИНАТОВ Cu(II)	231
Иванов Д.В. ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАДИОНУК- ЛИДОВ В ПОРИСТОМ ПЛАСТЕ ПРИ ПОДЗЕМНОМ ЗАХОРОНЕНИИ РАДИОАКТИВНЫХ РАСТВОРОВ	233
Иванов Д.В. ЧИСЛЕННЫЕ РАСЧЕТЫ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ПРИ ЗАКАЧКЕ ЖИДКИХ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ	235
Крючко Н.Ю., Орлов А.В. СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ТЕОРИЮ ГРАВИТАЦИИ	238

Гаврилов С.В., Хафизова Л.Ф. МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ	240
Волоцкова Р.Р. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧЕК РАВНОВЕСИЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ЧИСЛЕННЫМ МЕТОДОМ	243
Майрамбекова У.М., Орлов А.В. ПРОБЛЕМЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ	246
Орлов А.В., Галиев А.Л. РАБОТА ПОЛЕВОГО ТРАНЗИСТОРА ПРИ НИЗКИХ НАПРЯЖЕНИЯХ ПИТАНИЯ	248
Волоцкова Р.Р. СЕПАРАТРИСЫ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ГАМИЛЬТОНА.....	251
Абрамова В.А., Орлов А.В. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ТОКОВ РАЗЛИЧНОЙ ЧАСТОТЫ В ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ЦЕЛЯХ.....	254
Головина Е.Ю., Нуритдинова К.Р. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЯХ	257
Иванчин С.А., Минлибаев М.Р. ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОГО ТЕСТИРО- ВАНИЯ АБИТУРИЕНТОВ	259
Петров А.М., Булатов И.М. ТЕХНОЛОГИЯ WEBRTC КАК МЕТОД ПЕРЕДАЧИ ПОТОКОВЫХ ДАННЫХ	261
Мусин Т.И., Булатов И.М. СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ТУРНИРОВ И ЧЕМПИОНАТОВ В ВУЗЕ	263
Яншаев И.В., Викторов С.В. РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ СРЕДСТВАМИ DJANGO	268
Хайруллин М.В., Викторов С.В. РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СОСТАВ- ЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ СРЕДСТВАМИ DJANGO	270
Найденов Е.В., Булатов И.М. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТРЕНИРОВОК.....	272
Асылкаев Р.А., Булатов И.М. СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ КОММУНИКА- ЦИИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ NODE.JS	274

Андреев А.В., Минлибаев М.Р. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОНЛАЙН- АУКЦИОНОВ.....	277
Ибатуллина Д.Д., Булатов И.М. АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА И МОДЕРНИЗАЦИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ.....	280
Лысечко Е.Д. ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ АВТОСАЛОНА	282
Люллин З.Г., Лазарев И.В., Гольтяев И.В., Кострин Д.К. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ СОЗДАНИЯ И ПОДДЕРЖАНИЯ ВЫСОКОГО ВАКУУМА	283
Блинкова М.Д., Попова С.Е. ФУЛЛЕРЕНЬ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ	287
Гарифуллин И.И., Садретдинова Р.М. ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ СБОРКИ-3D В СИСТЕМЕ КОМПАС	290
Вагапова И.М., Газизуллин Р.Р. МАГНИТНЫЙ РЕДУКТОР.....	293
Вагапова И.М., Ибраков Э.Р., Семёнов А.С. ЭФФЕКТ ДОПЛЕРА В АСТРОНОМИИ	296
Вагапова И.М., Тенякова А.А., Конева Е.В. ФРАКТАЛЫ.....	299
Молочкова Т.В., Булатов И.М. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА МАТЕРИАЛОВ	303
Ягафаров С.Р., Ягафарова З.А., Салимов Р.Р. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДИФФУЗИИ ПРИ ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНАЦИИ	305
Минлибаев М.Р. ВАРИАНТЫ ОПТИМИЗАЦИИ РАСХОДОВАНИЯ СРЕДСТВ, НАПРАВЛЕННЫХ НА УМЕНЬШЕНИЕ УГЛЕРОДНОГО СЛЕДА В РОССИИ.....	308
Семенов О.Ю. АВТОКОЛЕБАТЕЛЬНОЕ ГОРЕНИЕ В МИКРОКАНАЛАХ	312
Давлетшин М.А., Ягафаров С.Р. ВЛИЯНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ЗВУКОВЫХ КОЛЕБАНИЙ НА ОРГАНИЗМ.....	315
Салимов Р.Р., Ягафарова З.А., Ягафаров С.Р. АНАЛИЗ ВРЕДА ОБЛУЧЕНИЯ ПРИ РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКЕ	318

Римша А.А., Чихинбаева А.В., Фирсов А.А. ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБА СТИМУЛЯЦИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПОСРЕДСТВОМ АКУСТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	320
Щелконогова А.В., Чубарова О.В. ИССЛЕДОВАНИЯ АЛГОРИТМОВ АГЛОМЕРАТИВНОЙ КЛАСТЕРИЗАЦИЯ	323
Гильманова Д.Д., Булатов И.М. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ АДМИНИСТРАТОРА САЛОНА КРАСОТЫ: ПРЕИМУЩЕСТВА И ВОЗМОЖНОСТИ.....	327
Сагынбек М.Ж., Ягафарова З.А. ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРОЦЕССА ОБМЕНА КИСЛОРОДОМ В ОРГАНИЗМЕ.....	329
Касимов А.А. БРОУНОВСКОЕ ДВИЖЕНИЕ И ЕГО МОДЕЛИРОВАНИЕ НА PVTNOM.....	330
Иванов Д.В. РАСЧЕТ НЕСТАЦИОНАРНОГО ПОЛЯ ДАВЛЕНИЯ В СЛОИСТО-ОДНОРОДНОЙ СРЕДЕ	333
Набиуллин Л.М., Иванов Д.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕАКЦИИ АМИНОМЕТИЛИРОВАНИЯ ТИОЛОВ С ПОМОЩЬЮ ТЕТРАМЕТИЛМЕТАНДИАМИНА	335

ТЕХНИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ: НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

Яушева И.Р., Касьянова Л.З. ДЕКОРАТИВНЫЕ БЕТОНЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ ПИГМЕНТА ИЗ ОТРАБОТАННЫХ ЖЕЛЕЗООКСИДНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ	338
Герчак М.С. РЕАЛИЗАЦИЯ БЕРЕЖЛИВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....	340
Мулюкова Р.Ф., Аминова Э.К. РЕГЕНЕРАЦИЯ ОТРАБОТАННЫХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ	345
Головина Е.Ю. К ВОПРОСУ ПОСТРОЕНИЯ ПОЛНОСТЬЮ ОПТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ.....	350
Ковалев Р.Ю., Никитин А.П. ИЗМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОДУКТОВ НИЗКО- ТЕМПЕРАТУРНОГО ТЕРМООКСИДЛЕНИЯ ПЕКА	353

Полякова Т.В., Кишуrow В.М. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ШЕРОХОВАТОСТИ НА ПРОЦЕССЫ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛА	356
Юрасова Н.В., Хуснутдинов Д.З., Полякова Т.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТНО- СЦЕПНЫМ УСТРОЙСТВОМ ГУСЕНИЧНОЙ МАШИНЫ	359
Ишманов Д.Д., Юсупова И.Г. АВТОМАТИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ НАЛИВА СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРО- ДУКТОВ В АВТОМОБИЛЬНЫЕ ЦИСТЕРНЫ.....	361
Булатова А.Р. ГРАФЕН: СИНТЕЗ, СВОЙСТВА, ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ.....	364
Сорока Е.А. ГАРМОНИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ ПРОИЗВОДСТВА И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА К МИКРОКАПСУЛАМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СУБСТАНЦИЙ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ	366
Рахматуллин Ф.Ф., Мухамадиев А.Р., Хисматуллин А.С. КОНТРОЛЬ И МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ	369
Королев М.А., Бутяев И.Д., Хисматуллин А.С. МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРА ТУРБОГЕНЕРАТОРА НА БАЗЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ.....	372
Хасанов Д.Д., Бутяев И.Д., Хисматуллин А.С. КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА СИЛОВЫХ МАСЛЯНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ	375
Мусин А.Р., Хисматуллин А.С. КОНТРОЛЬ ТЕПЛОПЕРЕНОСА ВО ФЛЮИДАХ С ПОМОЩЬЮ УПРАВЛЕНИЯ ВСПЛЫВАЮЩИХ ХОЛОДНЫХ ПУЗЫРЬКОВ.....	378
Доненко С.Л., Доненко И.Л. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПОМОЩЬ ГЕОЛОГУ. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ НОВЫХ ОТКРЫТИЙ	380
Моликов П.А. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТОПЛИВНО- ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА И ПУТИ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ	384
Гришина С.А. ПРОЗРАЧНОСТЬ ОПТИЧЕСКОГО ВОЛОКНА И ПРИЧИНЫ ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ.....	387
Варжапетян Г.Г., Фролов Р.Н. РОЛЬ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ (IOT) В УЛУЧШЕНИИ ПРОИЗВОДСТ- ВЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И СОЗДАНИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ФАБРИК.....	389

Быкова В.В., Мотовилова М.В. РОЛЬ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ.....	391
Головина Е.Ю., Абдрахманова А.И. БЕЗОПАСНОСТЬ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ (ИОТ) И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.....	394
Ковалев Р.Ю., Никитин А.П. УСТАНОВКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ПЕКА	396
Туркин Д.А., Хисматуллин А.С. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА	399
Туркин Д.А., Хисматуллин А.С. ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТО- ДОВ МОДЕРНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТРАНСПОРТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ В НЕФТЕПЕРЕРАБОТКЕ И НЕФТЕХИМИИ.....	402
Захарова Е.А. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАК КРИТЕРИЙ БЕЗОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	407
Чемакина И.С., Иванцов М.И., Ельшев А.В. НОВЫЕ КОБАЛЬТОВЫЕ КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ НА УГЛЕРОДСОДЕРЖАЮЩЕМ НОСИТЕЛЕ ДЛЯ СЕЛЕКТИВНОГО ГИДРИРОВАНИЯ МОНООКСИДА УГЛЕРОДА.....	410
Никифоров С.А. СНИЖЕНИЕ ИЗНОСА ПОДШИПНИКОВ, РАБОТАЮЩИХ В СРЕДАХ С ПОВЫШЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ И ВЛАЖНОСТЬЮ	413
Букаев А.Р., Хисматуллин А.С. КРАТКИЙ ОБЗОР ЗАРУБЕЖНЫХ И ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ ОПТИМИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ РАСКРОЕМ ПЛИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	416
Букаев А.Р., Хисматуллин А.С. РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА ДЛЯ УПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ РАСКРОЯ ПЛИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ	420
Ибрагимова А.А., Вильданов Р.Г. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДОГРЕЙНОГО КОТЛА	422
Шубина Т.А. ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ ЖЕНЩИН, ЗАНЯТЫХ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	425

Белов И.В., Вильданов Р.Г. ПРОГНОЗНОЕ УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ СТАБИЛИЗАЦИИ УСТАНОВКИ ГИДРООЧИСТКИ.....	427
Чистяков М.С., Золкин А.Л. ЭКОСИСТЕМНО-КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА.....	429
Валиулин Р.И., Булатов И.М. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КИНОТЕАТРА «VERVA CINEMA» СРЕДСТВАМИ WEB-ТЕХНОЛОГИЙ	432
Ковалев Р.Ю., Никитин А.П. ОТРАБОТКА МЕТОДИКИ ВЫДЕЛЕНИЯ ПЕКА ИЗ СМОЛЫ ПОЛУКОКСОВАНИЯ	435
Воробьев К.С., Трифонов С.А., Марцынюков С.А., Кострин Д.К. ПОВЫШЕНИЕ АДГЕЗИИ ПОКРЫТИЙ, НАНОСИМЫХ НА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДЛОЖКИ	439
Крючко Н.Ю., Орлов А.В. OFDM МОДУЛИРОВАНИЕ	443
Головина Е.Ю., Хафизова Л.Ф. БЕЗОПАСНОСТЬ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В КОРПОРАТИВНЫХ СЕТЯХ.....	446
Кенчадзе О.А., Гибадуллина Х.В. ПЛАЗМОХИМИЧЕСКОЕ ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОРОДА ПУТЕМ РАЗЛОЖЕНИЯ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА И СЕРОВОДОРОДА	448
Мунасыпов Р.А., Хуснутдинов Д.З., Баймов А.Ф., Некрасова М.Ю., Юрасова Н.В. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ВАРИАТОРОМ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ.....	451
Хуснутдинов Д.З. ВЫВОД ЧАСТИ ПРОЦЕССОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ИЗ ИСО ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕОРИИ О НЕИДЕАЛЬНЫХ ИСТОЧ- НИКАХ ЭНЕРГИИ.....	456
Яруллин Ч.А., Хуснутдинов Д.З., Юрасова Н.В., Некрасова М.Ю. СИНТЕЗ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ГИДРОПРИВОДА ТРАНСПОРТЕРА «ВИТЯЗЬ»	460
Гайнутдинов Ф.Р., Сакян С.Д., Гайнутлинова Д.Ф. ЯДЕРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ВОДОРОДА.....	464
Головина Е.Ю., Абдрахманова А.И. РОЛЬ МАРШРУТИЗАТОРОВ И КОММУТАТОРОВ В ОРГАНИЗАЦИИ ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ.....	468

Устимова Е.И., Хуснутдинов Д.З. ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ПЛАЗМЕННО-ЭЛЕКТРОЛИТНОГО ОКСИДИ- РОВАНИЯ НА КОРРОЗИОННУЮ СТОЙКОСТЬ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ СПЛАВОВ AL-SI	470
Рахматуллин Р.Ю., Некрасова М.Ю. МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ ФАРА ГОЛОВНОГО ОСВЕЩЕНИЯ МОДЕЛЕЙ ВАЗ 2110, 2111, 2112	474
Самойлов Е.И., Хафизов А.М. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАКРЫТОЙ ФАКЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ.....	475
Дюльдин Н.Д., Баширов М.Г. РАЗРАБОТКА НОВЫХ ПОДХОДОВ К ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТОЯНИИ СИНХРОННОЙ МАШИНЫ.....	477
Дюльдин Н.Д., Баширов М.Г. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ДИАГНОСТИКИ С ИСПОЛЬЗОВА- НИЕМ СПЕКТРАЛЬНОГО МЕТОДА И МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	480
Дюльдин Н.Д., Баширов М.Г. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПЕКТРАЛЬНОГО МЕТОДА С ДРУГИМИ МЕТОДАМИ ДИАГНОСТИКИ СИНХРОН- НЫХ МАШИН.....	483
Дюльдин Н.Д., Баширов М.Г. АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СПЕКТРАЛЬНОГО МЕТОДА К ОПРЕДЕЛЕННЫМ ТИПАМ ДЕФЕКТОВ СИНХРОННОЙ МАШИНЫ	486
Жданкин Н.С., Родин И.С. ПРИМЕНЕНИЕ 3D-ПЕЧАТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ИННОВАЦИ- ОННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОИЗВОДСТВУ КОМПОНЕНТОВ И ЗАПЧАСТЕЙ	489
Шевченко Е.А. ИННОВАЦИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ЛОГИСТИКЕ	492
Абрамов И.В. ГЕНЕРАТИВНЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОМЫШ- ЛЕННОСТИ: ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ.....	495
Хисматуллин А.С., Горшков Д.А. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И АНАЛИЗА ПАРАМЕТРОВ УСТАНОВКИ СТИРОЛ.....	499
Сырпятов И.С., Чепикова Т.П. ВИДЫ ОТОПЛЕНИЯ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЭКОЛОГИЮ: АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ	501

Семенов О.Ю. МОДЕЛИРОВАНИЕ АКУСТИЧЕСКОГО ИМПЕДАНСА В ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ	505
Шван М.Ф., Драцкий В.О., Муртазина А.И. МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ОБРАЗЦОВ МЕТАЛЛОВ ПОСЛЕ ЦИКЛИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ	508
Хайретдинова Э.В., Мичурина М.В., Аминова Э.К. ЗЕРНОВАЯ ПЫЛЬ КАК ОСНОВА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЧВЕННОГО МОДИФИКАТОРА	510
Новиков Н.И. К ВОПРОСУ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО ПЛАНИ- РОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ УЧАСТКАМИ.....	512
Дробов А.В., Галушко В.Н. ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОСЕТЕЙ	514
Марков А.С., Маркова Е.И. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИИ ОДНОМЕРНОЙ РАБОТЫ АЛГОРИТМА ИИ В ПАКЕТЕ МАТЛАВ	518
Журавлева Л.Э. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ЗАТРАТ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	520
Мовчан С.И., Якуничева А.Ю. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСАДКОВ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ВОДОПРОВОДА	524
Семенов А.С., Суфияров Т.В. (Научный руководитель – Хуснутдинов Д.З.) МОДЕРНИЗАЦИЯ СТАНКА 16Н20	528
Ибраков Э.Р. (Научный руководитель – Устимова Е.И.) АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРО- ПРИВОДА ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩЕЙ АРМАТУРЫ С ВОЗМОЖ- НОСТЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ ЕЕ СОСТОЯНИЯ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ.....	530
Азоян Д.Т. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ В ПАНИРОВКЕ ИЗ СЕМЯН КУНЖУТА.....	532

ПЕРВЫЕ ШАГИ К НАУЧНЫМ ОТКРЫТИЯМ

Паутов М.А. ОТОПИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ НЕБОЛЬШИХ ПОМЕЩЕНИЙ.....	535
Ахметов О.Р., Бабушкин А.Ю. ПОДРОСТКОВЫЙ РЫНОК ТРУДА.....	537

Галихаметов И.К., Бабушкин А.Ю. ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ В РОССИИ	540
Камбулатов А.А., Бабушкин А.Ю. ГЕРОЙ СЕГОДНЯШНЕГО ДНЯ	543
Садьков Б.Л., Бабушкин А.Ю. ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ В XXI ВЕКЕ	546
Макулов А.Р., Бабушкин А.Ю. ВСЕГДА В СТРОЮ!	549
Саяшкин А.А., Бабушкин А.Ю. 76 ГВАРДЕЙСКАЯ ВОЗДУШНО-ДЕСАНТНАЯ ДИВИЗИЯ Г. ПСКОВ.....	552
Фадеев А.А., Бабушкин А.Ю. СОВЕТСКИЙ ФЛОТ В НАЧАЛЕ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ	556
Юсупов Р.И., Бабушкин А.Ю. ВСЕБАШКИРСКИЕ КУРУЛТАИ 1917 ГОДА	559
Хайретдинов Е.А., Хисматуллин И.Р., Бабушкин А.Ю. РОЛЬ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЮЖНОМ БАШКОРТОСТАНЕ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ИШИМБАЙ)	562
Демчук Д.Н., Бабушкин А.Ю. ИСТОРИЯ ДЕНЕГ РОССИИ.....	565
Ишаев И.И., Булатов И.М. ПРИМЕНЕНИЕ VR ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ РАБОЧИХ ПРОФЕССИЙ И СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	567
Костернова С.П., Солоницина Л.С. СОЛЬВАТАЦИЯ И СОЛЬВОЛИЗ: БАЗОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И СРАВНЕНИЕ	569
Булатова А.И. (Научные руководители – Баширова Р.М., Хуснутдинов Д.З.) ИССЛЕДОВАНИЕ СИЛ, ДЕЙСТВУЮЩИХ НА АВТОМОБИЛЬ ПРИ ПОВОРОТАХ	572
Андрюшкова А.И., Албихина А.А. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРАРНОМ СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	576

Для заметок

Научное издание

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РЕШЕНИЯ
В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Сборник материалов Всероссийской научно-практической
конференции (с международным участием)
Республика Башкортостан
г. Ишимбай, 16-18 апреля 2024 г.**

Ответственный редактор – кандидат технических наук
Д.З. Хуснутдинов (Ишимбайский филиал УУНиТ)

Заместитель директора по научной работе *П.Н. Алешин*

Заведующий РИС *Л.Н. Авдеева*

Компьютерный набор и вёрстка *Д.Н. Билалова, Г.В. Мишина,
Л.В. Леонтьева*

Печатается в авторской редакции.

*Авторы, редакционная коллегия несут ответственность за достоверность
материалов, изложенных в сборнике*

Подписано в печать 24.09.2024 г.

Формат 60x84/16. Гарнитура «Times». Уч.-изд.л. 34,6. Усл.-печ.л. 37,3.

Заказ № 229/24.

Редакционно-издательский сектор Стерлитамакского филиала УУНиТ:
453103, г. Стерлитамак, пр. Ленина, 49.