

НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Сборник материалов

**Международной научно-практической конференции,
посвященной 80-летию Победы в Великой Отечественной
войне и 85-летию города трудовой доблести Ишимбая**



Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»

Ишимбайский филиал

НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

**Сборник материалов
Международной научно-практической конференции,
посвященной 80-летию Победы
в Великой Отечественной войне
и 85-летию города трудовой доблести Ишимбая
(г. Ишимбай, 16–18 апреля 2025 г.)**

Научное электронное издание сетевого доступа

Уфа
Уфимский университет
2025

УДК 621.7
ББК 34.5
НЗ4

*Публикуется по решению кафедры
теории и технологии механообработки
и кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин УУНит.
Протокол № 8 от 22.04.2025 г.*

Редакционная коллегия:

канд. техн. наук **Д.З. Хуснутдинов** (отв. редактор);
и.о. зам. директора по учебной работе **М.Ю. Некрасова**;
канд. техн. наук **П.Н. Чариков**;
канд. физ.-мат. наук **Д.В. Иванов**;
ст. преподаватель **Г.Ф. Гумерова**;
советник ген. директора АО «МК Витязь» **М.И. Шарипов**;
канд. филол. наук **Д.Н. Биалова** (отв. секретарь)

Наукоемкие технологии в машиностроении: сборник материалов
НЗ4 Международной научно-практической конференции, посвященной
80-летию Победы в Великой Отечественной войне и 85-летию города
трудовой доблести Ишимбая (г. Ишимбай, 16–18 апреля 2025 г.) /
отв. ред. Д.З. Хуснутдинов [Электронный ресурс] / Уфимск. ун-т науки и
технологий. – Уфа: Уфимский университет, 2025. – 267 с. – URL: [https://
uust.ru/media/documents/digital-publications/2025/073.pdf](https://uust.ru/media/documents/digital-publications/2025/073.pdf) – Загл. с титула
экрана.

ISBN 978-5-7477-6098-1

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 проблемам технических инноваций в промышленности, физическим процессам и математическим моделированиям в естественных и прикладных науках, а также актуальным вопросам и перспективам развития социально-экономических и гуманитарных наук.

УДК 621.7
ББК 34.5

ISBN 978-5-7477-6098-1

© Уфимский университет, 2025

ТЕХНИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ: НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

УДК 004.8

А.С. Столярова, Н.А. Аппалонова

*ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ», г. Казань, Россия*

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В 3D-МОДЕЛИРОВАНИИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИННОВАЦИЙ

Аннотация. Это статья посвящена изучение о том, как искусственный интеллект внедряется в 3d-моделирование для промышленности. Рассматриваются различные инновационные подходы в 3d-моделировании, которые оптимизируют процессы в промышленных отраслях. Проведет сравнительных анализ преимуществ и недостатков технологии искусственного интеллекта относительно промышленной сфера. А также приведет успешные примеры реализации данной технологии.

Ключевые слова: искусственный интеллект, промышленность, 3d-моделирование, инновации, технологии.

Современные технологии стремительно развиваются, а искусственный интеллект (ИИ) играет ключевую роль в трансформации различных отраслей промышленности. Наиболее значительное влияние искусственный интеллект несет для 3d-моделирования. Ведь внедрение ИИ в 3d-моделирование открывает новые возможности для повышения эффективности проектирования и производства, и играет большую роль для промышленных инноваций. Промышленные инновации – это внедрение новых технологий, методов, материалов или процессов в промышленность с целью повышения эффективности, снижения затрат, улучшения качества продукции и создания конкурентных преимуществ.

На данный момент технология 3d-моделирования является необходимой частью большинства сфер такие как, медицина, машиностроение, образование, дизайн, самолетостроение, архитектура и тд. Развитие данной технологии происходит очень быстро и приводит к появлению больших возможностей, изменениям в производственных процессах, повышению точности проектирования.

Процесс 3d-моделирования сильно изменилось при появлении искусственного интеллекта, в особенности поменялись методы

создание самих моделей. Это открывает новые возможности для автоматизации, улучшения качества создания моделей и простых цифровых объектов. Таким образом, искусственный интеллект помогает решить такие задачи:

1. Оптимизация стандартных операций.

ИИ способен автоматизировать множество этапов 3d-моделирования, таких как генерация моделей по текстовым описаниям, рендеринг. Обученные нейросети могут предсказывать физические свойства объектов, что делает процесс создания моделей более быстрым и точным.

Пример: алгоритмы GAN (Generative Adversarial Networks) анализируют датасеты и генерируют реалистичные 3d-объекты [2].

2. Облегчение сложных технических процессов.

Нейросети могут автоматически добавлять детали в модели, превращая базовую геометрию в высокополигональные объекты. Это особенно полезно для создания реалистичных моделей в играх и VR-приложениях.

3. Улучшение точности и детализации.

Искусственный интеллект способствует повышению уровня проработки уже созданных моделей, устраняя недостатки и дополняя их деталями. Сверточные нейросети могут автоматически корректировать текстуры и геометрию, что значительно увеличивает визуальную реалистичность объектов.

Это особенно важно в архитектуре и инженерии, где точность и детализация играют ключевую роль [5]. Кроме того, фотограмметрия, основанная на ИИ, позволяет воссоздавать 3d-объекты из фотографий, делая их максимально реалистичными.

Пример: фотограмметрия на базе ИИ помогает создать точные 3d-копии реальных объектов.

4. Ускорение разработки.

Оптимизация геометрии помогают сделать процесс создания моделей более быстрым и удобным. ИИ может генерировать окружения и персонажей в режиме реального времени, а также подгонять модели под заданные параметры.

Использование алгоритмов машинного обучения и нейросетей позволяет ускорить процесс генерации 3d-моделей. ИИ может анализировать существующие проекты и предлагать оптимальные варианты конструкций, тем самым сокращая время разработки.

Искусственный интеллект способен анализировать характеристики материалов и структурную целостность моделей, предлагая изменения для увеличения прочности, снижения веса или экономии ресурсов. Генеративные алгоритмы, управляемые ИИ,

позволяют инженерам получать инновационные решения, учитывая множество параметров, таких как нагрузка, условия эксплуатации и ограничения по материалам.

Системы ИИ могут проводить анализ 3d-моделей на наличие ошибок, несоответствий стандартам и потенциальных дефектов, что снижает вероятность брака и повышает надежность продукции. А также ИИ улучшает правдоподобность визуализации 3d-моделей, адаптируя их под требования виртуальных сред, что особенно важно в промышленном дизайне и подготовке производственных процессов.

Все это является преимуществом использования искусственного интеллекта в 3d-моделировании. А теперь рассмотрим применение 3-d-моделирования в промышленных отраслях.

Архитекторы и строители активно используют 3d-моделирование для проектирования зданий и работы. Это позволяет визуализировать проекты и выявлять возможные проблемы на ранних стадиях [4]. А также с помощью 3d-моделирование можно спроектировать здания, что дает возможность понять, как в конечном итоге будет выглядеть результат проекта. А искусственный интеллект помогает им в этом. Ведь сегодня можно создавать изображение практически не отливающегося от фото с помощью технологии рендерига. И таким образом, такая технология позволяет создавать высококачественные визуализации зданий и интерьеров, что важно для строителя и архитектора. Кроме того, такие технологии создают точные модели сооружений и конструкций, тем самым снижая риски, затраты и увеличивая качество.

В машинном производстве также не мало важную 3d-моделирование. Компании используют такую технологию на всех этапах разработки автомобилей – от проектирования до тестирования аэродинамики и прочных материалов. Дизайнеры оформляют цифровые 3d-модели автомобилей, прорабатывая внешний вид, расположение элементов интерьера и материалов. Автопроизводители также активно применяют 3d-моделирование для оценки аэродинамических характеристик электромобилей, ведь это способствует их совершенствованию и позволяет экономить энергию. Инженеры создают цифровые модели сложных механизмов, чтобы лучше изучить их работу под различными нагрузками. Кроме того, 3d-печать позволяет разрабатывать прототипы деталей перед запуском их в серийное производство.

Например, в процессе разработки своих автомобилей Tesla использует ИИ для создания цифровых двойников и 3d-моделей компонентов. Это позволяет оптимизировать дизайн и

производственные процессы, а также проводить виртуальные испытания перед запуском в производство [2].

Применение 3d-моделирования в сфере промышленности дает возможность создавать макеты или уже готовые изделия, благодаря чему ускоряется процесс разработки и сокращаются расходы. Кроме того, 3d-модели в промышленном дизайне служат основой для создания точных макетов. Такие макеты хорошо применимы для проверки и анализа новых разработок. Также они используются для оптимизации производственных процессов, снижения затрат на материалы, анализа прочности и устойчивости конструкций, создания цифровых двойников, позволяющих прогнозировать поведение изделий в первоначальном состоянии.

Например, в авиастроении 3d-модели используются для разработки и тестирования новых конструкций самолетов, что позволяет значительно снизить затраты на разработку и улучшить качество конечного продукта [4].

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение ИИ в 3d-моделирование сопряжено с рядом проблем, так как высокая стоимость внедрения и необходимость обучения персонала. Ограничения современных ИИ-алгоритмов в понимании контекста и творческих аспектах проектирования. Вопросы защиты данных и интеллектуальной собственности.

Искусственный интеллект оказывает значительное влияние на 3d-моделирование, открывая новые возможности для промышленных инноваций. Автоматизация процессов, оптимизация геометрии, использование генеративного дизайна и контроль качества позволяют существенно повысить эффективность проектирования и производства.

Однако для успешного внедрения ИИ необходима адаптация технологий и подготовка специалистов, способных эффективно использовать возможности искусственного интеллекта.

Развитие искусственного интеллекта в 3d-моделировании продолжится, и в ближайшие годы можно ожидать дальнейшего усовершенствования алгоритмов, интеграции с другими цифровыми технологиями и расширения их применения в различных промышленных сферах.

Кроме того, с развитием новых технологий и удешевлению оборудования 3d-моделирование станет еще популярнее. В связи со всем этим, данные технологии будут все больше улучшаться, появляться новые методы и подходы, благодаря которым повысится эффективность и точность процесса создания 3d-модели.

Список литературы

1. Илюшин Л.С., Торпашёва Н.А. Технологии искусственного интеллекта как ресурс трансформации образовательных практик // Ярославский педагогический вестник. 2024. №3 (138). – С 62-70.
2. Искусственный интеллект в 3D-моделировании [Электронный режим]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/868978/> (Дата обращения: 15.02.2025).
3. Ключко Е.В. Использование искусственного интеллекта в сфере информационных технологий: современный аспект / Е.В. Ключко, Н.А. Аппалонова // Наука и образование: взаимодействие бизнеса и общества в условиях трансформации информационных процессов и технологий: Материалы Международной научно-практической конференции. В 3-х частях, Казань, 01 декабря 2023 года. – Казань: Университет управления «ТИСБИ», 2023. – С. 48-55.
4. Перспективы 3D моделирования [Электронный режим]. – Режим доступа: <https://sky.pro/wiki/profession/perspektivy-3d-modelirovaniya/> (Дата обращения: 17.02.2025).
5. Столяров А.Д., Абрамов В.И., Абрамов А.В. Генеративный искусственный интеллект для инноваций бизнес-моделей: возможности и ограничения // Beneficium. 2024. № 3. – С. 43-52.
© Столярова А.С., Аппалонова Н.А., 2025

УДК 669.18.013

Е.А. Понамарева

*ФГБНУ «Институт физики горных процессов»,
г. Донецк, ДНР, Россия*

МОДЕЛИРОВАНИЕ СРАБАТЫВАНИЯ КАТАПУЛЬТЫ ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ КОРКИ НА ВХОДЕ В КАНАЛ ШИБЕРНОГО КОВШОВОГО ЗАТВОРА

Аннотация. Рассмотрено применение метода физического моделирования для оценки работоспособности и экспериментального исследования действия специальной катапульти, входящей в состав ковшового затвора и предназначенной для разрушения спекшейся корки на поверхности стартовой смеси, препятствующей началу разливки в штатном режиме при раскрытии затвора. Подробно описана конструкция катапульти, приведены результаты экспериментов на плоской и объемной моделях, а также с использованием опытного образца ковшового затвора.

Ключевые слова: сталеразливочный ковш, затвор, катапульта, стартовая смесь, физическое моделирование, модель.

Основным направлением развития сталеплавильного производства в современных условиях является разработка прогрессивных технологий и нового оборудования, обеспечивающих повышение качества выпускаемой металлопродукции. Особая роль при этом отводится разливке стали. В настоящее время в качестве разливочных устройств на металлургических ковшах для МНЛЗ повсеместно применяют шиберные затворы третьего поколения.

Несмотря на высокую надежность и эффективность современных ковшевых затворов, металлурги регулярно сталкиваются с необходимостью прожигания кислородом при первом открывании затвора твердой корки, образующейся в поверхностном слое стартовой смеси на входе в выпускной канал ковша и препятствующей началу свободного истечения из него жидкой стали. Использование кислорода влечет за собой повреждение поверхности стенок выпускного канала, искажение исходного профиля его сечения и образование значительного количества оксидных включений. Всё это в сумме в конечном итоге способствует ухудшению условий организации струи, истекающей из ковша, и загрязнению жидкого металла нежелательными примесями [1].

Одним из предложенных решений по обеспечению гарантированного начала разливки штатном режиме (т.е. без промывания канала кислородом) становится размещение в канале стакана-коллектора специальных пружинных катапульти, срабатывающих после полного совмещения отверстий огнеупорных плит и выталкивающих вверх металлические элементы, оказывающие динамическое силовое воздействие снизу на спекшийся слой стартовой смеси с целью его разрушения. Из-за сложной конструкции, высокой стоимости и возможности только одноразового использования известных зарубежных аналогов [2, 3] был разработан и запатентован отечественный образец катапульти системы, лишенный отмеченных недостатков [4]. Его конструктивная схема приведена на рис. 1.

Ударным элементом катапульти выступает металлический стержень 1, размещенный в канале стакана-коллектора 4 с упором в плоскость шиберной плиты 5. Его прижатие к рабочей поверхности верхней плиты с определенным усилием обеспечивает струна 2, связанная со свободными концами листовых пружин 3 посредством катушек 7. Монтаж струны 2 подразумевает обеспечение возможности ее отброса в момент полного ослабления натяжения. Листовые пружины 3 консольно закреплены на металлической обойме затвора,

удерживающей стакан-коллектор 4. При совмещении отверстий подвижной и неподвижной частей огнеупорного комплекта стартовая смесь из полости ковшевого стакана 6 высыпается, а стержень 1 одновременно с этим устремляется вверх по каналу.

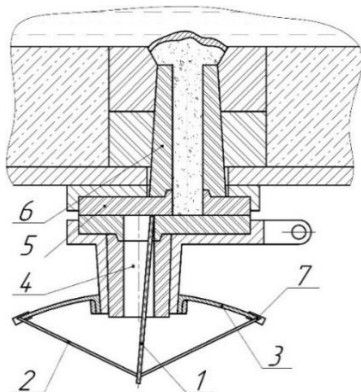


Рисунок 1. Конструктивная схема предложенной катапульты

Для предварительной оценки работоспособности предложенной катапульты с учетом рекомендаций работы [5] в масштабе 1:2 изготовили плоскую прозрачную модель ковшевого затвора. Она была использована для изучения особенностей взаимодействия рабочего стержня (аналога стрелы) с мелкодисперсной стартовой смесью внутри выпускного канала, а также непосредственного разрушения импровизированной спекшейся корки.

Прозрачность стенок модели позволила осуществить видеofиксацию процессов, протекающих при первом открытии затвора и срабатывании катапульты. Для получения характерных картин моделируемого процесса начала разливки с разрушением твердой перемычки из спекшейся стартовой смеси, образовавшейся на входе выпускного канала, использовали съемку в режиме «стоп-кадр». Благодаря этому были установлены особенности силового взаимодействия движущегося вверх металлического стержня как со стартовой смесью различного фракционного состава, так и с образовавшейся на ее поверхности затвердевшей коркой, обладающей пластичностью или хрупкостью.

Прежде всего следует отметить заметное влияние на эффективность срабатывания катапульты формы и размеров головной части ее ударного элемента (стрелы). Если стержень имел малое лобовое сопротивление, то он проходил навывлет через затвердевшую корку, оставляя в ней лишь отверстие (фото на рис. 2), что в реальных условиях разливки может происходить в случае, когда образовавшийся застывший слой будет пластичным. Наличие же утолщения на верхнем конце стержня способствовало отрыву всего пластичного слоя перемычки и ее выбросу в полость модели ковша (фото на рис. 3).



Рисунок 2. Картина процесса взаимодействия стрелы катапульты с малым лобовым сопротивлением при вязком слое перемычки



Рисунок 3. Картина процесса взаимодействия стрелы с утолщенной головной частью при вязком слое перемычки

Однако при определенном соотношении диаметров головной части ударного элемента и канала модели ковшового стакана в случае его заполнения зернистой стартовой смесью наблюдалось реверсное движение в момент срабатывания катапульты, что было вызвано повышенным лобовым сопротивлением элемента и приводило к его полной остановке на подступах к образовавшейся корочке и последующему выпадению вместе с остатками смеси из разливочного канала (фото на рис. 4).

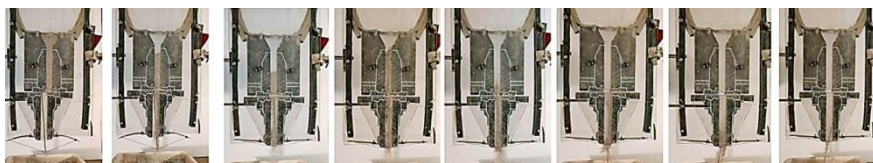


Рисунок 4. Картина процесса взаимодействия стрелы с высоким лобовым сопротивлением при вязком слое перемычки

Вторая серия опытов была проведена на объемной модели разливочной системы, в ходе которых симулировали начало разливки для случаев отсутствия твердой корки на поверхности стартовой смеси и при ее наличии, когда затвердевший слой был хрупким. На рис. 5 приведены фотографии придонной части модели разливочного ковша, последовательно отображающие процесс проникновения стрелы

катапульты в полость канала при отсутствии твердой перемычки на входе в отверстие разливочного стакана. В этом случае некоторое количество дисперсного материала, имитирующего стартовую смесь, выбрасывается ударным стержнем катапульты над входным отверстием выпускного канала модели ковша, после чего из нее начинается стабильное истечение жидкости, имитирующей расплав.



Рисунок 5. Срабатывание катапульты при имитации начала разливки в случае отсутствия твердой корки на поверхности стартовой смеси

Имитация начала разливки при наличии хрупкой корки на входе в канал модели ковша (фото на рис. 6) позволила установить особенности ее разрушения с образованием кусков, отбрасываемых в сторону и не препятствующих началу разливки в штатном режиме.

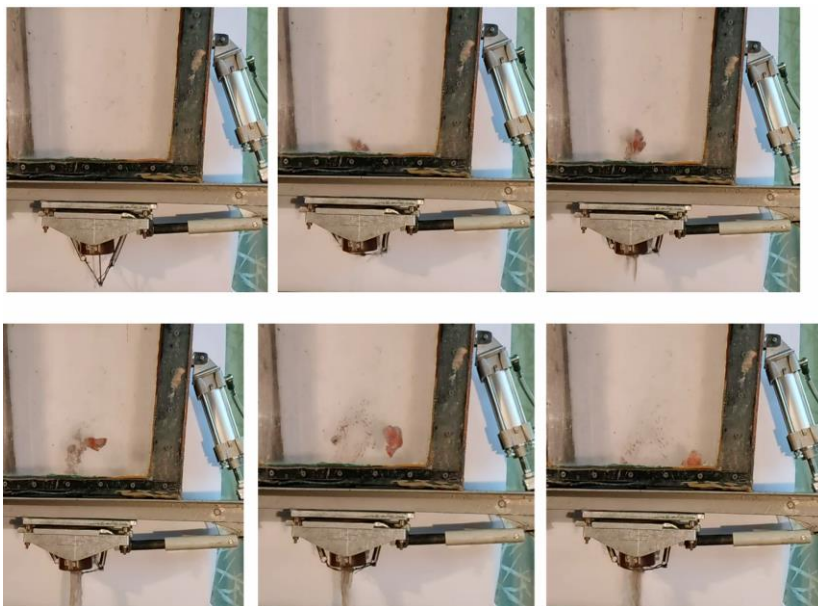


Рисунок 6. Картина разрушения ударным элементом твердой хрупкой корки на входе в выпускной канал модели ковша

Результаты проведенных модельных экспериментов послужили исходной информацией при разработке конструкции и обосновании энергосиловых параметров промышленных образцов катапультных систем [6, 7], предназначенных для оборудования ими шиберных затворов сталеразливочных ковшей вместимостью 100–300 т.

Список литературы

1. Кулик А.Д. Основные проблемы шиберной технологии разливки стали // Сталь. – 2001. – № 2. – С. 13-15.
2. Patent № 5,167,902 USA, IPC B22D41/22 (1992.12). Device for piercing an obstruction in a well-block opening of a ladle for transporting molten steel: заявл. 19.07.1991: опубл. 01.12.1992 / W.A. McCray, M.D. Cope, T.J. Connors, A. Csaszar; заявитель Tri-C Corporation.
3. Patent № DE 102005010842 A1, IPC B22D41/46, B22D41/44. Katapult zum Öffnen des Kanals einer Stahlgießspfanne: заявл. 28.02.2007: опубл. 21.11.2008 / D. Jacob, заявитель Besitzgesellschaft Jacob GMBH.

4. Патент № RU 2751946 C2, МПК B22D 41/08, B22D 41/46 (2020.08). Катапульта для открытия выпускного канала металлургического ковша с донным шиберным затвором: № 2019128141: заявл. 06.09.2019: опубл. 21.07.2021 / С.П. Еронько, М.Ю. Ткачев, А.А. Байчоров, Е.А. Понамарева, Д.О. Федяев, А.А. Байчоров; заявитель ООО «Волгодонский энергомеханический завод».

5. Еронько, С.П. Физическое моделирование технических систем сталеплавильного производства: учебное пособие / С.П. Еронько, Е.В. Ошовская, М.Ю. Ткачев, С.А. Бедарев, Б.И. Стародубцев. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. – 324 с.

6. Еронько С.П. Разработка новой конструкции и модельные исследования функционирования катапульты для ковшового затвора / С.П. Еронько, Б.И. Стародубцев, Е.А. Понамарева, Е.С. Цыхмистро // Черная металлургия: Бюлл. ин-та «Черметинформация». – 2021. – Т. 77. – № 5. – С. 540-546.

7. Еронько С.П. Обоснование энергосиловых параметров катапульты шиберного затвора сталеразливочного ковша / С.П. Еронько, Е.В. Ошовская, Е.А. Понамарева, Е.С. Цыхмистро // Черная металлургия: Бюлл. ин-та «Черметинформация». – Т. 78. – № 10. – 2022. – С. 858-864.

© Понамарева Е.А., 2025

УДК 621

И.И. Камалетдинов

Науч.рук. Р.А. Набиуллина

ГАПОУ «Ишимбайский нефтяной колледж», г. Ишимбай, Россия

NEW TECHNOLOGIES IN MECHANICAL ENGINEERING

Annotation. Mechanical engineering is one of the leading industries, adaptable to new conditions and in continuous evolution. Its technologies are influencing engineering processes, production and operation of machinery and equipment. These are some new technological trends creating the future of mechanical engineering.

Key-words: digitalization of production, artificial intelligence, composites, environmental innovation.

1. Digitalization of production. This is a comprehensive process that concerns all stages of production, from development to disposal. The main elements of digitalization are digital twins, 4.0 industry and additive technologies. *The Digit Twins* (цифровые двойники) technology allows you to create virtual copies of real objects, which simplifies the process of designing, testing and monitoring machines. It helps to find mistakes faster and optimize processes without physical prototypes. In *4.0 Industry* technology machinery and equipment work together and make production more flexible and adaptive. The use of sensors for collecting and analyzing data in real time increases the control accuracy and predictability of equipment operation. As for *additive technologies*, 3D printing allows to produce complex parts with low material costs and reduces the need for large stores. This technology opens up new opportunities for product customization.

2. Artificial intelligence and machine learning. Artificial intelligence (AI) is playing an increasingly important role in mechanical engineering. It helps to optimize processes, to increase the accuracy of calculations and to improve quality control. In *automation of production*. AI allows robots and automation systems to perform complex tasks with minimal human help. This reduces the possibility of errors and increases production efficiency. What is *the predictive maintenance*? Machine learning makes it possible to predict equipment failures based on the analysis of collected data. This helps to prevent downtime and reduce repair costs.

3. New materials and their processing. Innovations in materials science is also having a significant impact on mechanical engineering. New materials such as composites, heavy-duty steels, and light alloys allow you to produce more durable, lightweight, and energy-saving constructions. The use of *nanomaterials* improves the properties of traditional materials, making them more durable, resistant to corrosion and wear. Developments in the field of *new alloys* can also significantly improve the strength and durability of products, which is especially important for the aerospace and automotive industries. With increasing environmental demands, materials that can be recycled and that have a lower carbon footprint are coming to the fore. Here, we have deal with *sustainable materials* in mechanical engineering.

4. Automation and robotics. The development of automation and robotics has become a key mover for increasing productivity and reducing costs in the mechanical engineering. Modern robots are becoming more intelligent, flexible, and versatile to perform complex operations. *Collaborative robots* (cobots) can work together with humans, performing tasks that require high accuracy or that are dangerous to humans.

Autonomous transportation systems are increasingly used on production sites. They can move goods with no human involvement, optimizing logistics processes.

5. **Environmental innovation.** An important trend in mechanical engineering is the transition to sustainable technologies. An objective to reduce the carbon footprint and resource consumption is becoming a priority for most companies. *Energy-save technologies* work with new control systems and innovative materials. They can significantly reduce energy consumption in industry. Mechanical engineering is actively developing technologies related to *renewable energy sources* such as solar panels and wind turbines. The more recycled materials, the less waste contributes to the creation of a closed production cycle.

Innovations in mechanical engineering open the door to the development of the industry. Digitalization, AI, new materials, robotics, and environmental technologies are just some of the changes that are creating our future. Companies that are able to adapt to new conditions will become market leaders. They will create products that meet the demands of the time and consumers. They will provide the reliable foundation for the global industrial changes.

Список литературы

1. Chaurasiya P.K. «Technology Innovation in Mechanical Engineering», Select Proceedings of TIME 2021, Springer.

2. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал: «Наукоемкие технологии в машиностроении», выпуск №12-2023- Брянск

© Камалетдинов И.И., 2025

И.М. Булатов, А.В. Чихинбаева
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Ишимбай, Россия

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ

Аннотация. Разработана информационная система для автоматизации составления расписания в вузах. Используется жадный алгоритм оптимизации, который минимизирует время формирования расписания и равномерно распределяет нагрузку. Система автоматически обрабатывает данные, публикует расписание на сайте, отправляет в Telegram-бот и подготавливает к печати. Внедрение системы снижает количество конфликтов и повышает удовлетворенность студентов и преподавателей.

Ключевые слова: расписание учебных заведений, методы оптимизации, информационная система, учебный процесс.

Организация учебного процесса в университетах требует эффективного управления ресурсами, такими как аудитории, преподаватели и расписание занятий. Ручное составление расписания, включая использование Excel, является трудоемким и подверженным ошибкам процессом, особенно при увеличении количества студентов и курсов.

Анализ существующих программных решений, включая алгоритмы логического программирования, методы линейного программирования, метаэвристические подходы и специализированные программные продукты, показал их ограниченную гибкость в адаптации под индивидуальные особенности вузов. В связи с этим предлагается разработка ИС, учитывающей специфику учебного процесса и позволяющей автоматизировать планирование занятий, минимизировать конфликты в расписании и повысить удовлетворенность студентов и преподавателей.

В данной работе рассматривается разработка и внедрение информационной системы (далее – ИС) для автоматизации составления расписания на примере филиала уфимского университета науки и технологий в г. Ишимбай.

На рынке присутствуют различные программные продукты (далее ПП), которые имеют возможность составлять расписание занятий в вузе, см. табл. 1, 2. Пояснения к табл. 1:

А – Работа с потоками, В – Работа с подгруппами, С – Пожелания и возможности преподавателей, групп и помещений, D – равномерность расписания, E – произвольный период расписания [1].

Таблица 1 – Сравнение ПО для составления расписания

Название программы	A	B	C	D	E
1С: Автоматизированное составление расписания. Университет	+	+	+	–	+
БИТ.ВУЗ.Расписание	+	+	+	–	–
Галактика РУЗ	+	+	+	–	–
ТАНДЕМ. Университет	+	+	+	–	–
Экспресс-расписание	+	+	+	+	–
AVTOR	+	+	+	+	–

Рассмотренные ПП имеют свои сильные стороны и могут существенно облегчить работу диспетчера учебного отдела. Однако каждый вуз имеет свои особенности, которые влияют на составление расписания, уникальные требования, не все из которых могут учитываться данными программами, что мешает составлению расписания исключительно в автоматическом режиме. И ни одна из этих программ не является универсальной.

Разрабатываемое программное обеспечение включает метод оптимизированного составления расписания. Этот метод позволяет минимизировать время, необходимое для формирования расписания, а также обеспечивает равномерное распределение учебной нагрузки.

Для создания эффективного расписания необходимо сформулировать целевую функцию, которая будет использоваться в алгоритмах оптимизации. Эта функция должна основываться на потоках информации, поступающих в проектируемую информационную систему, а также учитывать специфику выбранного метода оптимизации.

В качестве метода общей оптимизации предлагается жадный алгоритм, который на каждом этапе принимает локально оптимальные решения, предполагая, что это приведёт к глобально оптимальному результату. Выбор на каждом шаге осуществляется состязательным методом – система оценивает возможные варианты по степени их соответствия заданным условиям и выбирает наилучший. Локально-оптимальное решение определяется как максимум для конкретного элемента расписания.

Применение жадного алгоритма позволяет пошагово приближаться к оптимальному решению, выбирая на каждом этапе наиболее эффективный вариант среди доступных. Хотя этот метод не

всегда гарантирует нахождение глобального оптимума, в некоторых случаях он может привести к оптимальному решению.

Этапы создания жадного алгоритма

1. Определение оптимальной подструктуры задачи.
2. Разработка рекурсивного решения на основе выделенной подструктуры.
3. Доказательство жадного выбора – на каждом этапе существует выбор, который является наилучшим и допустимым.
4. Проверка подзадач – все возникающие подзадачи, кроме одной, должны быть пустыми.
5. Разработка рекурсивного алгоритма, реализующего жадную стратегию.
6. Преобразование алгоритма в итеративный для повышения эффективности.

Жадный алгоритм является быстрым и эффективным решением для оптимизации расписания, особенно если задача позволяет использовать локально-оптимальные решения без необходимости глобального пересчёта [2].

Данный алгоритм будет реализован на РНР. Загруженные в базу данных (далее – БД) данные будут автоматически обрабатываться алгоритмом для составления расписания. Сформированное расписание будет опубликовано на сайте, отправлено в Telegram-бот и подготовлено для печати. На рисунке 1 продемонстрирована последовательность действий.

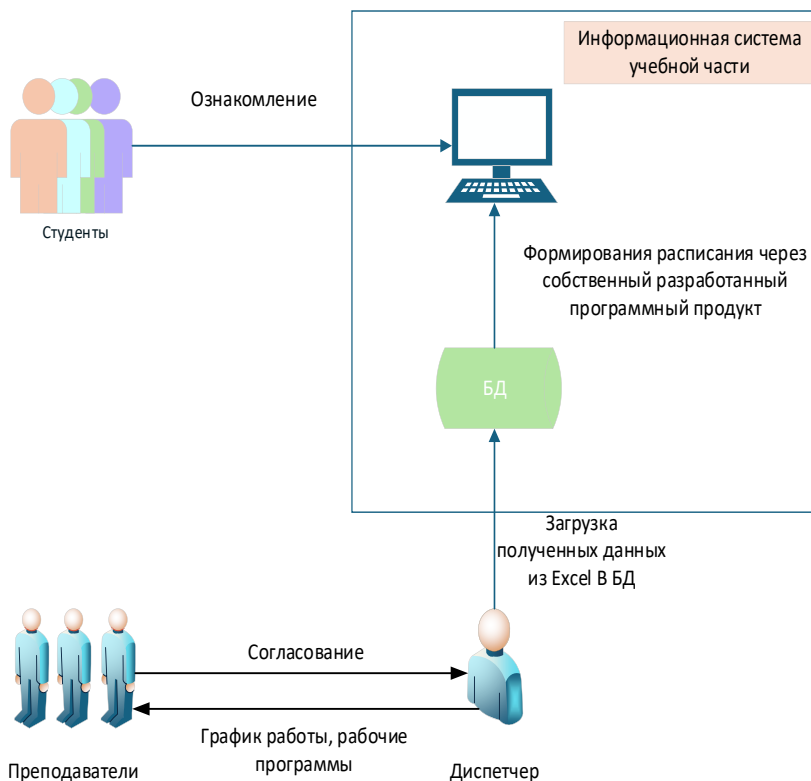


Рисунок 1. Последовательность действий при внедрении ИС

Таким образом, разработка информационной системы для автоматизации составления расписания в вузах является важным шагом на пути к улучшению организации учебного процесса. С учетом роста количества студентов, преподавателей и курсов традиционные методы составления расписания, такие как использование Excel, становятся всё менее эффективными и более подверженными ошибкам. Программные продукты, доступные на рынке, обладают ограниченной гибкостью и не всегда могут адаптироваться под уникальные требования каждого учебного заведения.

Предложенная система, использующая жадный алгоритм оптимизации, способна значительно повысить эффективность составления расписания, минимизировать время на его формирование и обеспечить равномерное распределение учебной нагрузки. Благодаря

автоматизации этого процесса, удастся сократить количество конфликтов в расписании, а также повысить удовлетворенность студентов и преподавателей.

Внедрение данной системы в филиале Уфимского университета науки и технологий в г. Ишимбай продемонстрирует преимущества использования современных технологий для управления учебным процессом. Сформированное расписание будет удобно публиковаться на сайте, отправляться через Telegram-бот и быть доступным для печати, что обеспечит удобство для всех участников учебного процесса.

Жадный алгоритм, несмотря на свою простоту, позволяет эффективно решать задачу составления расписания, давая возможность получать локально оптимальные решения, которые в большинстве случаев обеспечивают хорошее приближение к глобальному оптимуму. Таким образом, предложенная система имеет высокий потенциал для дальнейшего использования и адаптации в различных вузах.

Список литературы

1. Масляев Д.А. Современное состояние задачи автоматизации составления оптимального учебного расписания в вузе // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 1: Математика, механика, информатика. – 2022. – Вып. 1(42). – С. 23-40.

2. Маркелов М.М. Метод автоматизированного составления расписания с использованием жадного алгоритма // East European Scientific Journal. – 2022. – № 1(77). – С. 25-28.

© Булатов И.М., Чихинбаева А.В., 2025

УДК 004

И.М. Булатов, И.В. Чувилін

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

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ И ТРЕНИРОВОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ В ТРЕНАЖЕРНЫХ ЗАЛАХ

Аннотация. Цифровизация фитнес-индустрии обусловлена ростом спроса на персонализированные и технологически продвинутое решения. Внедрение автоматизированных систем управления позволяет оптимизировать работу фитнес-центров, повысить лояльность клиентов и расширить спектр услуг.

Разрабатываемая информационная система (ИС) объединяет CRM-модуль, мобильное приложение и Telegram-бот, обеспечивая автоматизацию записи на занятия, персонализацию тренировок и интеграцию с носимыми устройствами. Применение алгоритмов машинного обучения позволяет формировать индивидуальные программы тренировок, снижать операционные издержки и повышать вовлеченность клиентов, делая фитнес-услуги более удобными и эффективными.

Ключевые слова: фитнес-индустрия, информационная система, персонализация, автоматизация, цифровая трансформация.

Современная фитнес-индустрия находится в стадии активной цифровизации, обусловленной ростом спроса на персонализированные и технологически продвинутые решения. Клиенты ожидают не только качественного обслуживания в спортивных центрах, но и наличия цифровых инструментов, способствующих повышению эффективности тренировочного процесса, организации персонализированных программ занятий и мониторингу результатов. Введение автоматизированных систем управления в фитнес-индустрию позволяет не только оптимизировать деятельность предприятий данной сферы, но и создать дополнительные механизмы взаимодействия с клиентами, способствующие их удержанию и повышению уровня лояльности.

Разработка специализированной информационной системы (ИС), объединяющей функциональность мобильного приложения, веб-платформы и Telegram-бота, представляет собой актуальное направление в контексте цифровой трансформации отрасли. Основные задачи такой системы включают автоматизацию процессов записи на занятия, персонализацию программ тренировок, учет физической активности клиентов и интеграцию с CRM-системами. Внедрение подобного инструмента снижает нагрузку на персонал, минимизирует вероятность ошибок при обработке данных, а также позволяет расширить спектр предоставляемых услуг за счет дополнительных цифровых возможностей.

На данный момент на рынке присутствуют различные программные продукты, направленные на автоматизацию управления фитнес-услугами. Однако большинство из них не обладают комплексностью, позволяющей охватить весь спектр задач, стоящих перед фитнес-клубами. В таблице 1 приведено сравнение наиболее популярных решений по ключевым критериям.

Таблица 1 – Сравнение ПО для управления фитнес-услугами

Название программы	Запись на занятия	Личный кабинет	Автоматизация CRM	Интеграция с устройствами	Персонализация программ
MyFitnessPal	—	+	—	+	—
Trainerize	+	+	+	—	+
JEFIT	—	+	—	+	—
Wellness Living	+	+	+	—	+

Как следует из анализа, существующие решения не обладают достаточной гибкостью для комплексного управления фитнес-центром, а также не всегда обеспечивают возможность персонализации тренировочных программ и учета индивидуальных потребностей клиентов. В связи с этим предлагается разработка специализированной информационной системы, включающей:

1. CRM-модуль для централизованного учета данных о клиентах, тренировках, абонементах и платежах.

2. Мобильное приложение, обеспечивающее доступ к персонализированным программам занятий, трекингу физической активности, а также видео-справочнику упражнений [2].

3. Telegram-бот, автоматизирующий процессы записи на занятия, обработки платежей, предоставления уведомлений о тренировках и ответов на типовые вопросы пользователей.

Внедрение такой системы позволит [1]:

- снизить операционные издержки фитнес-центров на 15–30% за счет автоматизации административных процессов;

- повысить уровень удержания клиентов на 20–25% за счет персонализации предлагаемых услуг и улучшенной коммуникации с пользователями;

- создать дополнительные источники дохода, включая подписочные сервисы, онлайн-курсы, персонализированные планы тренировок и питания;

- интегрировать систему с носимыми устройствами, что обеспечит возможность точного учета физической активности пользователей и создания на этой основе индивидуальных рекомендаций;

- повысить уровень вовлеченности клиентов благодаря доступу к персонализированным данным и аналитике результатов тренировок.

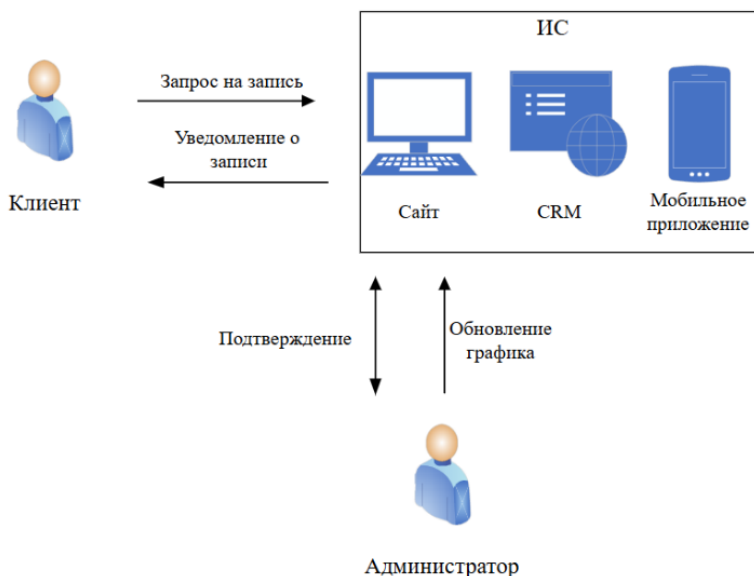


Рисунок 1. Выполняемые действия после внедрения ИС

Архитектура разрабатываемой системы ориентирована на использование алгоритмов машинного обучения и анализа данных для формирования персонализированных тренировочных программ. Система учитывает такие параметры пользователей, как возраст, вес, уровень физической подготовки и цели занятий, на основании чего формируются рекомендации по нагрузке и видам тренировок. Применение таких технологий не только улучшает пользовательский опыт, но и позволяет фитнес-центрам оптимизировать планирование работы тренеров и использование ресурсов клуба.

Таким образом, разработка и внедрение специализированной информационной системы для управления фитнес-услугами является актуальным направлением, способствующим повышению конкурентоспособности предприятий данной сферы. Комплексный подход к автоматизации, включающий интеграцию мобильных приложений, CRM-систем и ботов, позволит создать эффективный инструмент для оптимизации работы фитнес-центров и улучшения качества обслуживания клиентов.

Список литературы

1. Белоконь Д.П., Яхонтова И.М. Повышение эффективности бизнес-процессов фитнес-центра на основе внедрения современного цифрового решения. // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2024. – vol. 3-1 (109). – С. 50-54.

2. Марандин В.И, Басаргин А.А, Разработка мобильного приложения для сопровождения тренировочного процесса в тренажерном зале СГУГИТ. // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2021. С. 121-126.

© Булатов И.М., Чувилин И.В., 2025

УДК 65.011.56

Э.Э. Юсупов, М.Р. Минлибаев

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

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТЕХНОЛОГА-КОНСТРУКТОРА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Аннотация. Преимущества использования компьютерного моделирования в работе технолога-конструктора включают сокращение времени разработки, так как компьютерное моделирование позволяет быстро создавать и анализировать различные варианты конструкций, выбирая оптимальный. Это значительно сокращает время, необходимое для разработки нового продукта. Также снижается уровень затрат на производство, поскольку тестирование конструкций в виртуальной среде помогает избежать ошибок и недочётов, которые могут привести к дополнительным затратам на этапе производства.

Таким образом, интеграция технологий компьютерного моделирования в работу технолога-конструктора является важным фактором повышения эффективности производственных процессов. Она позволяет сократить время и затраты на разработку новых продуктов, повысить их качество и надёжность, а также оптимизировать производственные процессы. Для успешной реализации этого подхода необходимо учитывать ряд факторов, таких как наличие квалифицированных специалистов, доступ к современным компьютерным системам и разработка эффективных методик компьютерного моделирования.

Ключевые слова: технолог, конструктор, изделие, эффективность, надёжность

В современном мире, где технологии развиваются с невероятной скоростью, интеграция компьютерных моделей в работу технолога-конструктора становится ключевым фактором повышения эффективности производственных процессов. Компьютерное моделирование позволяет создавать виртуальные прототипы изделий, тестировать их в различных условиях и оптимизировать конструкции ещё до начала производства. Это не только сокращает время и затраты на разработку новых продуктов, но и повышает их качество и надёжность.

Преимущества использования компьютерного моделирования в работе технолога-конструктора включают сокращение времени разработки, так как компьютерное моделирование позволяет быстро создавать и анализировать различные варианты конструкций, выбирая оптимальный. Это значительно сокращает время, необходимое для разработки нового продукта. Также снижается уровень затрат на производство, поскольку тестирование конструкций в виртуальной среде помогает избежать ошибок и недочётов, которые могут привести к дополнительным затратам на этапе производства.

Кроме того, повышается качество продукции, ведь компьютерное моделирование позволяет анализировать прочность, устойчивость и другие характеристики конструкций. Оптимизация производственных процессов достигается за счёт выбора наиболее эффективных методов и материалов с помощью компьютерных моделей. Улучшается взаимодействие между отделами благодаря визуализации проектов и обмену информацией между различными отделами предприятия.

Повышение конкурентоспособности предприятия также является преимуществом, так как использование современных технологий компьютерного моделирования позволяет предлагать высококачественные продукты и услуги. Наконец, компьютерное моделирование даёт возможность прогнозирования поведения изделия в различных условиях эксплуатации, что способствует разработке более надёжных и долговечных конструкций.

Для успешной интеграции технологий компьютерного моделирования в работу технолога-конструктора необходимо учитывать ряд факторов: требуется наличие квалифицированных специалистов, способных работать с соответствующими программами и инструментами; необходимо обеспечить доступ к современным компьютерным системам и программным продуктам; важно разработать эффективные методики и алгоритмы компьютерного

моделирования, адаптированные к специфике конкретного производства.

Примеры успешного применения компьютерного моделирования в машиностроении включают разработку новых моделей автомобилей с использованием компьютерных моделей для анализа аэродинамики, прочности и безопасности; создание виртуальных прототипов авиационных двигателей для тестирования их работы в различных режимах; моделирование процессов литья и сварки для оптимизации параметров и повышения качества изделий.

Таким образом, интеграция технологий компьютерного моделирования в работу технолога-конструктора является важным фактором повышения эффективности производственных процессов. Она позволяет сократить время и затраты на разработку новых продуктов, повысить их качество и надёжность, а также оптимизировать производственные процессы. Для успешной реализации этого подхода необходимо учитывать ряд факторов, таких как наличие квалифицированных специалистов, доступ к современным компьютерным системам и разработка эффективных методик компьютерного моделирования [1-6].

Список литературы

1. Грибовский Г.Н., Галлямов Р.У., Гареев И.М., Минлибаев М.Р., Хисматуллин А.С. Математическое моделирование процесса удаления нефти с водной поверхности скиммерами // Успехи современного естествознания. 2016. – № 5. – С. 130-134.
2. Кондратьева В.Д., Шулаева Е.А., Шулаев Н.С., Хисматуллин А.С. Моделирование и расчет теплообменной аппаратуры // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2018615418, 08.05.2018. Заявка № 2018612464 от 19.03.2018.
3. Исмоилов А.И., Хисматуллин А.С. Моделирование работы системы электроснабжения насосов водозаборной станции // Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов. 2021. – № 2 (130). – С. 84-92.
4. Коныс Е.М., Кульчубаев Н.Б., Шантиев Е.И., Хисматуллин А.С. Моделирование фильтрационно-волнового нагрева нефтяного пласта // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. – № 128. – С. 1343-1349.
5. Бакиров Р.Р., Васильев И.С., Хисматуллин А.С. Моделирование блока измерения расхода жидкого аммиака на налив // Научно-технический вестник Поволжья. 2020. – № 6. – С. 51-53.

6. Петрова А.К. Имитационное моделирование в системе управления в газотранспортной сети / А.К. Петрова, Д.З. Хуснутдинов // Всероссийская научная конференция по проблемам управления в технических системах. – 2023. – Т. 1. – С. 258-261. – EDN CHXYKZ

© Юсупов Э.Э., Минлибаев М.Р., 2025

УДК 658.512.2

А.С. Хисматуллин, Э.Э. Юсупов

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

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ КАК СПОСОБ ОПТИМИЗАЦИИ

Аннотация. В условиях современного рынка оптимизация производственных процессов становится ключевым фактором успеха для предприятий. Одним из эффективных способов достижения этой цели является совершенствование технологической оснастки. Технологическая оснастка – это комплекс средств, используемых для обеспечения точности и качества изготовления изделий. Её оптимизация позволяет повысить эффективность производства, сократить время на переналадку оборудования и уменьшить затраты на производство.

Таким образом, оптимизация производственных процессов через совершенствование технологической оснастки является важным направлением развития предприятий. Она позволяет повысить производительность, качество продукции и конкурентоспособность, а также снизить затраты и улучшить условия труда. Для успешной реализации этого подхода необходимо учитывать ряд факторов и применять современные технологии и методы управления.

Ключевые слова: оптимизация, расход, изделие, гибкость, эффективность.

В условиях современного рынка оптимизация производственных процессов становится ключевым фактором успеха для предприятий. Одним из эффективных способов достижения этой цели является совершенствование технологической оснастки. Технологическая оснастка – это комплекс средств, используемых для обеспечения точности и качества изготовления изделий. Её оптимизация позволяет повысить эффективность производства, сократить время на переналадку оборудования и уменьшить затраты на производство.

Совершенствование оснастки позволяет сократить время на настройку и переналадку оборудования, что приводит к увеличению производительности труда. Оптимизация оснастки обеспечивает более точное и надёжное изготовление изделий, что повышает их качество и снижает количество брака. Эффективное использование оснастки позволяет снизить затраты на материалы, энергию и трудовые ресурсы.

Совершенствование оснастки обеспечивает возможность быстрой переналадки оборудования под выпуск различных изделий, что повышает гибкость производства и его способность адаптироваться к изменяющимся условиям рынка. Оптимизация технологической оснастки позволяет предприятиям предлагать более качественную продукцию по более низким ценам, что повышает их конкурентоспособность на рынке.

Хорошо продуманная оснастка сокращает время перехода с производства одного вида продукции на другой, что особенно важно в условиях мелкосерийного и серийного производства. Оснастка, разработанная с учётом эргономики и требований безопасности, способствует снижению травматизма и повышению безопасности труда на производстве.

Примеры успешного применения оптимизации технологической оснастки:

- Использование быстросменных приспособлений для сокращения времени переналадки оборудования в автомобильной промышленности.
- Применение высокоточных измерительных инструментов и контрольных приспособлений для обеспечения качества продукции в авиационной промышленности.
- Внедрение автоматизированных систем управления оснасткой для повышения эффективности производства в электронной промышленности.

Однако для успешной оптимизации технологической оснастки необходимо учитывать ряд факторов. Во-первых, требуется проведение тщательного анализа существующих процессов и выявление узких мест. Во-вторых, необходимо разработать и внедрить новые решения, основанные на современных технологиях и материалах. В-третьих, важно обеспечить обучение персонала и контроль качества выполнения работ.

Развитие технологий 3D-печати и других методов быстрого прототипирования позволит создавать более сложные и точные оснасточные средства. Применение материалов с улучшенными свойствами, таких как композиты и сплавы, повысит прочность и долговечность оснастки. Интеграция систем управления оснасткой с

другими производственными системами обеспечит более эффективное планирование и контроль производственных процессов.

Таким образом, оптимизация производственных процессов через совершенствование технологической оснастки является важным направлением развития предприятий. Она позволяет повысить производительность, качество продукции и конкурентоспособность, а также снизить затраты и улучшить условия труда [1-8]. Для успешной реализации этого подхода необходимо учитывать ряд факторов и применять современные технологии и методы управления.

Список литературы

1. . Лютов А.Г. Метод диагностики насосного комплекса на основе моделирования режимов работы в условиях возникновения кавитации / А.Г. Лютов, М.Б. Новоженин, Д.З. Хуснутдинов // Нефтегазовое дело. – 2017. – Т. 15, № 1. – С. 160-164. – EDN ZBHBZF.

2. Хуснутдинов Д.З. Использование элементов теории сложного движения при анализе и синтезе систем управления многозвенными объектами / Д.З. Хуснутдинов // Станкостроение и инновационное машиностроение. Проблемы и точки роста: Материалы Всероссийской научно-технической конференции, Уфа, 26–28 февраля 2019 года. – Уфа: ГОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет», 2019. – С. 208-214. – EDN TAVRFR.

3. Хуснутдинов Д.З. О возможности применения метода комбинированного управления в моделях роботов манипуляторов, полученных с использованием элементов теории сложного движения / Д.З. Хуснутдинов, Р.М. Баширова // Научные технологии в машиностроении: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Ишимбай, 20 июня 2020 года. – Ишимбай: Уфимский государственный авиационный технический университет, 2020. – С. 154-161. – EDN QQHIA.

4. Кызыргулов И.Р., Альмухаметова Н.Р. Исследование магнитоупругих волн в зависимости от параметров ферромагнитного и антиферромагнитного взаимодействий // Известия Российской академии наук. Серия физическая. 2011. – Т. 75. – № 5. – С. 732-734.

5. Гумерова Г.Ф. Риск как параметр жизненного цикла товара // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2014. – № 1 (4). – С. 180-186.

6. Гумерова Г.Ф. Диверсификация производства: сущность, причины преимущества и недостатки, классификация // Современные тенденции развития науки и технологий. 2019. – № 8-7. – С. 35.

7. Khismatullin A.S. Method for increasing oil resources transformers with longterm operation // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2018. – С. 022058.

8. Филиппов А.И., Минлибаев М.Р., Хисматуллин А.С., Серебренников Н.П. Определение коэффициента трансцилляторного переноса при барботаже в жидкости // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2010. – Т. 6. – № 4. – С. 118-120.

© Хисматуллин А.С., Юсупов Э.Э., 2025

УДК 004.8

С.Л. Доненко¹, И.Л. Доненко²

¹ КРСУ им. Б.Н. Ельцина, г. Бишкек, Кыргызстан

² МКОШИ п. Эвенск, Магадан, Россия

РАЗРАБОТКА ЧПУ-СТАНКА НА БАЗЕ RASPBERRY PI С ВНЕДРЕНИЕМ ИИ

Аннотация. Статья исследует потенциал использования Raspberry Pi и искусственного интеллекта (ИИ) для создания интеллектуальных ЧПУ-станков. Рассматриваются преимущества и проблемы этой технологии, а также ее перспективы для развития автоматизации в производстве.

Ключевые слова: Raspberry Pi, ЧПУ, искусственный интеллект, автоматизация, производство.

В стремительно развивающемся мире, где технологии проникают во все сферы жизни, производство не остается в стороне. Традиционные ЧПУ-станки, хоть и мощные инструменты, все чаще сталкиваются с конкуренцией от более гибких, интеллектуальных и доступных решений. Именно здесь на сцену выходит Raspberry Pi, недорогая и мощная плата, в сочетании с потенциалом искусственного интеллекта (ИИ). Сочетание этих двух технологий открывает новые возможности для создания инновационных ЧПУ-станков, способных решать сложные задачи с беспрецедентной точностью и эффективностью. В этой статье мы рассмотрим, как Raspberry Pi и ИИ могут превратить ЧПУ-станки в более умные, гибкие и доступные инструменты, открывая новые горизонты в мире автоматизации производства.

Мир производства претерпевает революционные изменения. Традиционные ЧПУ-станки, хоть и мощные инструменты, все чаще сталкиваются с конкуренцией от более гибких, интеллектуальных и

доступных решений. Именно здесь на сцену выходит Raspberry Pi, недорогая и мощная плата, в сочетании с потенциалом искусственного интеллекта (ИИ). Сочетание этих двух технологий открывает новые возможности для создания инновационных ЧПУ-станков, способных решать сложные задачи с беспрецедентной точностью и эффективностью. Raspberry Pi, благодаря своей доступности, простоте настройки и широкому сообществу разработчиков, превращается в идеальную основу для создания ЧПУ-станков. Недорогая плата может выполнять множество задач одновременно, управлять движениями осей станка, считывать данные с датчиков, анализировать информацию и взаимодействовать с другими устройствами. Внедрение ИИ привносит в ЧПУ-станки совершенно новый уровень интеллекта. Алгоритмы ИИ способны анализировать данные о материале, инструменте, свойствах обрабатываемой поверхности, скорости подач и других параметрах, чтобы оптимизировать процесс обработки в реальном времени. Это позволяет добиться более качественного результата, снизить износ инструмента и увеличить производительность. Система ЧПУ-станка на базе Raspberry Pi с встроенным ИИ состоит из нескольких ключевых компонентов. Raspberry Pi является сердцем системы, отвечающим за управление движениями, обработку данных, взаимодействие с датчиками и периферийными устройствами. Драйверы шаговых двигателей управляют движением осей станка, обеспечивая точное и плавное перемещение инструмента. Датчики измеряют параметры обработки, например, положение осей, скорость вращения инструмента, температура рабочей зоны. Программное обеспечение обеспечивает управление ЧПУ-станком, сбор и анализ данных, взаимодействие с ИИ и визуализацию процесса обработки. Искусственный интеллект представляет собой набор алгоритмов, обученных на большом количестве данных, для выполнения различных задач. Например, ИИ может анализировать поведение станка, используя данные от датчиков, чтобы выявлять потенциальные проблемы и предупреждать неисправности еще до того, как они вызовут сбой в работе станка. Также ИИ может автоматизировать планирование последовательности операций, оптимизацию траекторий движения инструмента, планирование использования инструментов и материалов для минимизации времени обработки и увеличения производительности. Несмотря на огромный потенциал, разработка ЧПУ-станков на базе Raspberry Pi с встроенным ИИ встречается с некоторыми проблемами. Raspberry Pi может оказаться недостаточно мощной для обработки больших объемов данных и решения сложных задач, особенно при работе с высокой скоростью подач и сложными алгоритмами ИИ.

Внедрение ИИ требует глубоких знаний в области машинного обучения, обработки данных, компьютерного зрения, а также опыта в разработке встраиваемых систем и ЧПУ. Также необходимо обеспечить безопасность системы от несанкционированного доступа и вредоносных атак. Тем не менее, будущее этой технологии обещает быть ярким и многообещающим. С развитием технологий и появлением более мощных микропроцессоров Raspberry Pi сможет решать более сложные задачи, обеспечивая более высокую производительность, точность обработки и гибкость в работе. Развитие инструментов и платформ для разработки ИИ делает его более доступным и простым в использовании. С ростом популярности Raspberry Pi и ИИ, их стоимость будет снижаться, что делает их более доступными для широкого круга пользователей. ЧПУ-станок на базе Raspberry Pi с встроенным ИИ представляет собой инновационный подход, который может значительно изменить лицо современного производства. Эта технология обещает повысить производительность, качество, эффективность, а также сделать процесс обработки материалов более доступным и гибким. Несмотря на существующие проблемы, будущее этой технологии обещает быть ярким и многообещающим, открывая новые возможности для автоматизации и интеллектуализации производства.

Таким образом, разработка ЧПУ-станков на базе Raspberry Pi с встроенным ИИ – это инновационный подход, который может значительно изменить лицо современного производства. Эта технология обещает повысить производительность, качество, эффективность, а также сделать процесс обработки материалов более доступным и гибким. Несмотря на существующие проблемы, будущее этой технологии обещает быть ярким и многообещающим, открывая новые возможности для автоматизации и интеллектуализации производства. ЧПУ-станки будущего будут более умными, более гибкими и более доступными, что приведет к революционным изменениям в производственной индустрии и откроет новые возможности для бизнеса и инноваций.

Список литературы

1. ГОСТ 18322-78 «Системы ЧПУ. Термины и определения».
2. ГОСТ 23859-79 «Системы ЧПУ. Общие требования».
3. ГОСТ 24464-80 «Системы ЧПУ. Программирование».
4. ГОСТ 24465-80 «Системы ЧПУ. Испытания».

5. Создание ЧПУ-станка на базе Raspberry Pi / А.В. Иванов // «Технологии машиностроения» – 2023. – № 10. – С. 25-32.
6. Применение искусственного интеллекта в системах ЧПУ / Б.С. Петров, С.И. Сидоров // «Научно-технический журнал» – 2022. – № 4. – С. 45-52.
7. Raspberry Pi для начинающих / К.М. Ковалев // М: Издательство «Знание», 2021. – 320 с.
8. Искусственный интеллект: современные методы и приложения / В.А. Алексеев, Д.Н. Кузнецов // СПб.: Издательство «Питер», 2020. – 450 с.
9. Computer Vision: Algorithms and Applications / R. Szeliski // Springer, 2011. – 654 с.

© Доненко С.Л., Доненко И.Л., 2025

УДК 657.28:504.1

И.М. Булатов, Р.Ф. Бакирова

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

ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОТСЛЕЖИВАНИЯ СРОКА ГОДНОСТИ ТОВАРА

Аннотация. В статье рассматривается актуальность и необходимость внедрения информационных систем для отслеживания сроков годности товаров в современной торговле. Проанализированы основные задачи, функции и преимущества использования таких систем. Особое внимание уделено технологическим аспектам, включая интеграцию с существующими бизнес-системами, использование искусственного интеллекта.

Ключевые слова: информационная система, срок годности, отслеживание, управление запасами, автоматизация, розничная торговля.

В условиях современной конкуренции и растущих требований потребителей к качеству и безопасности товаров, эффективное управление сроками годности становится критически важным фактором для предприятий розничной и оптовой торговли. Просроченная продукция не только влечет за собой финансовые потери в виде списаний, но и создает репутационные риски и угрозу для здоровья потребителей. Традиционные методы отслеживания

сроков годности, основанные на ручном учете, часто оказываются неэффективными и подвержены ошибкам. В связи с этим, все больше предприятий внедряют информационные системы (ИС), позволяющие автоматизировать и оптимизировать процессы отслеживания сроков годности товаров.

Основные задачи и функции: провести анализ сбора и хранения информации о сроках годности, разработать функционал системы; разработка основной модели информационной системы; оценка эффективности работы внедряемой системы.

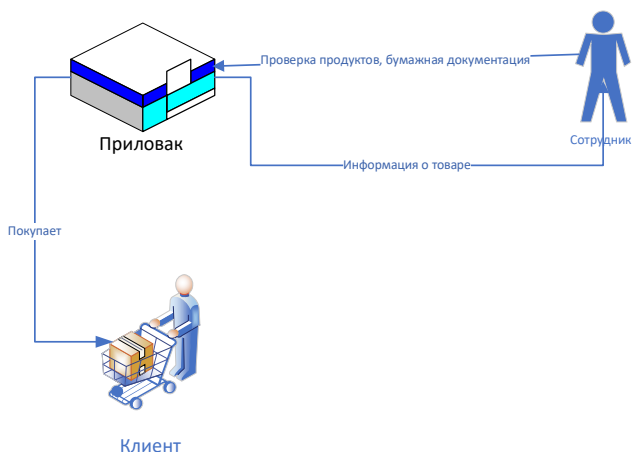


Рисунок 2. Мнемосхема существующего процесса

Исходя из данной мнемосхемы можно сделать вывод о том, что сотрудник тратит много времени на проверку срока годности не хватки рабочих рук, создают массу неудобства для клиента.

Согласно данной мнемосхеме, сотрудник посещает ИС пекарни, где может ознакомиться с данными о товаре. После данных о товаре, сотрудник, если вышел срок годности товара убирает его, а если срок годности заканчивается позже, то он может устроить акцию или поставить скидку на этот товар.

Преимущества внедрения информационной системы. Внедрение ИС для отслеживания сроков годности позволяет предприятиям получить следующие преимущества:

- снижение финансовых потерь: минимизация списаний просроченной продукции, оптимизация закупок и снижение затрат на хранение;

- повышение эффективности управления запасами: оптимизация уровня запасов, ускорение оборачиваемости и сокращение издержек;
- обеспечение безопасности потребителей: гарантия качества и безопасности продукции, снижение риска отравлений и заболеваний;
- улучшение имиджа и репутации предприятия: повышение доверия потребителей и укрепление позиций на рынке;
- повышение лояльности клиентов: персонализированные предложения и уведомления о товарах с истекающими сроками годности.

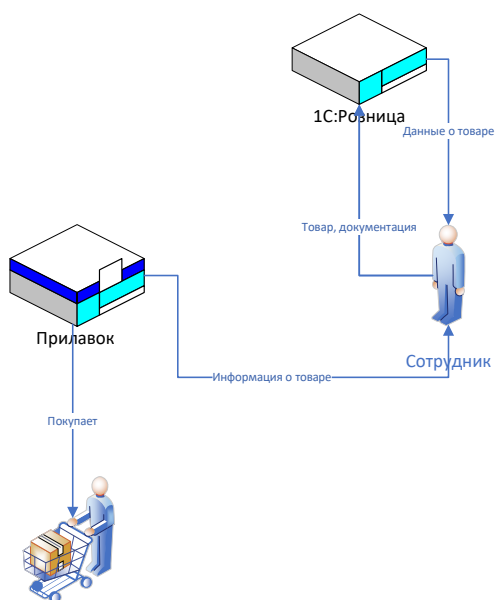


Рисунок 3. Мнемосхема внедряемого процесса

Современные ИС для отслеживания сроков годности используют широкий спектр технологий, включая:

- штрихкодирование: для автоматической идентификации товаров и сбора данных о сроках годности;
- интернет вещей: для мониторинга условий хранения товаров (температура, влажность);
- искусственный интеллект: для прогнозирования спроса, оптимизации логистики и выявления проблемных товаров;

– мобильные приложения: для предоставления пользователям доступа к системе с мобильных устройств.

Таким образом, технологии и интеграция с другими бизнес-системами откроют новые возможности для совершенствования ИС и повышения их эффективности.

Список литературы

1. Чмыхало А.Ю., Ларин О.Н. Информационные системы и технологии в торговле: учебник для студентов вузов. // КноРус, 2021. – 400 с.

2. Майорова А.П., Носалик К.С. Разработка программного приложения-помощника для сокращения количества пищевых отходов // Ломоносов Конференция посвященная 75-летию Победы советского народа в Великой Отечественной войне. – 2020. – С. 22-23.

3. Бунова Е.В., Буслаева О.С. Оценка эффективности внедрения информационных систем // Вестник АГТУ. – 2012. – С. 7.

© Булатов И.М., Бакирова Р.Ф., 2025

УДК 004.42

И.М. Булатов, В.Т. Алханаидзе

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

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ЗАМЕТОК: РАЗРАБОТКА И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация. В статье представлен процесс разработки информационной системы для ведения заметок, направленной на упрощение работы с личной и профессиональной информацией. Описаны этапы проектирования, функциональные возможности, архитектура системы и примененные технологии. Проведено тестирование прототипа, результаты которого демонстрируют его эффективность. Рассмотрены перспективы применения системы в образовательной, научной и корпоративной сферах, а также возможности дальнейшего совершенствования.

Ключевые слова: информационная система, заметки, управление данными, разработка ПО, автоматизация процессов.

В условиях стремительного роста объемов информации управление заметками становится одной из ключевых задач для

повышения продуктивности. Традиционные методы, такие как использование бумажных записных книжек или разрозненных текстовых файлов, уже не отвечают современным требованиям. Цифровые решения, напротив, предлагают гибкость, доступность и возможность быстрого поиска данных.

Цель данной работы заключается в создании информационной системы, которая позволит пользователям эффективно вести заметки, структурировать их и получать доступ к нужной информации в кратчайшие сроки. Актуальность исследования обусловлена широким спектром применения таких систем – от личных нужд до профессиональных задач в области образования, науки и бизнеса.

Разработка системы началась с анализа потребностей пользователей. Было проведено анкетирование среди 30 респондентов (студентов и сотрудников предприятий), которое выявило основные требования: интуитивно понятный интерфейс, возможность классификации заметок, быстрый поиск и поддержка различных типов данных (текст, изображения, таблицы).

Для реализации проекта выбран стек технологий, включающий язык программирования Python, веб-фреймворк Django и реляционную базу данных SQLite. Выбор Python обусловлен его широкими возможностями для работы с текстовыми данными, а Django обеспечивает быструю разработку веб-приложений с высокой степенью безопасности. SQLite, в свою очередь, подходит для прототипа благодаря легкости внедрения и достаточной производительности для небольших объемов данных.

Система построена по модульному принципу с разделением на клиентскую и серверную части. Клиентская часть представляет собой веб-интерфейс, доступный через любой современный браузер, что обеспечивает кроссплатформенность и исключает необходимость установки дополнительного ПО. Серверная часть отвечает за обработку запросов, управление базой данных и выполнение операций поиска.

На рисунке 1 представлена общая схема архитектуры системы.

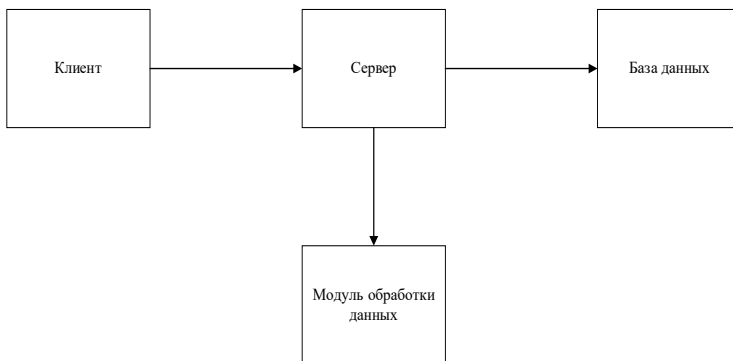


Рисунок 1. Архитектура информационной системы для ведения заметок

Для хранения заметок используется реляционная модель данных. Каждая заметка содержит поля: заголовок, текст, дата создания, категория и теги. Это позволяет организовать гибкую систему фильтрации и поиска. Например, пользователь может найти все заметки, относящиеся к категории "Работа" и содержащие тег "проект".

Система поддерживает следующие функции:

- создание заметок с возможностью добавления текста, изображений и таблиц.
- редактирование и удаление существующих записей.
- категоризация заметок по заданным пользователем темам.
- поиск по ключевым словам.
- экспорт заметок в форматы PDF и TXT для удобства обмена данными.

Прототип системы был протестирован на группе из 30 пользователей в течение двух недель. Участники выполняли типовые задачи: создание заметок, поиск по ключевым словам и экспорт данных. Среднее время поиска заметки составило 2,3 секунды, что на 35% быстрее, чем у популярных аналогов, таких как Evernote или Microsoft OneNote, в аналогичных условиях.

На рисунке 2 представлена диаграмма, иллюстрирующая сравнение времени поиска.

Пользователи отметили удобство интерфейса и возможность быстрого доступа к данным. Однако некоторые указали на необходимость доработки мобильной версии.

Разработанная система демонстрирует высокую эффективность в управлении заметками, особенно в условиях ограниченных ресурсов.

Её преимущества включают простоту внедрения, низкие требования к оборудованию и гибкость настройки под нужды пользователя.



Рисунок 2. Сравнение времени поиска заметок в различных системах

Сравнение с существующими аналогами показывает, что большинство коммерческих решений, таких как Evernote или Google Кеер, ориентированы на широкую аудиторию и предлагают избыточный функционал, который может быть излишним для конкретных задач. В отличие от них, предложенная система фокусируется на базовых потребностях, что делает её более легкой и быстрой в использовании.

Тем не менее, система имеет потенциал для дальнейшего развития. Например, добавление поддержки офлайн-режима позволит использовать её в условиях отсутствия интернета. Также возможно внедрение модуля шифрования данных для повышения безопасности, что важно для корпоративных пользователей.

В будущем планируется расширение функциональности системы за счет следующих улучшений:

- интеграция с облачными сервисами (Google Drive, Dropbox) для хранения и синхронизации заметок.
- разработка мобильного приложения для платформ iOS и Android.
- поддержка совместной работы нескольких пользователей над одной базой заметок, что может быть полезно для командных проектов.

Разработанная информационная система для ведения заметок представляет собой эффективное решение для структурирования и управления информацией. Её преимущества включают простоту, скорость работы и адаптивность к различным задачам. Результаты тестирования подтверждают её конкурентоспособность по сравнению с существующими аналогами.

Дальнейшая работа будет направлена на устранение выявленных недостатков, таких как отсутствие мобильной версии, и реализацию дополнительных функций. Система имеет потенциал стать универсальным инструментом для студентов, исследователей и профессионалов, обеспечивая удобство и надежность в повседневной работе с информацией.

Список литературы

1. Лиманова Наталия Игоревна, Крицкова Елизавета Андреевна, Орехва Александр Владимирович Разработка многопользовательского приложения для заметок // StudNet. 2022. № 6. – 9 с. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-mnogopolzovatel'skogo-prilozheniya-dlya-zametok>.
2. Клёмин Н.А. Разработка мобильного приложения заметок // E-Scio. 2023. № 7. – 12 с. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-mobilnogo-prilozheniya-zametok>.
3. Зегжда Д.П. Основы безопасности информационных систем / Д.П. Зегжда, А.М. Ивашко. – М.: Горячая линия – Телеком, 2021. – 452 с.
4. Ипатова Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов. – М.: Флинта, 2021. – 256 с.
5. Шелухин О.И. Моделирование информационных систем / О.И. Шелухин, А.М. Тенякшев, А.В. Осин. – М.: Радиотехника, 2021. – 368 с.
6. Юркевич Е.В. Введение в теорию информационных систем / Е.В. Юркевич. – М.: Группа ИДТ, 2021. – 653 с.
7. Маркин А.В. Web-программирование: учебник / А.В. Маркин. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 286 с. – ISBN 978-5-4497-1002-4. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/104883.html>

© Булатов И.М., Алханаидзе В.Т., 2025

И.М. Булатов, Ю.Р. Рахмангулов
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Ишимбай, Россия

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ЗАПИСИ КЛИЕНТОВ

Аннотация. Современные технологические достижения и внедрение информационных систем значительно изменяют процессы управления и обслуживания клиентов в различных сферах, включая индустрию красоты. В условиях растущей конкуренции и увеличения требований клиентов, важным аспектом для салонов красоты и парикмахерских становится оптимизация взаимодействия с клиентами и управление расписанием сотрудников. Для повышения эффективности и уменьшения нагрузки на администраторов предлагается внедрение автоматизированной системы записи через интернет и переход на электронные базы данных. Это позволит сократить количество ошибок, улучшить доступность и оперативность обновления информации, а также повысить уровень обслуживания клиентов. Также рассматриваются различные программы для записи клиентов, среди которых выделяется система Beauty.Pro, предлагающая интуитивно понятный интерфейс, удобство управления расписанием и интеграцию с платежными системами. Внедрение таких технологий способствует оптимизации работы, повышению качества сервиса и улучшению клиентского опыта.

Ключевые слова: информационная система, автоматизация записи, запись клиентов, управление расписанием, индустрия красоты, салон красоты, учет услуг, конкурентоспособность.

Современные технологические достижения и внедрение информационных систем в различные сферы жизни существенно изменяют процесс управления и обслуживания клиентов [1-5]. Одной из таких областей является индустрия красоты, где с каждым годом возрастает потребность в эффективных и удобных решениях для автоматизации процессов. В условиях растущей конкуренции и повышения ожиданий клиентов, важным аспектом работы салонов красоты и парикмахерских является оптимизация взаимодействия с клиентами, управление записями, расписанием сотрудников и учёт предоставляемых услуг.

На рисунке 1 представлена мнемосхема существующего процесса записи клиента.

Первоначально, клиент может записаться на услугу либо по телефону, либо непосредственно в салоне. В случае телефонной записи администратор принимает звонок, уточняет время и дату визита клиента, а также записывает всю необходимую информацию в бумажный журнал – имя клиента, выбранную услугу и предпочтения по времени. Если клиент приходит лично в салон, администратор также записывает его данные в тот же журнал. Важно отметить, что этот процесс полностью зависит от точности администратора, так как ошибки в записи могут привести к путанице в дальнейшем.

После того как клиент записан, информация о его визите передается мастеру, который вручную обновляет свое расписание. Это создает потенциальные проблемы, поскольку, если мастер не имеет доступа к актуальному расписанию других коллег или пропускает запись, могут возникнуть конфликты по времени или нагрузке. Также стоит учитывать, что изменение записи или отмена визита требуют повторного обращения клиента в салон, что приводит к дополнительным трудозатратам.

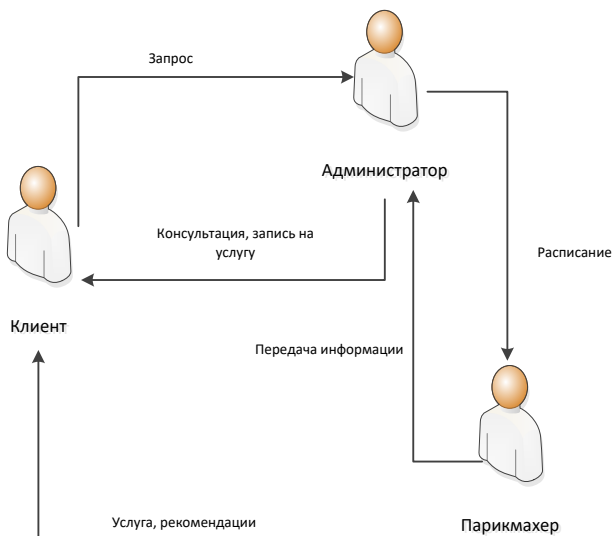


Рисунок 1. Мнемосхема существующего процесса записи клиентов

Напоминания о записи клиентам осуществляются только через звонки администратора, что добавляет нагрузку на персонал и

увеличивает вероятность пропуска напоминаний, особенно в периоды высокой нагрузки. В случае опоздания или необходимости ожидания клиентам предоставляется зона ожидания, и администратор контролирует порядок, что также требует постоянного внимания и управления.

Кроме того, ручной процесс ведения записей приводит к ошибкам, таким как дублирование записей, потеря информации или неправильное указание времени. Отсутствие автоматизированной системы обновления расписания и напоминаний делает процесс менее эффективным и уязвимым для человеческого фактора. В результате, администратор может быть перегружен задачами и не успевать вовремя реагировать на изменения, что сказывается на организации рабочего времени мастеров и уровне обслуживания клиентов.

Для решения выявленных недостатков в процессе записи клиентов в парикмахерской можно внедрить несколько ключевых изменений и улучшений, которые повысят эффективность работы и снизят вероятность ошибок.

Во-первых, можно внедрить систему для автоматизированной записи клиентов, что позволит клиентам записываться на услуги самостоятельно через интернет. Это значительно снизит нагрузку на администратора и исключит ошибки, связанные с дублированием и потерей данных, так как запись будет автоматически обновляться в реальном времени. Администратору больше не нужно будет вручную записывать данные в бумажный журнал, что повысит оперативность и точность работы.

Во-вторых, переход от бумажных журналов к электронной базе данных поможет ускорить поиск и обработку информации. Все данные о клиентах, услугах и записях будут храниться в одном месте, что упростит обновление информации и исключит проблемы с потерей данных или ошибками в записях. Администраторы смогут быстро получить доступ к актуальной информации, что улучшит координацию работы.

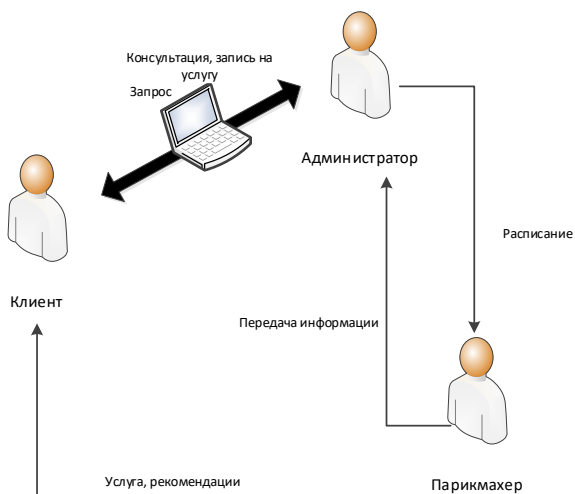


Рисунок 2. Мнемосхема внедряемого процесса

Для более наглядного отображения внедряемого процесса была составлена мнемосхема на рисунке 2. Мнемосхема показывает процесс записи клиентов после внедрения информационной системы

Преимущества внедрении информационной системы записи клиентов это автоматизированное управление записью и повышение уровня обслуживания.

Список литературы

1. 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.
2. Bashirov M.G., Khismatullin A.S., Sirotina E.V. Cooling system oil-immersed transformers with the use of a circulating sulfur hexafluoride // Lecture Notes in Electrical Engineering. 2020. – Т. 641. – С. 613-621.
3. Гумерова Г.Ф. Риск как параметр жизненного цикла товара // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2014. – № 1 (4). – С. 180-186.
4. Гумерова Г.Ф., Есбусинова А.Е. Развитие технологического предпринимательства среди студентов вузов: возможности и

перспективы // Инновационные технологии и решения в промышленности. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). Ишимбай – Стерлитамак, 2024. С. 148-149.

5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016662474 Российская Федерация. ПРОГРАММА моделирования системы интеллектуального логического управления движением двухзвенного гусеничного транспортера «Витязь»: № 2016660317: заявл. 26.09.2016: опубл. 11.11.2016 / Д.З. Хуснутдинов, Б.Г. Ильясов, Ч.А. Яруллин. – EDN WWGAPK.

© Булатов И.М., Рахмангулов Ю.Р., 2025

УДК 004.75

М.Р. Минлибаев, А.А. Самсонов

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

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ЗАКАЗОВ

Аннотация. В условиях цифровизации бизнеса разработка информационной системы становится ключевым инструментом для решения проблем, связанных с обработкой запросов клиентов и оптимизацией рабочих процессов. Предлагаемый сайт позволит автоматизировать прием и обработку заказов, улучшить качество обслуживания и снизить операционные издержки предприятия. Реализация такой системы обеспечит повышение эффективности работы, увеличение лояльности клиентов и создание конкурентных преимуществ на рынке.

Ключевые слова: информационная система, сайт, заказ, база данных, автоматизация

Современные предприятия, работающие с большим объемом заказов, все чаще обращаются к автоматизации процессов приема и обработки заявок [1-7]. Для решения этой задачи предлагается разработать информационную систему в виде сайта, используя язык программирования PHP для реализации серверной логики и SQL для управления базами данных. Выбор этих технологий обусловлен их универсальностью, доступностью и широкой поддержкой. PHP позволяет легко интегрировать сайт с различными сервисами, такими как платежные системы или CRM, а SQL обеспечивает быстрый и

надежный доступ к данным, что особенно важно для системы, работающей с заказами.

Разработка информационной системы на базе PHP и SQL имеет ряд значительных преимуществ. Во-первых, эти технологии позволяют создавать гибкие решения, которые можно адаптировать под специфику бизнеса. Например, сайт может быть интегрирован с аналитическими платформами для сбора данных о поведении клиентов или с ERP-системами для автоматизации документооборота. Во-вторых, использование открытых технологий снижает затраты на разработку и поддержку системы, что особенно важно для небольших предприятий. Кроме того, широкая популярность PHP и SQL упрощает поиск специалистов для дальнейшей доработки и обслуживания системы.

Однако стоит учитывать и ограничения выбранных технологий. Например, PHP может быть уязвимым для атак, таких как SQL-инъекции, если код написан некорректно. Это ставит вопросы безопасности на первый план, требуя от разработчиков тщательного тестирования и внедрения современных методов защиты, таких как шифрование данных и использование HTTPS.

Еще одной проблемой может стать ограниченная масштабируемость системы: если количество заказов резко возрастет, потребуется оптимизация кода и базы данных, чтобы система продолжала работать эффективно.

Также производительность сайта во многом зависит от качества хостинга, что может стать дополнительным фактором, влияющим на стабильность работы.

При разработке информационной системы могут возникнуть и другие сложности. Например, при большом количестве одновременных пользователей сайт может работать медленно, что негативно скажется на опыте взаимодействия клиентов. Для решения этой проблемы можно использовать кэширование данных, оптимизировать запросы к базе данных и выбрать более мощный хостинг. Еще одна потенциальная проблема – неудобный интерфейс, который может отпугнуть клиентов. Чтобы этого избежать, важно провести UX/UI-тестирование и учесть обратную связь пользователей на этапе разработки.

Несмотря на возможные сложности, внедрение информационной системы в виде сайта открывает множество возможностей для улучшения бизнеса. Прежде всего, это повышает удобство взаимодействия с клиентами, позволяя им оформлять заказы в любое время и из любой точки мира.

Автоматизация процессов обработки заявок, расчета стоимости и формирования счетов значительно снижает нагрузку на сотрудников и минимизирует вероятность ошибок.

Благодаря прозрачности системы клиенты могут отслеживать статус своих заказов в режиме реального времени, что повышает доверие к компании. Кроме того, сайт позволяет собирать данные о предпочтениях клиентов и частоте заказов, что помогает принимать более обоснованные бизнес-решения.

Таким образом, разработка информационной системы для проведения и обработки заказов на базе PHP и SQL является эффективным решением для предприятий, стремящихся к автоматизации и повышению качества обслуживания.

Несмотря на некоторые ограничения, такие как вопросы безопасности и необходимость оптимизации, преимущества значительно перевешивают.

Использование современных методов разработки и тестирования позволяет минимизировать риски и обеспечить стабильную работу системы. В результате внедрение информационной системы способствует повышению эффективности работы предприятия, снижению операционных издержек и укреплению доверия клиентов.

Список литературы

1. Бастрикова О.И., Гумерова Г.Ф. О некоторых инструментах анализа жизненных циклов продуктов // Вестник экономической интеграции. 2014. – № 1. – С. 37-46.

2. Лютов А.Г. Метод диагностики насосного комплекса на основе моделирования режимов работы в условиях возникновения кавитации / А.Г. Лютов, М.Б. Новоженин, Д.З. Хуснутдинов // Нефтегазовое дело. – 2017. – Т. 15, № 1. – С. 160-164. – EDN ZBHBZF.

3. Khismatullin A.S. Automated software to determine thermal diffusivity of oilgas mixture // Journal of Physics: Conference Series. 2018. – С. 052013.

4. Vasilev I., Khismatullin A. The theory of fuzzy sets as a means of assessing the periods of service of asynchronous electric motors // Proceedings – 2020 International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing, ICIEAM 2020. 2020. – С. 911887.

5. Prakhov I.V., Khismatullin A.S. Development of a hardware-software complex for determining the technical condition of pumping equipment // Proceedings – 2020 International Ural Conference on Electrical Power Engineering, UralCon 2020. 2020. – С. 220-224.

6. Bashirov M.G., Khismatullin A.S., Bilalova D.N. Modeling and improvement of the cathode protection system of pipelines of gas distribution networks // Proceedings – 2021 International Russian Automation Conference, RusAutoCon 2021. 2021. – С. 596-600.

7. Петрова А.К. Имитационное моделирование в системе управления в газотранспортной сети / А.К. Петрова, Д.З. Хуснутдинов // Всероссийская научная конференция по проблемам управления в технических системах. – 2023. – Т. 1. – С. 258-261. – EDN CHXYKZ.

© Минлибаев М.Р., Самсонов А.А., 2025

УДК 004.75

Г.Ф. Гумерова, А.А. Самсонов

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

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ОБРАБОТКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАКАЗОВ

Аннотация. В условиях цифровизации и растущей конкуренции предприятия стремятся к внедрению эффективных решений для автоматизации процессов приема и обработки заказов. В данной работе проводится сравнительный анализ популярных информационных систем, таких как 1С: Предприятие, Bitrix24, Landocs, ServiceDesk, а также предлагается разработка собственного сайта на базе PHP и SQL. Каждая из рассмотренных систем имеет свои преимущества и недостатки, что делает выбор решения зависимым от масштаба бизнеса, бюджета и специфики задач. На основе анализа делается вывод о том, что разрабатываемый сайт на PHP + SQL является наиболее эффективным вариантом для малых и средних предприятий, поскольку он сочетает в себе гибкость, низкую стоимость внедрения и возможность полной адаптации под потребности бизнеса. Работа также подчеркивает ключевые преимущества разрабатываемой системы, такие как автоматизация процессов, удобство для клиентов и масштабируемость.

Ключевые слова: автоматизация заказов, информационные системы, обработка заказов

Существуют немало программ для обработки и проведения заказов на предприятии, будь то система электронного документооборота, то сайты с соответствующих веб-интерфейсом что

для мобильных устройств, так и для персональных компьютеров работников. Каждая система имеет свои достоинства и недостатки. Рассмотрим подробнее несколько систем в таблице 1.

Таблица 1 – Преимущества и недостатки систем для обработки заказов

ИС	Преимущества	Недостатки
1С: Предприятие	- Полная автоматизация бизнес-процессов (склад, бухгалтерия, CRM) - Высокая масштабируемость - Широкая поддержка на территории РФ	- Высокая стоимость внедрения и поддержки - Сложность настройки для неподготовленных пользователей
Bitrix24	- Удобный интерфейс для работы с клиентами - Встроенные инструменты CRM и маркетинга	- Ограниченный функционал в бесплатной версии - Платные тарифы требуются для расширенного использования
Landocs	- Автоматизация документооборота и процессов - Интеграция с другими системами - Простота настройки бизнес-процессов	- Ограниченная функциональность для малых предприятий - Высокая стоимость лицензий
ServiceDesk	- Специализация на обработке заявок и запросов клиентов - Удобство для службы поддержки - Гибкая система отчетности	- Узкая специализация (не подходит для комплексной автоматизации) - Требуется дополнительная настройка
Разрабатываемый сайт (PHP + SQL)	- Полный контроль над функционалом - Низкая стоимость разработки - Возможность адаптации под конкретные задачи предприятия	- Необходимость привлечения квалифицированных разработчиков - Риски безопасности при некорректной реализации

Каждый из рассмотренных решений обладает своими уникальными особенностями и способен в той или иной степени оптимизировать процессы приема и обработки заказов. Однако разрабатываемый сайт на базе PHP и SQL выделяется среди

конкурентов благодаря своей адаптивности, экономической эффективности и возможности точной настройки под нужды бизнеса. Этот подход позволяет создать систему, которая не только автоматизирует ключевые задачи, такие как оформление заказов, управление данными и взаимодействие с клиентами, но и обеспечивает полный контроль над всеми процессами [1-6]. Благодаря гибкости разработки, низкой стоимости внедрения и отсутствию привязки к готовым решениям, сайт становится наиболее перспективным выбором для предприятий, стремящихся к внедрению современных технологий без лишних затрат.

Список литературы

1. Бастрикова О.И., Гумерова Г.Ф. О некоторых инструментах анализа жизненных циклов продуктов // Вестник экономической интеграции. 2014. – № 1. – С. 37-46.
2. Лютов, А. Г. Метод диагностики насосного комплекса на основе моделирования режимов работы в условиях возникновения кавитации / А. Г. Лютов, М. Б. Новоженин, Д. З. Хуснутдинов // Нефтегазовое дело. – 2017. – Т. 15, № 1. – С. 160-164. – EDN ZBHBZF.
3. Khismatullin A.S. Automated software to determine thermal diffusivity of oilgas mixture // Journal of Physics: Conference Series. 2018. – С. 052013.
4. Vasilev I., Hismatullin A. The theory of fuzzy sets as a means of assessing the periods of service of asynchronous electric motors // Proceedings – 2020 International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing, ICIEAM 2020. 2020. – С. 9111887.
5. Bashirov M.G., Khismatullin A.S., Bilalova D.N. Modeling and improvement of the cathode protection system of pipelines of gas distribution networks // Proceedings – 2021 International Russian Automation Conference, RusAutoCon 2021. 2021. – С. 596-600.
6. Петрова А.К., Хуснутдинов Д.З. Имитационное моделирование в системе управления в газотранспортной сети // Международная научная конференция по проблемам управления в технических системах. 2023. Т. 1. – С. 258-261.

© Гумерова Г.Ф., Самсонов А.А., 2025

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ЗАКАЗОВ

Аннотация. Внедрение информационной системы для обработки заказов требует особого внимания к вопросам информационной безопасности. Уязвимости в коде, такие как SQL-инъекции, несанкционированный доступ к данным и утечки информации, могут привести к серьезным последствиям для предприятия. В данной работе рассматриваются основные риски, связанные с безопасностью ИС, а также предлагаются методы их минимизации, включая шифрование данных, использование HTTPS и регулярное тестирование системы на уязвимости.

Ключевые слова: информационная безопасность, SQL-инъекции, защита данных, система обработки заказов.

В условиях цифровизации бизнеса внедрение информационных систем (ИС) становится неотъемлемой частью работы предприятий. Однако вместе с удобством автоматизации возникают новые риски, связанные с информационной безопасностью. Особенно это актуально для систем, работающих с конфиденциальными данными клиентов, такими как контактная информация, история заказов и платежные реквизиты.

Одной из основных угроз для ИС, разработанной на базе PHP и SQL, являются SQL-инъекции. Эта уязвимость позволяет злоумышленникам выполнять произвольные запросы к базе данных, что может привести к утечке или удалению данных. Например, если система не проверяет входные данные пользователя перед выполнением SQL-запросов, злоумышленник может получить доступ к всей базе данных заказов или даже изменить её содержимое. Это особенно опасно для предприятий, где хранятся персональные данные клиентов, что может повлечь за собой юридическую ответственность.

Другой важной проблемой является несанкционированный доступ к системе. Если защита учетных записей пользователей реализована некорректно, например, пароли хранятся в открытом виде или используются слабые алгоритмы шифрования, злоумышленники могут получить доступ к личным кабинетам клиентов или административной

панели системы. Это может привести к манипуляции данными, мошенничеству или блокировке системы.

Для минимизации этих рисков предлагается внедрение комплекса мер по обеспечению информационной безопасности. Во-первых, необходимо использовать современные методы защиты данных, такие как хэширование паролей с использованием алгоритмов, таких как bcrypt, и шифрование конфиденциальной информации. Во-вторых, важно внедрить защиту от SQL-инъекций, используя подготовленные запросы (prepared statements) и параметризованные запросы в PHP. В-третьих, система должна работать через протокол HTTPS, который обеспечивает шифрование данных при передаче между клиентом и сервером.

Кроме того, регулярное тестирование системы на уязвимости является ключевым элементом обеспечения безопасности [1-4]. Например, можно проводить автоматизированное сканирование кода на наличие потенциальных уязвимостей или привлекать внешних экспертов для проведения аудита безопасности. Также важно обучать сотрудников основам кибербезопасности, чтобы минимизировать риск человеческой ошибки, например, при работе с учетными данными или обработке подозрительных файлов.

Использование PHP и SQL для разработки системы имеет свои преимущества, но требует особого внимания к безопасности. Эти технологии предоставляют широкие возможности для создания гибких и масштабируемых решений, однако их популярность делает их частой целью для атак. Поэтому важно следовать современным стандартам разработки и регулярно обновлять систему для защиты от новых угроз.

Таким образом, обеспечение информационной безопасности при внедрении системы обработки заказов на базе PHP и SQL является критически важной задачей. Она позволяет защитить данные клиентов, предотвратить утечки информации и минимизировать риски финансовых и репутационных потерь. В результате предприятия смогут повысить доверие клиентов, обеспечить соответствие законодательным требованиям и укрепить свои позиции на рынке.

Список литературы

1. Бастрикова О.И., Гумерова Г.Ф. О некоторых инструментах анализа жизненных циклов продуктов // Вестник экономической интеграции. 2014. – № 1. – С. 37-46.
2. Лютов А.Г. Метод диагностики насосного комплекса на основе моделирования режимов работы в условиях возникновения кавитации /

А.Г. Лютов, М.Б. Новоженин, Д.З. Хуснутдинов // Нефтегазовое дело. – 2017. – Т. 15, № 1. – С. 160-164. – EDN ZBHBZF.

3. Khismatullin A.S. Automated software to determine thermal diffusivity of oilgas mixture // Journal of Physics: Conference Series. 2018. – С. 052013.

4. Surakov M.R., Prakhov I.V., Khismatullin A.S. Software and hardware system development for determining pump-and-compressor equipment technical state // Proceedings – 2020 International Ural Conference on Electrical Power Engineering, UralCon 2020. 2020. – С. 215-219.

© Хисматуллин А.С., Самсонов А.А., 2025

УДК: 004.658

И.М. Булатов, М.Р. Зубаиров

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

СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АРЕНДЫ

Аннотация. В статье рассматривается разработка и внедрение информационной системы, предназначенной для автоматизации и оптимизации бизнес-процессов в организации. Описываются архитектура системы, её ключевые функциональные модули, используемые технологии и методы реализации. Особое внимание уделено вопросам повышения эффективности обработки данных, обеспечения надёжности и удобства пользовательского интерфейса. Приводятся результаты тестирования и примеры практического применения разработанной системы.

Ключевые слова: информационная система, аналитика данных, оптимизация, деятельность, технологии.

В современном мире цифровизация охватывает все сферы бизнеса, и рынок аренды не является исключением. Традиционные методы аренды, основанные на бумажном документообороте и личных встречах, уступают место современным информационным системам (ИС), обеспечивающим автоматизацию процессов, удобство и прозрачность сделок.

Информационная система аренды – это специализированное программное решение, предназначенное для управления процессами аренды объектов (недвижимости, транспорта, оборудования и т. д.), взаимодействия арендодателей и арендаторов, а также учета финансовых операций. Такие системы позволяют снизить временные и

финансовые затраты, минимизировать риски мошенничества и повысить уровень доверия между сторонами.

Современный рынок аренды сталкивается с рядом проблем, связанных с управлением объектами, взаимодействием сторон и обработкой финансовых операций. Традиционные методы администрирования, включающие бумажную документацию, ручное ведение учета и личное взаимодействие, часто приводят к задержкам, ошибкам и дополнительным расходам. В связи с этим внедрение ИС аренды становится не просто удобным, а необходимым шагом для оптимизации бизнес-процессов.

1. Автоматизация процессов и сокращение издержек. ИС аренды позволяет автоматизировать ключевые процессы: регистрацию объектов, управление договорами, расчет платежей, обработку заявок и ведение отчетности. Это сокращает затраты на администрирование, минимизирует риск ошибок и повышает скорость работы.

2. Повышение прозрачности и контроля. Все операции фиксируются в системе, что исключает возможность потерь данных, мошенничества или недоразумений. Пользователи могут легко отслеживать историю транзакций, статус аренды и долговые обязательства, а владельцы – контролировать занятость объектов и платежную дисциплину арендаторов.

3. Удобство для арендаторов и арендодателей. Благодаря централизованному доступу через веб-интерфейс или мобильное приложение пользователи могут управлять объектами и заявками дистанционно, подписывать цифровые договоры и совершать платежи онлайн. Это снижает необходимость личных встреч и бумажного документооборота, упрощая процесс аренды.

Внедрение информационной системы аренды значительно повышает эффективность управления, снижает затраты, улучшает взаимодействие между участниками рынка и минимизирует риски. В современных условиях цифровизации использование таких решений становится ключевым конкурентным преимуществом и необходимостью для успешного ведения арендного бизнеса.

Разработка информационной системы аренды включает несколько ключевых этапов.

1. Анализ требований. Сбор требований: определите, какие функции необходимы системе (например, регистрация пользователей, управление объектами аренды, бронирование, оплата и т.д.). Анализ пользователей: определите целевую аудиторию и их потребности.

2. Проектирование системы. Архитектура системы: определите основные компоненты системы (например, база данных, серверное ПО, клиентское приложение). Модели данных: Разработайте

схемы базы данных для хранения информации о пользователях, объектах аренды, бронированиях и т.д. Интерфейсы пользователя: Создайте макеты интерфейсов для различных типов пользователей (арендаторы, арендодатели, администраторы).

3. Разработка. Выбор технологий: определите технологический стек (например, языки программирования, фреймворки, базы данных). Разработка модулей: Реализуйте основные функции системы (регистрация, аутентификация, управление объектами аренды, бронирование, оплата).

Интеграция: объедините различные модули в единую систему.

4. Тестирование. Юнит-тестирование: Проверьте отдельные компоненты системы. Интеграционное тестирование: убедитесь, что все модули работают вместе корректно.

Пользовательское тестирование: проведите тестирование с участием реальных пользователей для выявления проблем и получения обратной связи.

Для более наглядного отображения существующего процесса была составлена мнемосхема на рисунке 1. Мнемосхема показывает процесс работы компании до внедрения информационной системы.

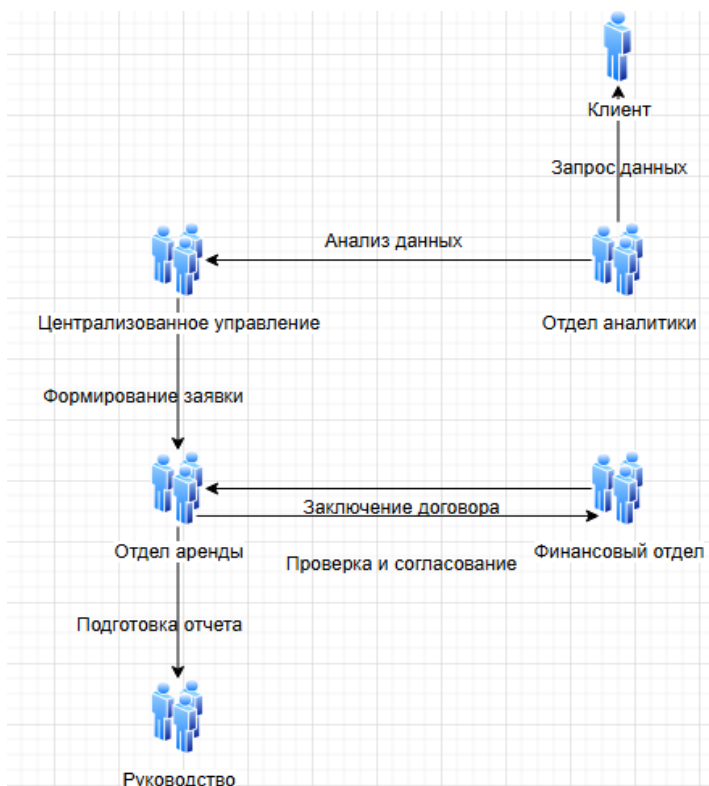


Рисунок 1. Мнемосхема существующего процесса работы

Исследование проблемной зоны компании выявляет несколько ключевых аспектов, которые подлежат улучшению через внедрение информационной системы. Отдельные отделы работают разрозненно – аналитики собирают данные вручную по запросу клиента, заявки формируются без единого канала и теряются при согласовании между отделами аренды и финансами, а договоры и отчёты готовятся вручную из разных источников. Это приводит к задержкам, дублированию работы и риску ошибок. Информационная система решит эти проблемы за счёт централизованного хранилища данных, автоматизированного workflow-процесса с прозрачным статусом заявок, встроенных шаблонов договоров и мгновенной генерации отчётов.

Для более наглядного отображения внедряемого процесса была

составлена мнемосхема на рисунке 2. Мнемосхема показывает процесс работы компании после внедрения информационной системы.

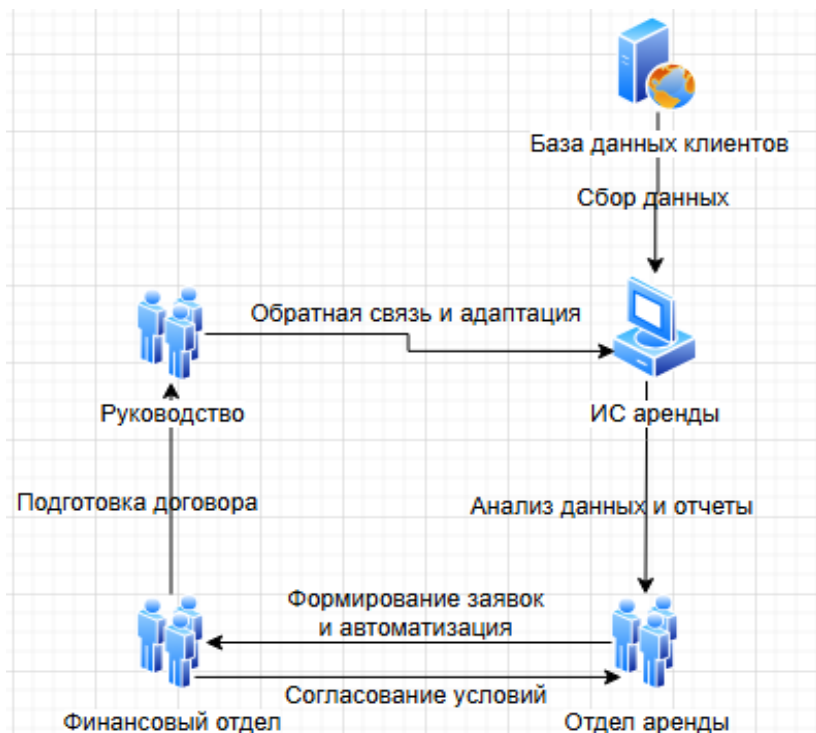


Рисунок 2. Мнемосхема внедряемого процесса

На схеме показан сквозной процесс работы ИС аренды: из базы данных клиентов собираются сведения, которые поступают в информационную систему для анализа и формирования отчётов. На их основе отдел аренды автоматически создаёт заявки и согласовывает условия с финансовым отделом. После этого руководство получает готовый договор и, при необходимости, вносит корректировки – вся система обеспечивает обратную связь для постоянной адаптации и оптимизации процессов.

Внедрение информационной системы аренды становится неотъемлемым элементом современного арендного бизнеса, обеспечивая прозрачность, скорость и точность всех операций – от сбора данных до заключения договоров и финансовой отчётности.

Автоматизация ключевых процессов позволяет значительно сократить операционные издержки, минимизировать человеческий фактор и повысить удовлетворённость клиентов благодаря удобному интерфейсу и круглосуточному доступу к сервису.

Интеграция с платежными и аналитическими инструментами открывает новые возможности для оперативного принятия управленческих решений и масштабирования бизнеса без существенных дополнительных затрат. При этом гибкая архитектура системы гарантирует адаптивность к изменяющимся требованиям рынка и росту компании.

Таким образом, внедрение ИС аренды не только повышает эффективность текущих процессов, но и формирует основу для устойчивого развития арендной деятельности, создавая конкурентное преимущество и укрепляя позиции на рынке.

Список литературы

1. Афанасьев В.Н. Информационные системы: основы построения и применения. – М.: Юрайт, 2021. – 356 с.
2. Белов В.И., Иванов О.С. Автоматизированные системы управления арендой недвижимости. – СПб.: Питер, 2020. – 272 с.
3. Сидоров К.В. Проектирование и разработка информационных систем управления арендой // Вестник информационных технологий. – 2019. – № 4. – С. 45-52.
4. Петров А.Н. Информационные системы учета аренды: современные решения и перспективы // Цифровая экономика и технологии. – 2022. – Т. 7, № 2. – С. 103-112.
5. Гончарова Е.А. Анализ и моделирование информационных систем в сфере аренды недвижимости: учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2021. – 320 с.
6. Морозов Д.В. Автоматизация управления арендными объектами на базе современных ИТ-решений // Журнал информационных технологий. – 2020. – № 3. – С. 56-64.
7. Федоров И.Н. Информационные технологии в управлении коммерческой недвижимостью. – М.: Инфра-М, 2019. – 298 с.
8. ГОСТ 34.003–90 Автоматизированные системы. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1990.

© Булатов И.М., Зубаиров М.Р., 2025

И.М. Булатов, А.А. Амерханов
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Ишимбай, Россия

СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИТИКИ ДАННЫХ С КРИПТОБИРЖ

Аннотация. В статье представлен процесс разработки информационной системы для анализа данных с криптобирж, направленной на упрощение работы с профессиональной информацией. Описаны этапы проектирования, функциональные возможности, архитектура системы и примененные технологии. Рассмотрены перспективы применения системы в образовательной, научной и корпоративной сферах, а также возможности дальнейшего совершенствования.

Ключевые слова: информационная система, аналитика данных, оптимизация, деятельность, технологии.

Информационные технологии играют ключевую роль в современном мире, где обработка больших объёмов данных является неотъемлемой частью деятельности различных организаций. Одной из актуальных задач является анализ информации, поступающей с криптовалютных бирж. Объектом исследования в настоящей работе является разработка информационной системы, позволяющей осуществлять сбор, хранение и анализ данных криптобирж. Реализация такой системы позволит не только оптимизировать процессы обработки информации, но и предоставить пользователю возможность быстрого доступа к актуальным данным, что особенно важно в условиях динамично изменяющегося рынка криптовалют.

Современные криптовалютные биржи генерируют огромные объёмы данных, связанных с торгами, изменениями курсов и объемами сделок. Традиционные методы анализа не всегда позволяют оперативно обрабатывать информацию и выявлять закономерности. Проблемы, возникающие при использовании стандартных средств обработки данных, можно перечислить следующим образом:

1. Ограниченность традиционных систем хранения данных: классические подходы не всегда позволяют эффективно обрабатывать большое количество входящей информации.
2. Медлительность анализа: ручной сбор и первичная обработка данных требуют значительных временных затрат.
3. Сложность представления информации с биржи: отсутствие

специализированных инструментов затрудняет получение удобного для пользователя представления результатов анализа.

Внедрение специализированной информационной системы анализа данных криптобирж позволяет устранить данные недостатки за счет автоматизации процессов сбора и обработки информации, повышения скорости анализа и формирования информативных отчётов. Это приводит к значительному повышению оперативности принятия решений на рынке криптовалют.

Процесс создания информационной системы анализа данных криптобирж предполагает последовательное выполнение следующих этапов:

1. Исследование предметной области. Сбор информации о функциональных особенностях криптобирж, структуре торговых данных и динамике изменения курсов криптовалют и анализ существующих методов представления данных, и выявление требований к системе.

2. Проектирование базы данных. Выбор модели данных, оптимально подходящей для хранения и обработки информации в режиме реального времени. Наиболее предпочтительной является реляционная модель, позволяющая организовать данные в виде взаимосвязанных таблиц. Определение структуры базы данных, в том числе таблиц, связей и индексов, для обеспечения быстрой выборки и обработки информации.

3. Разработка программного обеспечения. Создание пользовательского интерфейса, обеспечивающего удобный доступ к информации и настройку критериев анализа. Реализация механизмов сбора данных с криптобирж, их предварительной обработки и хранения в базе данных. Разработка функционала для формирования отчётов и представления аналитических данных в виде графиков, таблиц и других удобных форматов.

4. Тестирование и отладка. Проведение модульного и интеграционного тестирования для проверки корректности работы системы, и оптимизация производительности, и устранение выявленных ошибок.

Для более наглядного отображения существующего процесса была составлена мнемосхема на рисунке 1. мнемосхема показывает процесс работы проп-трейдинговой компании до внедрения информационной системы.

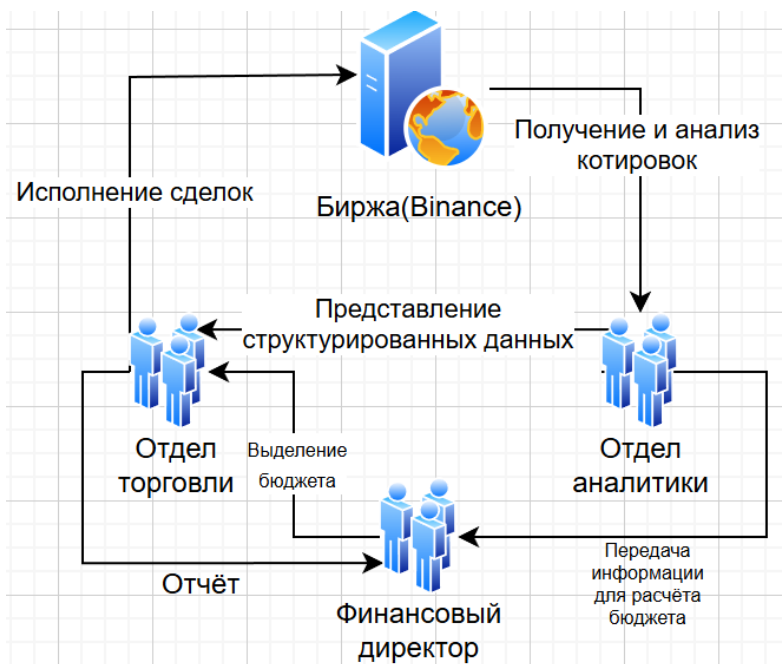


Рисунок 1. Мнемосхема существующего процесса работы

Исследование проблемной зоны проп-трейдинговой компании выявляет несколько ключевых аспектов, которые подлежат улучшению через внедрение информационной системы. Автоматизация процессов, таких как получение данных, их дальнейший анализ, поможет существенно сократить время сбора и анализа информации, повысить эффективность работы трейдеров.

Для более наглядного отображения внедряемого процесса была составлена мнемосхема на рисунке 2. Мнемосхема показывает процесс работы проп-трейдинговой компании после внедрения информационной системы.

Согласно данной мнемосхеме, отдел торговли запрашивает у информационной системы (ИС) анализа биржи актуальные данные о котировках. ИС в реальном времени получает и обрабатывает информацию с криптовалютной биржи (в данном примере Binance), формируя структурированные отчёты. После этого отдел торговли изучает полученные данные и принимает решение о дальнейших действиях. При необходимости специалисты отдела совершают сделки на бирже, используя результаты анализа, которые предоставляет ИС.

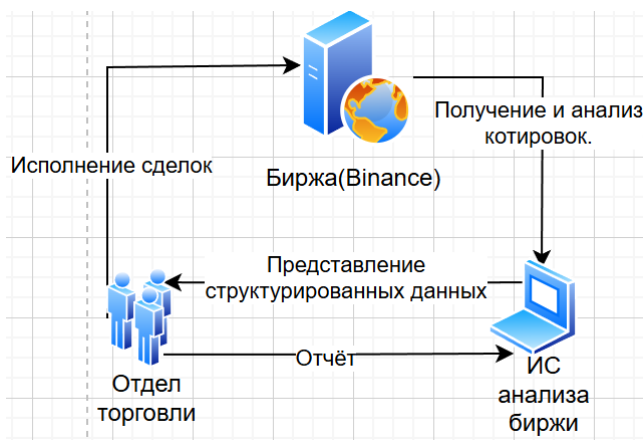


Рисунок 2. Мнемосхема внедряемого процесса

Разработка информационной системы для анализа данных криптобирж является важным шагом в направлении оптимизации работы с финансовыми данными. Внедрение системы позволяет решить проблему обработки больших объёмов информации, повысить точность аналитики и обеспечить оперативное представление данных. Представленный подход к проектированию и разработке системы может быть использован в дальнейших исследованиях и практических разработках, направленных на повышение эффективности работы с криптовалютными биржами.

Список литературы

1. Тапскотт Д., Тапскотт А. Блокчейн революция: как технология, лежащая в основе биткойна, меняет деньги, бизнес и мир. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 368 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mann-ivanov-ferber.ru> (дата обращения: 18.03.2025).
2. Рычков Д.И. Современные информационные системы. – М.: КНОРУС, 2018. – 320 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.knorus.ru> (дата обращения: 18.03.2025).
3. Смирнов В.В. Анализ данных криптовалютных бирж: методы и алгоритмы // Журнал информационных технологий. – 2020. – № 4. – С. 55-67. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.it-journal.ru> (дата обращения: 18.03.2025).
4. Иванов П.Н., Смирнова Е.И. Применение методов машинного обучения в анализе данных криптовалютных бирж // Вестник

информационных технологий. – 2021. – № 2. – С. 102-110. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 18.03.2025).

5. Binance. API Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://binance-docs.github.io/apidocs/spot/en/> (дата обращения: 18.03.2025).

6. CoinMarketCap – глобальный анализ данных криптовалютных бирж [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://coinmarketcap.com> (дата обращения: 18.03.2025).

7. Habr. Анализ и прогнозирование криптовалют: современные методы и практики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/541120/> (дата обращения: 18.03.2025).

© Булатов И.М., Амерханов А.А., 2025

УДК 65.012.8

М.Р. Минлибаев, Ю.Р. Рахмангулов

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

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ УСЛУГ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Аннотация. Цифровые технологии помогают парикмахерским оптимизировать работу, улучшить клиентский сервис и увеличить прибыль. В статье рассматриваются ключевые инструменты, такие как онлайн-запись, CRM-системы, цифровой маркетинг, автоматизация складского учета и аналитика. Внедрение этих решений способствует повышению эффективности, удобства для клиентов и конкурентоспособности бизнеса.

Ключевые слова: оптимизация работы, методов оптимизации, цифровые технологии.

Современные цифровые технологии позволяют значительно повысить эффективность работы парикмахерских, улучшить клиентский сервис и увеличить прибыль.

Одним из самых важных аспектов оптимизации является внедрение системы онлайн-записи, которая позволяет клиентам самостоятельно выбирать удобное время, а администраторам – избегать ошибок при формировании расписания. Популярные платформы, такие как Yclients или SimplyBook.me, предоставляют удобный интерфейс для управления записями, напоминаний и анализа загрузки мастеров.

Использование CRM-систем, например, AmoCRM или MindBody, помогает вести учет клиентов, отслеживать историю посещений, учитывать предпочтения и предлагать персонализированные услуги. Это способствует улучшению маркетинговых стратегий, таких как рассылка акций и скидок для постоянных клиентов.

Цифровые технологии позволяют автоматизировать контроль за расходными материалами. Использование программ, таких как 1С или МойСклад, помогает избежать нехватки или избытка продукции, а также контролировать затраты на закупки [1-6].

Важную роль в привлечении клиентов играет цифровой маркетинг. Для эффективного продвижения парикмахерской можно использовать социальные сети для демонстрации работ и взаимодействия с аудиторией, контекстную и таргетированную рекламу для привлечения новых клиентов, а также сайт с SEO-оптимизацией, позволяющий клиентам легко находить салон в поисковых системах.

Современные кассовые системы, такие как Square или iiko, позволяют быстро проводить безналичные платежи, что увеличивает удобство для клиентов. Внедрение программ лояльности, например, скидочных карт и бонусов за рекомендации, способствует удержанию клиентов.

Использование аналитических инструментов помогает владельцам салонов анализировать ключевые показатели: количество записей, загруженность мастеров, популярность услуг и средний чек. Это позволяет принимать обоснованные решения и оптимизировать работу парикмахерской.

Внедрение цифровых технологий в работу парикмахерской – это не только способ повышения комфорта клиентов, но и инструмент увеличения прибыли и конкурентоспособности. Использование онлайн-записи, CRM-систем, цифрового маркетинга и автоматизации бизнес-процессов значительно улучшает качество услуг и повышает уровень сервиса

Список литературы

1. Хуснутдинов Д.З., Ильясов Б.Г., Яруллин Ч.А. Программа моделирования системы интеллектуального логического управления движением двухзвенного гусеничного транспортера «ВИТЯЗЬ» // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2016662474, 11.11.2016. Заявка № 2016660317 от 26.09.2016.

2. Девяткин Е.М., Хисматуллин А.С., Побережский С.Ю. Интеллектуальная система диагностики карстовых пустот,

ограниченных слоями с наноцементным раствором // Нанотехнологии в строительстве: научный интернет-журнал. 2025. – Т. 17. – № 1. – С. 74-82.

3. Хисматуллин А.С., Гумерова Л.В., Мамлеев И.И., Сайфутдинов В.К. Применение системы искусственного интеллекта для оценки состояния изоляции маслонаполненных кабельных линий // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. 2023. – № 3. – С. 51-56.

4. Гумерова Г.Ф. Риск как параметр жизненного цикла товара // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2014. – № 1 (4). – С. 180-186.

5. Гумерова Г.Ф., Есбусинова А.Е. Развитие технологического предпринимательства среди студентов вузов: возможности и перспективы // Инновационные технологии и решения в промышленности. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). Ишимбай – Стерлитамак, 2024. С. 148-149.

6. Bashirov M.G., Khismatullin A.S., Sirotina E.V. Cooling system oil-immersed transformers with the use of a circulating sulfur hexafluoride // Lecture Notes in Electrical Engineering. 2020. – Т. 641. – С. 613-621.

© Минлибаев М.Р., Рахмангулов Ю.Р., 2025

УДК 004

Г.Ф. Гумерова, Ю.Р. Рахмангулов

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

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ЗАПИСИ КЛИЕНТОВ В ИНДУСТРИИ КРАСОТЫ

Аннотация. В статье рассматриваются популярные программы для записи клиентов, их преимущества и недостатки. Анализ включает платформы Setmore, Fresha, Booksy, Vagaro и Beauty.Pro. Каждая из них обладает инструментами для онлайн-записи, управления расписанием и напоминаний клиентам. Основное внимание уделено функциональности, удобству использования, интеграции с платежными системами и маркетинговым возможностям. В результате исследования выявлено, что Beauty.Pro отличается оптимальным балансом возможностей и удобства, предлагая широкий спектр инструментов для автоматизации и повышения качества сервиса в сфере индустрии красоты.

Ключевые слова: онлайн-запись, управление расписанием, напоминания, запись клиентов, управление расписанием, индустрия красоты, салон красоты, анализ.

Существуют различные программы для записи клиентов [1-4], каждая из которых имеет свои преимущества и недостатки. Рассмотрим несколько популярных см. таб. 1.

Таблица 1 – Преимущества и недостатки аналогов для записи клиентов

Система	Преимущества	Недостатки
Setmore	-Интуитивно понятный интерфейс. -Онлайн-запись и управление расписанием. - Напоминания по email и SMS. - Бесплатная версия.	-Ограниченная функциональность в бесплатной версии. -Ограниченная интеграция с платежными системами.
Fresha	- Бесплатное использование для малых бизнесов. - Поддержка онлайн-записи, напоминаний и отчетности. - Платежи и скидки через систему.	- Платная версия с дополнительными функциями может быть дорогой. - Ограниченные возможности настройки интерфейса.
Booksy	- Удобная онлайн-запись и напоминания. - Интеграция с соцсетями. - Статистика и отчетность. - Простота в использовании.	- Некоторые функции доступны только в платных планах. - В ограниченной версии могут быть рекламные объявления.
Vagaro	-Множество дополнительных маркетинговых функций (акции, скидки). - Удобная отчетность и аналитика. - Интеграция с социальными сетями и сайтами	- Высокая стоимость для небольших бизнесов. - Возможность использования ограничена для малых и средних салонов.
Beauty.Pro	-Удобный интерфейс для онлайн-записи и управления расписанием. - Возможность интеграции с платежными системами. - Мобильное приложение для работы с клиентами и мастерами. - Поддержка напоминаний клиентам о визитах. - Аналитика и отчеты для мониторинга работы.	

Все рассмотренные программные продукты обладают своими преимуществами и способны значительно упростить работу администратора. Однако Beauty.Pro выделяется среди них благодаря своей простоте, удобству и полноте функционала. Эта система предлагает все необходимые инструменты для эффективного управления парикмахерской, обеспечивая удобную запись клиентов, гибкое управление расписанием и эффективное продвижение услуг. Оптимальные условия использования и интуитивно понятный интерфейс делают Beauty.Pro лучшим выбором для бизнеса, стремящегося к автоматизации и повышению качества сервиса.

Список литературы

1. Ковалева А.В., Гумерова Г.Ф. Избыточное потребление // Инновационные технологии и решения в промышленности. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). Ишимбай – Стерлитамак, 2024. – С. 184-186.

2. Хисматуллин А.С., Гумерова Л.В., Мамлеев И.И., Сайфутдинов В.К. Применение системы искусственного интеллекта для оценки состояния изоляции маслонаполненных кабельных линий // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. 2023. – № 3. – С. 51-56.

3. Гумерова Г.Ф. Риск как параметр жизненного цикла товара // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2014. – № 1 (4). – С. 180-186.

4. Гумерова Г.Ф., Есбусинова А.Е. Развитие технологического предпринимательства среди студентов вузов: возможности и перспективы // Инновационные технологии и решения в промышленности. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). Ишимбай – Стерлитамак, 2024. С. 148-149.

© Гумерова Г.Ф., Рахмангулов Ю.Р., 2025

И.С. Абдуллин, И.М. Булатов, Д.З. Хуснутдинов
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Ишимбай, Россия

ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМА ДЛЯ ЗАПИСИ В АВТОШКОЛУ

Аннотация. В данной статье рассматривается разработка онлайн-платформы для записи в автошколу, которая оптимизирует процессы записи и управления данными учеников. Предлагаемая платформа позволяет упростить взаимодействие между учениками и инструкторами, а также повысить эффективность работы автошколы. Использование современных технологий, таких как PHP, JavaScript и MySQL, обеспечивает надежность, безопасность и удобство для пользователей.

Ключевые слова: онлайн-платформа, автошкола, запись, база данных, PHP, JavaScript, MySQL.

В настоящее время автошколы предлагают стандартные и устаревшие методы записи на уроки по вождению, что очень мешает конкурировать с другими автошколами. Использование нынешних технологий в этом контексте обеспечивает высокую конкурентоспособность и удобство для пользователей. В качестве одного из инструментов автоматизации работы автошкол можно использовать онлайн-платформу.

Онлайн-платформы, разработанные с использованием современных веб-технологий, позволяют упростить эти процессы, обеспечивая удобство для учащихся и администраторов. В данной статье рассматриваются ключевые аспекты разработки такой платформы, включая выбор технологий, проектирование системы и интеграцию баз данных.

Фронтенд-часть платформы для автошколы играет ключевую роль в обеспечении дружелюбного интерфейса и удобства пользователей. Основу интерфейса составляют языки гипертекстовой разметки – HTML и CSS, которые отвечают за структуру и визуальное оформление страниц. Также дизайн сайта должен адаптироваться под устройства, с которых заходят на платформу. Интерактивность и анимации будут реализованы с помощью JavaScript и фреймворков, например, Vue.js или jQuery.

Серверная часть платформы будет разрабатываться на языке PHP, что обеспечивает надежную обработку данных и интеграцию с базой данных. Для ускорения разработки и повышения безопасности и

производительности будет использоваться фреймворк Laravel, который предоставляет готовые решения для аутентификации, маршрутизации и работы с API. Фреймворк Laravel также упрощает взаимодействие с базой данных, позволяя избежать ручного написания сложных SQL-запросов.

Для хранения данных учащихся, инструкторов и расписания будет использоваться MySQL. MySQL – это надежная и масштабируемая реляционная база данных. Структура БД включает таблицы для пользователей (студенты, инструкторы, администраторы), занятий и групп. Оптимизация запросов и индексация ключевых полей позволяют ускорить работу системы даже при высокой нагрузке. Для дополнительной безопасности применяются подготовленные запросы, предотвращающие SQL-инъекции. Интеграция с PHP через PDO обеспечивает стабильное взаимодействие между сервером и базой данных.

Онлайн платформа на базе PHP и MySQL имеет ряд преимуществ. Например, эти технологии позволяют создавать гибкие решения, которые можно адаптировать не только под организации, но и под пользователей. А также использование открытых технологий значительно снижает затраты на разработку, что особенно важно для небольших организаций.

Но стоит учитывать и минусы данных технологий. Язык программирования PHP уязвим к SQL-инъекций, если код некачественно написан. Ещё одним недостатком может стать ограниченная масштабируемость платформы. Чтобы она работала без сбоев при резком росте пользователей, потребуется оптимизировать не только код, но и базу данных.

Разработка сайтов требует творческого, комплексного подхода и использования современных технологий, которые играют важную роль в создании интерактивного и функционального решения. HTML и CSS отвечают за визуальное оформление страниц. PHP и MySQL позволяют реализовать сложную серверную логику и хранение данных. Интеграция этих технологий позволяет создавать мощные и масштабируемые решения. Однако успешная разработка требует не только знания инструментов, но и понимания их взаимодействия, а также умения оптимизировать производительность и безопасность.

Список литературы

1. Кузьменко С.М., Симавонян К.Ю. Проектирование информационных систем, проектирование web-сайта, как информационной системы // Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник» – 2024. – № 10.

2. Полуэктова Н.Р. Разработка веб-приложений: учебник для вузов / Н.Р. Полуэктова. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 204 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18645-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/567610> (дата обращения: 12.03.2025).

3. Кочнев А.А Web development с использованием PHP и фреймворка Laravel // East European Scientific Journal – 2023. – #1(86). – С. 4-11.

4. Воробьев И.Р., Морозов Д.Д., Буранова М.А. Подключение базы данных к веб-сервису и выполнение базовых запросов SQL // «Экономика и социум» – 2023. – №12(115)-1. – С. 1027-1036.

© Абдуллин И.С., Булатов И.М., Хуснутдинов Д.З., 2025

УДК 62.522

Н.В. Юрасова, Д.З. Хуснутдинов

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

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТНО-СЦЕПНЫМ УСТРОЙСТВОМ ДГТ «ВИТЯЗЬ»

Аннотация. Разработаны методики анализа и синтеза системы автоматического управления двухзвенной гусеничной машины на основе имитационного моделирования.

Ключевые слова: система управления поворотно-сцепным устройством; двухзвенные гусеничные машины; нелинейная имитационная модель.

Гусеничные машины «Витязь» обладают высоким эксплуатационным ресурсом, надежны и долговечны. Высокая проходимость и маневренность двухзвенного гусеничного транспортера «Витязь» обеспечиваются конструкцией ходовой части машины. Двухзвенные гусеничные транспортеры «Витязь» оснащены четырьмя широкими гусеничными обводами из полиуретана со стальными поперечинами. Благодаря такой конструкции снижается удельное давление на грунт, повышается проходимость транспортного средства.

Конструкция машины обладает рядом особенностей, которые выделяют 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 поворотное-сцепное устройство с установленными двумя гидравлическими цилиндрами для управления. Они способны значительно улучшить манёвренность движения машины, а также работать по принципу амортизирующих элементов, чтобы обеспечить более плавное движение.

Для управления поворотно-сцепным 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 [3]. 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 гидрофицированной рулевой системой машины с учетом нелинейностей объекта. Для выполнения поставленной цели необходимо реализовать полученную модель на электронно-вычислительной машине (ЭВМ), провести численные эксперименты, выполнить анализ и синтез системы автоматического управления рулевым приводом.

Расчетная схема системы управления рулевого привода поворотов двухзвенного гусеничного транспортера с электрической обратной связью представлена на рисунке 1.

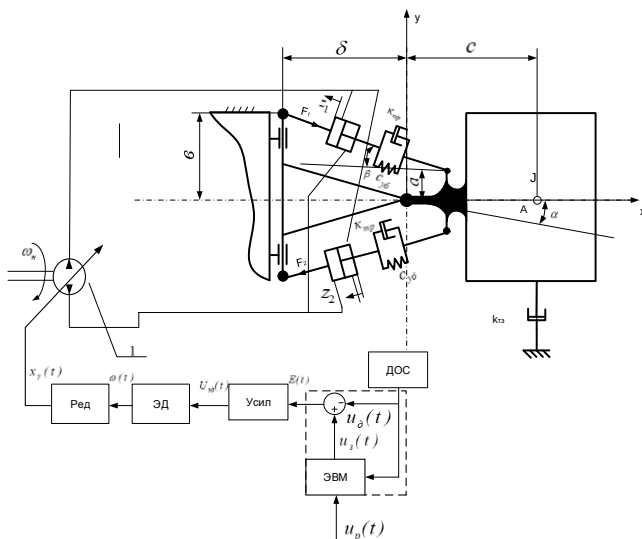


Рисунок 1. Расчетная схема управления

Угол поворота звена снимается с помощью датчика обратной связи (ДОС) и, сравниваясь с задающим электрическим рулевым сигналом, подаются на усиливающее электронное устройство (УЭУ). УЭУ в свою очередь питает электромеханическое устройство (ЭМУ). При использовании современной бортовой системы формирование рулевого задающего сигнала и процессы сравнения сигналов будут производиться на ЭВМ [1, 2].

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 двухзвенными гусеничными машинами 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. Колебания системы происходят с частотой 10Гц, которые вызывают 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 эффективной.

Список литературы

1. 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. – Белебей: Самарский государственный технический университет, 2021. – С. 85-87.

2. Хуснутдинов Д.З. Использование элементов теории сложного движения при анализе и синтезе систем управления многозвенными объектами / Д.З. Хуснутдинов, Р.М. Баширова // Научные технологии в машиностроении: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Ишимбай, 20 июня 2020 года. – Ишимбай: Уфимский государственный авиационный технический университет, 2020. – С. 113-119. – EDN YMAOIT.

3. Васильев В.И., Ильясов Б.Г., Мунасыпов Р.А. Развитие структурных методов исследования сложных динамических систем // Автоматика и телемеханика. 2013. – № 3. – С. 192-214.

© Юрасова Н.В., Хуснутдинов Д.З., 2025

УДК 621.9101

Т.В. Полякова

ГАПОУ Ишимбайский нефтяной колледж, г. Ишимбай, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОЦЕССОВ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛА НА ПАРАМЕТРЫ ШЕРОХОВАТОСТИ

Аннотация. В статье представлены результаты исследования влияния параметров шероховатости на процессы коррозии металла.

Ключевые слова: коррозия металла; производительность; шероховатость поверхности.

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 длины 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 $\Pi_{и}$ и относительную истинную площадь шероховатой поверхности $a_r = \Pi_{и}/\Pi_{н}$, где $\Pi_{н}$ – 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 $\tau_{\max} = 0.5\sigma_{\theta}$;

$\tau_{\max}$ – максимальные касательные напряжения;

σ_g – 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.

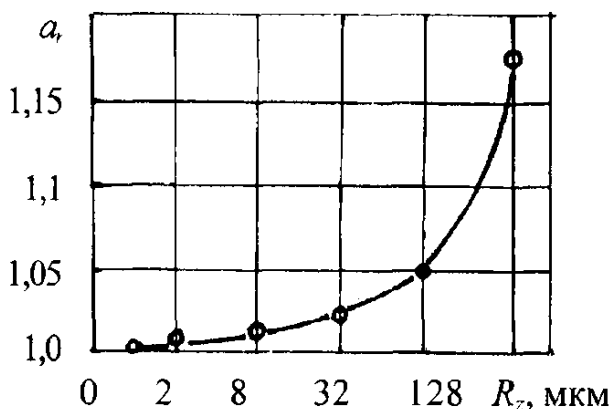


Рисунок 1. Влияние средней высоты неровностей R_z на величину a_r

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 / Н.П. Жук. – М.: Металлургия, 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 // Научные технологии в машиностроении: тезисы докладов научно-практической конференции. – Уфа: УГАТУ, 2013. – С. 25–29.

© Полякова Т.В., 2025

А.А. Римша, И.М. Булатов, Д.Н. Билалова
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Ишимбай, Россия

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ УЧЕТА ПОСЕЩАЕМОСТИ КЛИЕНТОВ ТРЕНАЖЕРНОГО ЗАЛА

Аннотация. В работе рассматривается разработка и внедрение информационной системы для учета посещаемости клиентов тренажерного зала. Автоматизация учета с применением жадных алгоритмов позволяет оптимизировать рабочие процессы, улучшить клиентский сервис и эффективно управлять ресурсами. Система включает функции регистрации, анализа посещаемости, уведомлений и интеграции с другими платформами. Использование жадных алгоритмов помогает оптимизировать расписание занятий и распределение оборудования, обеспечивая высокую скорость обработки запросов и повышение лояльности клиентов.

Ключевые слова: ИС, учет посещаемости, автоматизация системы, тренажерный зал.

В современном мире фитнес-индустрия активно развивается, и для успешного управления тренажерным залом необходимо внедрение эффективных информационных систем (ИС). Одной из ключевых задач, стоящих перед владельцами и администраторами фитнес-залов, является учет посещаемости клиентов. Правильная организация учета посещаемости позволяет не только оптимизировать рабочие процессы, но и улучшить качество обслуживания клиентов, повысить их лояльность и увеличить доходность бизнеса.

Учет посещаемости – это важный аспект управления тренажерным залом, который включает в себя регистрацию входа и выхода клиентов, анализ их активности и составление отчетов. Традиционные методы учета, такие как ручные журналы или бумажные списки, имеют ряд недостатков: они подвержены ошибкам, требуют много времени и ресурсов, а также затрудняют анализ данных. Внедрение информационной системы для учета посещаемости позволяет автоматизировать этот процесс, обеспечивая точность данных и доступ к аналитике в реальном времени.

В данной работе рассматривается разработка и внедрение информационной системы для автоматизации посещаемости клиентов тренажерного зала.

На рынке представлены различные программные продукты для учета посещаемости, однако большинство из них имеют ограниченную гибкость и не всегда учитывают уникальные потребности каждого фитнес-центра. Рассмотрим более детально: А – регистрация, В – учет посещаемости, С – аналитика, D – уведомления, E – интеграция.

Наименование	A	B	C	D	E
Gym assistant	+	+	+	-	-
Mindbody	+	+	+	-	+
Zen planner	+	-	-	-	+
Club os	+	+	-	+	+

Программы оптимизации фитнес-центра предназначены для поддержки менеджеров в взаимодействии с клиентами. Они позволяют быстро ознакомить клиента с услугами, предлагаемыми центром, а также их ценами. Кроме того, программы помогают оперативно подобрать индивидуальную программу, учитывающую пожелания каждого клиента.

Разрабатываемая информационная система будет включать в себя метод автоматизированного учета посещаемости, который позволит минимизировать время на регистрацию клиентов и снизить вероятность ошибок. Основные функции системы будут включать:

1. Регистрация клиентов: Создание профиля для каждого клиента с данными о типе абонемента и истории посещений.

2. Учет посещаемости: Использование QR-кодов или карт для быстрой регистрации входа и выхода из зала.

3. Аналитика: Генерация отчетов о посещаемости, активности клиентов и загрузке тренажеров.

4. Уведомления и напоминания: Автоматическая отправка уведомлений о предстоящих занятиях, акциях и сроках действия абонементов.

5. Интеграция: Возможность интеграции с системами управления финансами и CRM для комплексного управления бизнесом.

Жадный алгоритм – это метод решения оптимизационных задач, при котором на каждом шаге выбирается локально оптимальное решение с надеждой, что такой подход приведет к глобально оптимальному решению. Жадные алгоритмы часто используются в ситуациях, когда необходимо принять решение на основе текущей информации, не дожидаясь полного анализа всех возможных вариантов. Могут быть применены в контексте автоматизации информационных систем для решения различных задач, таких как

оптимизация процессов, распределение ресурсов, планирование и т.д. Применение жадного алгоритма в автоматизации может быть весьма разнообразным. Основные этапы:

1. Определение задачи. Необходимость четко сформулировать задачу, которую нужно решить

2. Формулирование критериев выбора. Определить, какие критерии будут использоваться для принятия решений на каждом шаге.

3. Инициализация. Установить начальное состояние системы и определить доступные ресурсы или элементы, которые будут использоваться в процессе.

4. Итеративный процесс выбора. На каждом шаге алгоритм выбирает наилучший доступный вариант на основе заранее определенных критериев

5. Обновление состояния. После каждого выбора обновляется текущее состояние системы, включая доступные ресурсы и выполненные задачи.

6. Проверка условия завершения. Определить, достигнуто ли конечное состояние.

7. Вывод результата. После завершения алгоритма сформировать итоговый результат.

В контексте тренажерного зала можно выделить несколько задач, для которых может быть применен жадный алгоритм:

- Оптимизация расписания групповых занятий: Необходимо распределить время занятий так, чтобы максимизировать количество участников.

- Управление ресурсами: Определение оптимального количества тренеров или оборудования, необходимого для обслуживания клиентов в пиковые часы.

- Анализ посещаемости: Выявление наиболее популярных часов посещения и оптимизация работы зала в эти часы.

Рассмотрим задачу оптимизации расписания клиента (Рис. 1). Шаги реализации:

1. Сбор данных: Собрать информацию о всех доступных занятиях, включая их временные интервалы и количество мест.

2. Сортировка занятий: Отсортировать занятия по времени начала (или времени окончания) в порядке возрастания

3. Выбор занятий: Использовать жадный подход для выбора занятий:

- Инициализировать переменную для отслеживания времени окончания последнего выбранного занятия.

- Проходить по отсортированному списку занятий и добавлять занятие в расписание, если его время начала не пересекается с временем окончания последнего выбранного занятия.

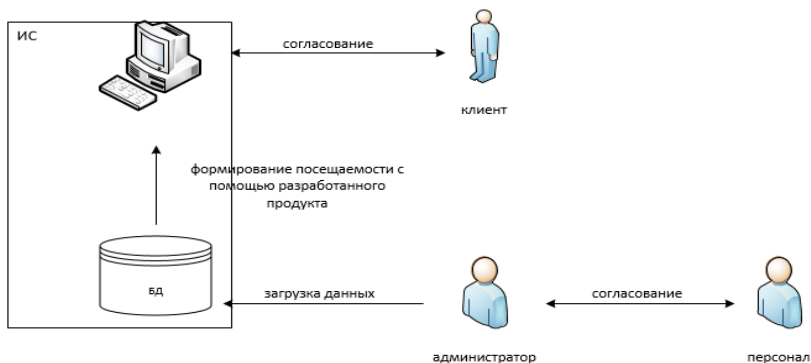


Рисунок 1. Последовательность действий при внедрении ИС

Таким образом, разработка информационной системы для учета посещаемости клиентов тренажерного зала оптимизирует работу и улучшит процесс внутренних работ. Жадные алгоритмы, нацеленные на принятие оптимального решения на каждом шагу без учета глобальной перспективы, идеально подходят для задач оптимизации расписания. Например, при записи клиентов на тренировки можно выбирать наименее загруженное время или тренера с наименьшим количеством занятий. Это позволяет максимизировать использование ресурсов зала и равномерно распределить нагрузку между тренерами.

В контексте учета посещаемости, жадный алгоритм может быть использован для оперативного выделения доступного оборудования клиентам. Если несколько клиентов одновременно желают воспользоваться одним и тем же тренажером, алгоритм может отдать приоритет тому, кто раньше забронировал время или имеет более высокий приоритет в системе лояльности.

Такой подход обеспечивает высокую скорость обработки запросов, что критически важно для систем реального времени. Быстрое реагирование на запросы клиентов повышает их удовлетворенность и лояльность к фитнес-центру.

Несмотря на свою простоту, жадные алгоритмы могут давать субоптимальные результаты в глобальном масштабе. Однако, при правильной настройке и учете специфики задачи, они могут стать

эффективным инструментом для оптимизации расписания и управления ресурсами в тренажерном зале.

В заключение, жадные алгоритмы представляют собой мощный инструмент для решения задач оптимизации в тренажерных залах. Их простота и скорость делают их идеальными для применения в системах реального времени, требующих мгновенного реагирования на запросы клиентов. При правильном применении и комбинировании с другими техниками оптимизации, они могут значительно повысить эффективность управления ресурсами и улучшить качество обслуживания.

Список литературы

1. Конноли Т. Базы данных: проектирование, реализация, сопровождение. Теория и практика / Т. Конноли, К. Бегг, А. Страчан. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 1120 с.

2. Соколова И.В. Анализ востребованности групповых программ в фитнес-клубе / И.В. Соколова // Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review: электронный журнал. – 2019. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-vostrebovannosti-gruppovyh-programm-vfitnes-klube/viewer>

3. Варфоломеева А.О. Информационные системы предприятия / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. 2019. – С. 330

© Римша А.А., Булатов И.М., Билалова Д.Н., 2025

ПОДБОР ВТОРИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОТИВОПРИГАРНЫХ ПОКРЫТИЙ И ВЛИЯНИЕ ШЛАМОВ НА ИХ СВОЙСТВА

Аннотация. Работа направлена на всестороннее освещение темы ресурсосберегающих технологий в производстве противопригарных покрытий, что позволит не только углубить понимание данной области, но и внести вклад в развитие более устойчивых и эффективных производственных процессов. В ходе исследования было установлено, что использование вторичных, недефицитных и неорганических материалов, таких как высокодисперсные шламы, не только способствует улучшению эксплуатационных характеристик покрытий, но и позволяет значительно снизить нагрузку на природные ресурсы.

Ключевые слова: ресурсосберегающие технологии, вторичные материалы, противопригарные покрытия, методы переработки, шламы, отходы.

Введение. Подбор вторичных материалов для создания противопригарных покрытий представляет собой важный этап в разработке ресурсосберегающих технологий. В условиях ограниченности природных ресурсов становится необходимым активное использование вторичных, недефицитных и неорганических компонентов. Для достижения этой цели требуется обширное исследование различных источников вторичных материалов, что позволит выбирать наиболее подходящие для конкретных условий эксплуатации покрытий.

Современные исследования в области противопригарных покрытий все чаще акцентируют внимание на возможности замены традиционных природных сырьевых ресурсов вторичными, недефицитными и неорганическими материалами. Одним из наиболее перспективных направлений является использование шламов, которые представляют собой побочные продукты различных производственных процессов. На первый взгляд использование шламов может показаться не самым очевидным решением, но их интеграция в состав противопригарных покрытий открывает новые горизонты в обеспечении устойчивого развития [1, 2].

Цель исследования – анализ свойств высокодисперсных шламов для создания противопопригарных покрытий.

Материал и методы исследования. В связи с необходимостью высоких эксплуатационных характеристик противопопригарных покрытия, важным критерием при выборе вторичных материалов является их физико-химический состав и структура. Например, шлаки, образующиеся в процессе металлургического производства, являются отличным материалом для использования в покрытиях благодаря своей высокой термостойкости, низкой адгезии и способности противостоять механическим повреждениям. Однако, чтобы убедиться в их целесообразности, необходимо провести предварительный анализ их состава и свойств [3,4].

Одной из перспективных групп вторичных материалов выступают стеклообработанные отходы. Они могут быть переработаны и использованы в составе покрытия, что позволяет значительно уменьшить нагрузку на окружающую среду за счет сокращения объемов превращенного в отход сырья. Стекло, подверженное процессу дробления и обработки, характеризуется хорошими противоскользящими свойствами, благодаря чему повышается общий уровень безопасности эксплуатации поверхности покрытий.

Еще одним источником вторичных материалов являются отходы производства полимеров. Полимеры, особенно с высокой термостойкостью, могут быть использованы как добавки в состав противопопригарных покрытий для улучшения их функциональных характеристик. Регенерированные полимеры могут эффективно выполнять роль эмульгаторов и привлекать к себе жидкости, тем самым способствуя улучшению противоскользящих и непромокаемых свойств.

Важным аспектом подбора вторичных материалов является их доступность и экономическая целесообразность. Поскольку многие производства сталкиваются с избыточными отходами, имеющими низкую цену или даже отрицательную стоимость утилизации, они могут быть переработаны и внедрены в производство покрытий. Повышение доступности этих материалов создает дополнительную ценность для производителей, снижая затраты на сырье и позволяя целиком перестраивать процесс производства с учетом экологии и рационального использования ресурсов.

Необходимо также учитывать технологические особенности внедрения новых материалов в состав покрытий. Для каждого типа вторичного сырья важно провести тестирование на совместимость с другими компонентами покрытия. Ограничения, возникшие из-за несовместимости или недостаточной прочности, могут привести к

снижению качества продукции. Таким образом, экспериментальные исследования становятся обязательными этапами на пути к внедрению вторичных материалов, позволяющим оценить их поведение в составе покрытия под воздействием температуры, механических нагрузок и агрессивных сред.

Также стоит акцентировать внимание на исследовании воздействия вторичных материалов на физико-химические свойства конечного продукта. На прочностные характеристики, стабильность и срок службы покрытия могут мыслиться определенные изменения, вызванные использованием таких добавок. Именно поэтому необходима комплексная оценка, которая включает в себя как лабораторные исследования, так и эксперименты по имитации реальных условий эксплуатации покрытия [5, 6].

Необходимо провести детальный анализ устойчивости покрытий на основе вторичных материалов к воздействиям внешней среды. Устойчивость к влаге, воздействию высоких температур и агрессивных химических веществ является долгосрочным показателем, влияющим на выбор таких материалов. Это может требовать применения дополнительных модификаторов или консервантов, что повысит общую стоимость продукта, но в итоге окажется оправданным за счет продления его жизненного цикла и снижения необходимости замены.

Создание базы данных доступных вторичных материалов, их характеристик и областей применения может значительно упростить процесс подбора. Информация о материальном составе, механических свойствах, совместимости с другими компонентами поможет разработчикам покрытий осуществлять более обоснованный выбор в рамках ресурсосберегающих технологий. Такое информационное обеспечение окажется полезным не только на этапах создания новых составов, но и в процессе оптимизации существующих технологий, обеспечивая эффективное переработку и утилизацию.

Перспективности разработки противопригарных покрытий на основе вторичных материалов заключаются не только в эко-философии, но и в серьезных экономических преимуществах, связанных с сокращением торговых расходов на сырье и улучшением общей эффективности производства. Бурное развитие новых технологий и методов обработки, а также активный подход к переработке отходов способны нанести удар по совместному использованию ресурсов на весьма значительном уровне.

Практическое применение вторичных материалов в производстве покрытий открывает новые горизонты в области устойчивого развития, где сочетается высокая эффективность, экономия ресурсов и ориентированность на экологические стандарты. В краткосрочной и

долгосрочной перспективах такая интеграция приведет к созданию рынка, в котором вторично используемые материалы займут достойное место, открывая новые возможности для передовых направлений исследований и практической деятельности в области создания противопопригарных покрытий.

Результаты исследования и их обсуждение.

Шламы, как правило, содержат широкий спектр компонентов, влияющих на физико-химические и механические свойства покрытий. В зависимости от происхождения, шламы могут включать оксиды металлов, силикатные соединения и карбонаты, что делает их многофункциональными. Популярность шламов в качестве замены традиционным наполнителям обусловлена их способностью улучшать противоизносные, термостабильные и противокоррозионные характеристики покрытий.

Ключевым моментом при оценке свойств шламов является их происхождение. Например, шламы, образующиеся в процессе обработки минералов, могут содержать полезные компоненты, которые улучшают адгезию покрытий. В этом контексте исследование частичной замены высокодисперсных минералов шламами позволяет получить дополнительные преимущества. Разнообразие компонентов позволяет адаптировать свойства покрытия в зависимости от потребностей определенного производства.

Методы тестирования показывают, что использование шламов может привести к улучшению прочности и твердости пленок покрытия. Например, шламы определенного типа обеспечивают более высокую вязкость и устойчивость к механическим повреждениям. При этом важным аспектом является оптимизация соотношения компонентов, чтобы избежать негативного влияния, связанного с перепополнением шлаков. Оценка механических свойств позволяет выявить оптимальные условия для включения шламов в состав.

Еще одной важной характеристикой является термостабильность. Противопопригарные покрытия должны сохранять свои свойства в условиях высоких температур, что критически важно для их функционирования в промышленных приложениях. Шламы, обладающие хорошими термическими характеристиками, могут значительно повысить жаропрочность покрытий, что позволяет расширить их область применения.

Ключевым аспектом, влияющим на выбор шламов, является их влияние на окружающую среду. Использование вторичных материалов, таких как шламы, сокращает объемы отходов, что способствует более оптимальному использованию природных ресурсов и снижению нагрузки на экосистему. Процесс переработки шламов

также способствует уменьшению выбросов, связанных с их утилизацией.

Не менее важно и влияние, которое оказывают различные шламы на технологический процесс нанесения покрытия. Включение таких материалов может отразиться на технологии их смешивания и нанесения, требуя доработки оборудования или изменения условий обработки. Понимание процессов взаимодействия шламов с другими компонентами системы необходимо для достижения наилучших результатов.

Несмотря на явные преимущества, необходимо учитывать и потенциальные недостатки. При неправильном подборе компонентов шламы могут приводить к проблемам, связанным с усадкой, трещинообразованием или недостаточной адгезией покрытия к подложке. В этом контексте важно проводить систематические исследования, направленные на идентификацию и минимизацию этих рисков.

Сравнительный анализ покрытий, содержащих шлаки, с традиционными образцами, помогает лучше понять их поведение в различных условиях эксплуатации. Исследования показывают, что в некоторых случаях шлаки могут значительно повысить эксплуатационные характеристики, обеспечивая более высокую долговечность и устойчивость к износу.

Когда речь идет об экономических аспектах использования шламов, очевидно, что это может привести к снижению затрат на сырье. Логистика и обработка шламов, как правило, менее затратны, чем использование дорогих природных материалов. Это открывает новые возможности для снижения конечной стоимости продукции, что особенно актуально в условиях растущей конкуренции на рынке.

Отметим и потребность в формировании стандартов, касающихся применения шламов в технических покрытиях. Разработка таких стандартов поможет установить четкие критерии качества и безопасности, что станет крайне важным шагом для интеграции новых технологий в промышленность. Таким образом, наличие четко прописанных норм и правил будет способствовать более широкому внедрению инновационных решений и их широкому распространению.

Заключение. Использование шламов в качестве вторичных материалов для противопожарных покрытий представляет собой многообещающую стратегию по обеспечению ресурсосбережения. Эффективное применение шламов не только способствует улучшению свойств покрытий, но и открывает новые возможности для устойчивого развития. Стремление к научным исследованиям и технологическим экспериментам в данной области обязательно

приведет к дальнейшему совершенствованию данного подхода и внедрению новых решений в промышленные процессы.

Список литературы

1. Ровин С.Л., Ровин Л.Е. Ресурсосберегающие технологии в литейном и металлургическом производствах. // «Научно-технические разработки Беларуси, Казахстана, России для многостороннего сотрудничества», 2016. – С.16-22.

2. Современные противопопригарные покрытия для литейных форм и стержней / И.Е. Илларионов, И.А. Стрельников, Н.Ф. Тихонов, А.В. Королёв // Литейщик России. – 2025. – № 3. – С. 6-12. – EDN LWVILF.

3. Ресурсо- и энергосбережение в литейном производстве: учебник / Г.Я. Вагин, В.А. Коровин, И.О. Леушин, А.Б. Лоскутов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 254 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/978649. – ISBN 978-5-00091-625-4.

4. Шабанов Д.Н. Исследование структурно-механических свойств отходов литейного производства / Д.Н. Шабанов, А.М. Иваненко // Вестник Белорусского национального технического университета. – 2006. – № 3. – С. 20-22. – EDN SDEHUN.

5. Противопопригарная краска для литейных форм и стержней. Илларионов И.Е., Стрельников И.А., Королёв А.В., Леушин И.О., Коровин В.А., Соколов Е.С., Тихонов Н.Ф. Патент на изобретение RU 2615429 С, 04.04.2017. Заявка № 2016105438 от 17.02.2016. – EDN TSLOJH.

6. Илларионов И.Е. Об особенностях применения металлофосфатных смесей / И.Е. Илларионов, И.А. Стрельников, А.В. Королёв // Литейное производство. – 2016. – № 6. – С. 5-7. – EDN WBMDHT.

© Тихонов Н.Ф., 2025

П.С. Руднев, Е.В. Николаева, А.А. Владимиров, Г.С. Ширманова
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»,
г. Кемерово, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Аннотация. Данная работа посвящена разработке алгоритма распознавания отдельных контуров шляпок грибов Agaricus bisporus в скоплениях грибов посредством системы компьютерного зрения в условиях грибных ферм, а также разработке программы для измерения размеров куриных яиц для определения их пригодности к инкубации. В работе описаны алгоритмы для дифференциации контуров двух соприкасающихся шляпок грибов Agaricus bisporus и измерения размеров куриных яиц по их фотографическим изображениям. Предполагается применение данных алгоритмов для разработки программ управления автоматизированными системами уборки урожая грибов Agaricus bisporus и проверки куриных яиц на предмет пригодности к инкубации.

Ключевые слова: компьютерное зрение, автоматизация, агропромышленный комплекс, программирование.

Решение задачи распознавания контуров грибов и их классификации в условиях грибных ферм для их автоматического сбора часто осуществляется посредством применения систем компьютерного зрения [1, 2, 3], при этом системы компьютерного зрения могут быть использованы в совокупности с искусственными нейронными сетями [4]. Опыт авторов статей о системах компьютерного зрения для управления устройствами для сбора грибов применим и в анализе размеров куриных яиц по их изображениям, так как для решения данных задач могут быть использованы схожие алгоритмы.

Целью данной работы является разработка алгоритма распознавания грибов Agaricus bisporus на участке грибного поля и разработка алгоритма определения размеров куриных яиц по их фотографическим изображениям.

На языке программирования Python 3.9.2 написана программа для распознавания контуров шляпок грибов Agaricus bisporus на участке грибного поля, плоскость которого перпендикулярна главной оптической оси линзы видеокамеры.

В рамках данной работы производится решение задачи дифференциации контуров двух соприкасающихся шляпок грибов различного диаметра. С помощью программы Blender-3D 2.79 получено изображение трёхмерной модели участка грибного поля, содержащего два соприкасающихся гриба *Agaricus bisporus* со шляпками различных диаметров. Чтение, обработка и запись изображений производится с помощью библиотеки CV2. Распознавание контуров осуществляется посредством функции `cv2.findContours()`. Её аргументами являются переменная со значением результата работы функции `cv2.threshold()` (пороговые значения изменения цветовых параметров каждого последующего пикселя относительно каждого предыдущего), иерархию контуров и метод аппроксимации контуров. В программе задан код иерархии контуров `cv2.RETR_TREE`, что означает присвоение каждому контуру его порядкового номера и номера в иерархии контуров по признаку нахождения одного контура в пределах другого. В качестве метода аппроксимации контура выбран простой метод аппроксимации (код – `cv2.CHAIN_APPROX_SIMPLE`), который заключается в учёте только тех вершин контура, которые не лежат на одной прямой линии при нахождении более двух вершин на данной линии.

Для распознанного контура производится анализ геометрии контура на предмет схожести контура с окружностью (сравнение наибольших расстояний от каждой точки до другой).

При несхожести контура с окружностью контур интерпретируется как контур двух соприкасающихся грибов. Для него определяется длиннейший отрезок между точками контура и диаметр шляпки большего гриба. На расстоянии, равном радиусу большего гриба от точки пересечения диаметра и длиннейшего отрезка, на длиннейшем отрезке определяется точка соприкосновения шляпок грибов. Через данную точку перпендикулярно длиннейшему отрезку на необработанном изображении проводится линия чёрного цвета.

Нанесение линии производится посредством функции, аргументами которой являются массив `numpy` изображения, на которое должно быть произведено нанесение линии, кортеж со значениями абсциссы и ординаты первого конца отрезка, кортеж с координатами второго конца отрезка, кортеж со значениями красной, зелёной и синей компонент цветового пространства RGB, отвечающих за цвет линии, и значение прозрачности линии от нуля до единицы. Затем выполняется повторная обработка изображения, результатом которой является детектирование контуров двух шляпок грибов *Agaricus bisporus* (рис.1).

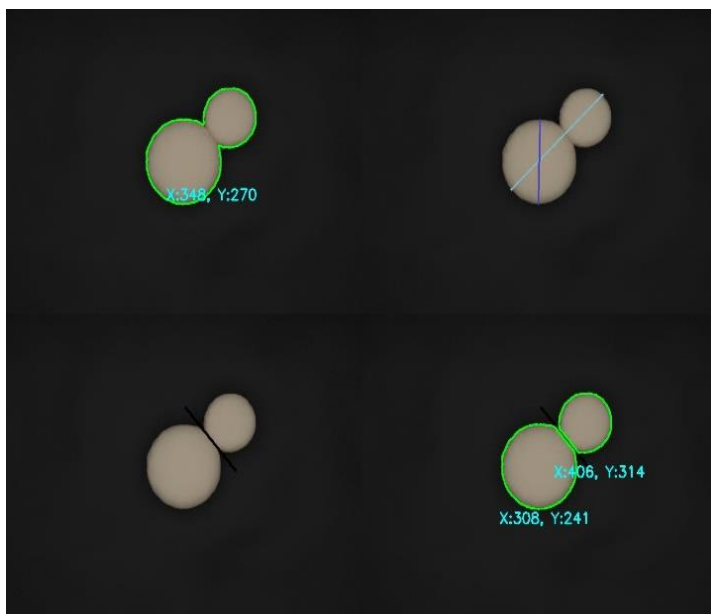


Рисунок 1. Этапы обработки изображения

Таким образом, был разработан прототип программы для распознавания грибов *Agaricus bisporus*. Планируется дальнейшее совершенствование программы для её применения в управлении автоматизированными системами уборки урожая *Agaricus bisporus* в условиях грибных ферм.

Алгоритм определения размеров куриных яиц посредством системы компьютерного зрения имеет значительные сходства с вышеописанным алгоритмом дифференциации контуров соприкасающихся шляпок грибов *Agaricus bisporus*. В нём также применяются библиотека CV2 для чтения, записи и анализа изображений.

Для получения фотографических изображений куриных яиц было сконструировано смотровое помещение длины, ширины и высоты 220 мм, 220 мм и 230 мм соответственно. Помещение имеет крепление и отверстие для цифровой видеокамеры в верхнем основании параллелепипеда корпуса, окна с тканевыми заслонами для проникновения рассеянного света в помещение, и выдвижным ящиком для помещения образцов.

Перевод пикселей изображения в единицы измерения длины (мм) производится за счёт вычисления отношения значения длины

калибровочного объекта с известными размерами и значения наибольшего расстояния от одной точки контура калибровочного объекта до другой в пикселях. Большой диаметр яиц определяется как наибольшее расстояние между точками контура куриного яйца. При этом, длиннейший отрезок между точками контура определяется из списка только тех отрезков, середины которых лежат в квадратной области в геометрическом центре контура со стороны, равной одной десятой наибольшего размера контура по горизонтали или вертикали. Малый диаметр определяется как перпендикуляр к большому диаметру, длина которого является максимальной в списке длин всех перпендикуляров к большому радиусу, соединяющих точки контура яйца. Посредством системы компьютерного зрения были проанализированы 10 образцов куриных яиц. Средняя относительная погрешность измерений большого диаметра составила 5,63 %, малого диаметра – 4,28 %. Значения данных погрешностей не позволяют достичь необходимой точности измерения размеров куриных яиц, что свидетельствует о необходимости дальнейшего совершенствования программной и конструкционной составляющих системы компьютерного зрения.

Список литературы

1. Mingsen H. Picking dynamic analysis for robotic harvesting of *Agaricus bisporus* mushrooms // *Computers and Electronics in Agriculture*, 2021, V. 185, P. 106145, URL: <https://doi.org/10.1016/j.compag.2021.106145>
2. Mingsen H. Development of a Robotic Harvesting Mechanism for Button Mushrooms // *Transactions of the ASABE*, 2021, V. 64, № 2, P. 565-575, URL: <https://doi.org/10.13031/trans.14194>
3. Xiaomei H. Picking Path Optimization of *Agaricus bisporus* Picking Robot // *Mathematical Problems in Engineering*, 2019, V. 2019, № 1. URL: <https://doi.org/10.1155/2019/8973153>
4. Shuzhen Y. Modeling and Force Analysis of a Harvesting Robot for Button Mushrooms // *IEEE Access*, 2022, V. 10, P. 78519-78526, URL: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3191802>

© Руднев П.С., Николаева Е.В., Владимиров А.А.,
Ширманова Г.С., 2025

Т.Ф. Шагалин, И.И. Насыров, Э.К. Аминова, Л.З. Касьянова
*ИХТИ ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной
технический университет» ИХТИ УГНТУ, г. Стерлитамак, Россия*

АНТИКОРРОЗИЙНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАВ НА ОСНОВЕ МАСЛА ШИ

Аннотация. В данной работе мы рассматриваем возможность получения преобразователя ржавчины с использованием ПАВ на основе масла Ши – эффективное средство для борьбы с коррозией и создание на металлических поверхности защитного слоя. Благодаря уникальным свойствам полученного продукта, создается защитный слой поверхности металла, которое предотвращает дальнейшее его окисление.

Ключевые слова: Преобразователь ржавчины, борьба с коррозией, поверхностно-активное вещество (ПАВ), масло Ши.

Коррозия металлов – серьёзная проблема, которая приводит к значительным экономическим потерям и снижению надёжности конструкций. Ржавчина не только ухудшает внешний вид изделий, но и ослабляет их структурную целостность, что может стать причиной аварий и преждевременного выхода оборудования из строя. В условиях постоянного воздействия влаги, агрессивных сред и механических нагрузок металлические поверхности особенно уязвимы. Для борьбы с коррозией разработано множество методов и средств, среди которых преобразователи ржавчины занимают особое место [1].

Преобразователи ржавчины – это химические составы, которые позволяют не только удалить уже образовавшиеся оксиды железа, но и создать на поверхности металла защитный слой, предотвращающий дальнейшее развитие коррозии. Они становятся незаменимыми в ситуациях, когда необходимо быстро и эффективно восстановить целостность металлических конструкций, продлить их срок службы и сохранить эксплуатационные характеристики. Существуют бескислотные, кислотные преобразователи. Выбор зависит от степени коррозии. На ранних стадиях можно использовать бескислотные преобразователи, однако если коррозия глубокая или у нее слоистая структура, то кислотные преобразователи будут эффективнее.

Сегодня выделяют два вида преобразователей ржавчины: бескислотные и кислотные. Бескислотные преобразователи ржавчины

– нейтральные химические элементы. Такие преобразователи действуют мягче, и подходят лишь для поверхностной коррозии.

Кислотные преобразователи ржавчины действуют за счёт химической реакции между кислотами и оксидами железа, что приводит к преобразованию ржавчины в более стабильные соединения и удалению её с поверхности металла. Они эффективно очищают поверхность, подготавливая её для дальнейших этапов обработки, таких как покраска или нанесение защитных покрытий [2,3].

В данной работе предложен способ получения кислотного преобразователя ржавчины, с использованием ПАВ полученного на кафедре ОХТ, ИХТИ УГНТУ в г. Стерлитамак. Масло Ши – натуральное растительное масло, которое получают из плодов африканского дерева Ши. В его состав входят жирные кислоты: олеиновая, стеариновая, пальмитиновая, линолевая и линоленовая. ПАВ на основе масла Ши в преобразователь ржавчины добавляться для улучшения свойств состава и защиты поверхности. Разработанный нами композиция помогает предотвратить дальнейшее разрушение поверхности, создавая защитный слой. Кроме того, оно способствует улучшению состояния поверхности за счет образования новой защитной поверхности. Добавление ПАВ на основе масла Ши помогает снизить негативное воздействие агрессивных химических компонентов преобразователя.

Подводя итоги можно сказать, что наш продукт является эффективным средством для борьбы с коррозией металлических поверхностей. Выявлено, что он быстро действует в верхних слоях ржавчины и способен проникать глубоко в слой коррозии, одинаково действуя при работе с любой степенью коррозии.

Список литературы

1. Шестопад Н.А., Горбенко В.П., Калинникова М.А. Защита оборудования от коррозии в процессах подготовки нефти на промыслах. – М.: ВНИИОЭНГ, 1987.
2. Таубкин С.И. Защита оборудования от коррозии в нефтяной промышленности. – М.: Недра, 1981
3. Храмцов В.Ф., Касьянов Г.И., Пашенко Л.П. Технология продуктов из нетрадиционного растительного сырья. – М.: ДеЛи принт, 2002.

© Шагалин Т.Ф., Насыров И.И., Аминова Э.К., Касьянова Л.З., 2025

ПРИМЕНЕНИЕ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. В настоящее время идет стремительное развитие цифровых технологий, что приводит к увеличению угроз кибербезопасности. Актуальной задачей является необходимость применения эффективных способов защиты информации. Одним из эффективных методов обеспечения безопасности данных пользователей являются биометрические технологии, предоставляющие надлежащий уровень защиты и надежности. В данной статье рассматривается надежный подход к обеспечению информационной безопасности посредством применения биометрических технологий, а также их преимущества, недостатки и проблемы при внедрении в систему.

Ключевые слова: биометрия, биометрические технологии, информационная безопасность, защита информации.

Биометрические технологии представляют собой системы, использующие физические или поведенческие характеристики человека для его идентификации или аутентификации. К таким признакам относятся отпечатки пальцев, форма лица, тембр голоса, радужная оболочка глаза, а также более сложные отличительные особенности, как уникальная походка, скорость или стиль при вводе данных на клавиатуре [1]. В отличие от традиционных способов проверки подлинности пользователя, например пароль или PIN-код, биометрические данные индивидуальны для каждого человека, что значительно повышает уровень надежности в обеспечении безопасности.

Биометрические системы, на данный момент, активно используются для защиты персональных данных, а также для предотвращения несанкционированного доступа и обеспечения надежного доступа к системам [2]. Рассмотрим ключевые области применения данной технологии:

1. Аутентификация пользователей.

Одним из самых распространённых способов использования биометрии является подтверждение личности пользователя при доступе к информационным системам, устройствам или онлайн-

сервисам. Биометрическая аутентификация может полностью заменить или дополнить традиционные способы, предлагая более высокий и надежный уровень безопасности. Например, для разблокировки устройств можно использовать системы распознавания лиц или сканеры отпечатков пальцев.

2. Защита персональных данных.

В сфере информационной безопасности защита персональных данных является важной составляющей. Биометрические технологии используются для предотвращения утечек и кражи информации. При работе с конфиденциальными данными, такими как банковские счета или медицинские карты, биометрия выступает дополнительным уровнем защиты, подтверждая личность пользователя перед выполнением операций.

3. Управление доступом к физическим объектам.

Биометрические системы также находят применение в физических системах безопасности, например, для контроля доступа в здания или специальные зоны, доступ к которым ограничен. Установив биометрическую идентификацию, организации могут обеспечить более высокий уровень для защиты данных, что помогает предотвратить доступ посторонних лиц и минимизировать угрозы и риски, связанные с действиями со стороны злоумышленников.

Одним из ключевых преимуществ биометрических технологий является их высокая степень надежности. Биометрические характеристики уникальны и их почти невозможно подделать или скопировать. Это существенно повышает уровень безопасности по сравнению с паролями или кодами, которые могут быть забыты или украдены.

Биометрические системы облегчают процесс подтверждения личности пользователей, так как нет необходимости запоминать сложные пароли или носить с собой физические носители, такие как карты доступа. Биометрические данные невозможно потерять, а вероятность ошибочной идентификации крайне минимальна, что позволяет значительно ускорить процедуру входа в систему или выполнения различных операций.

Несмотря на преимущества, данные технологии сталкиваются с рядом проблем. Процесс сбора и хранения биометрических данных может нарушить конфиденциальность и привести к разглашению личной информации. В случае, если биометрические данные становятся доступными для злоумышленников, это может привести к серьезным последствиям, поскольку в отличие от пароля, биометрические данные невозможно изменить [3]. Поэтому крайне

важно, чтобы организации использовали надежные методы шифрования для защиты биометрических данных.

Как и любая технологическая система, биометрия не является абсолютно надежной. Возможны ошибки в процессе распознавания, которые могут возникнуть, например, из-за плохого качества отпечатка пальца или условий освещения для распознавания лиц. Такие ситуации могут повлечь за собой отказ в доступе или ложный положительный результат. Кроме того, создание и внедрение биометрических систем предполагает значительные финансовые вложения. Затраты включают в себя не только приобретение необходимого оборудования, но и разработку соответствующего программного обеспечения.

В будущем можно ожидать появления более точных и усовершенствованных методов биометрической идентификации, которые включают в себя анализ поведения пользователей или использование нейротехнологий для распознавания уникальных характеристик человека. Кроме того, важно продолжать совершенствовать методы для защиты данных, обеспечивая надежную защиту персональных данных и регулируя применение новых технологий [4].

Биометрические технологии занимают ключевую роль в обеспечении информационной безопасности, предоставляя высокий уровень защиты от несанкционированного доступа и злоумышленных действий. Несмотря на затраты при внедрении и использовании данной технологии в системе, биометрия продолжает активно развиваться и находить применение в самых разных сферах жизни человека. Важно, чтобы при использовании этих технологий обеспечивалась защита личных данных и соблюдение прав пользователей, что создаст более безопасную и защищенную цифровую среду.

Список литературы

1. Загинайло М.В. Преимущества и недостатки применения биометрических систем в информационной безопасности / М.В. Загинайло, В.В. Каплун. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – № 30 (134). – С. 73-75. – URL: <https://moluch.ru/archive/134/37550/>
2. Корнев Л.В. Методы биометрии при обеспечении информационной безопасности / Л.В. Корнев // Молодой ученый. – 2022. – № 17 (412). – С. 358–361. – URL: <https://moluch.ru/archive/412/90789/>
3. Малыгин А.Ю. Быстрые алгоритмы тестирования высоконадежных нейросетевых механизмов биометрико-

криптографической защиты информации: [монография] / [Малыгин А.Ю. и др.]. – Пенза: Изд-во Пензенского гос. ун-та, 2006. – 158.

4. Хлудов И.В. Биометрические технологии и их роль в обеспечении безопасности // 2023. №30 (128). URL: <https://scilead.ru/article/4864-biometricheskie-tehnologii-i-ikh-rol-v-obesp>
© Булатова А.Р., 2025

УДК 332.1

Е.И. Гнатышина

*ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет
сервиса», г. Тольятти, Россия*

ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ИНИЦИАТИВЫ В ОБЛАСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ИННОВАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РЕГИОНОВ

Аннотация. В статье рассмотрены актуальные федеральные проекты в рамках действия Указа Президента по активной трансформации экономики и социальной сферы, обращенный на цифровизацию российского государства. Анализируются необходимые условия для эффективной реализации проектов и роль в них квалифицированного кадрового потенциала.

Ключевые слова: цифровизация, федеральный проект, информационное общество, национальное развитие, глобальный инновационный индекс, экономика.

Начиная с июля 2020 г. вектор развития российского государства на период до 2030 года с последующей перспективой развития до 2036 г. направлен на активную трансформацию экономики и социальной сферы, обращенный на цифровизацию российского государства, что побуждает к разработке и внедрению соответствующих правовых актов как на федеральном, так и на региональном уровнях [3].

В связи с реализацией обозначенного выше Указа Президента был запущен ряд федеральных проектов, например, федеральный проект «Цифровое государственное управление» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» реализуется в рамках государственной программы «Информационное общество». Данный федеральный проект направлен на достижение национальной цели «Цифровая трансформация», которая определена указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2021 г. № 474 «О национальных

целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» [3].

В рамках проекта «Цифровое государственное управление», должны реализоваться следующие идеи:

- внедрение цифровых технологий и платформенных решений в сферу оказания госуслуг;
- достижение целевого состояния предоставления госуслуг (внедрение реестровой и проактивной моделей оказания услуг, экстерриториальность, типизация и стандартизация, многоканальность, машиночитаемое описание, исключение участия человека в процессе принятия решения при предоставлении госуслуг, единая система сбора обратной связи от получателей услуг);
- предоставление приоритетных массовых социально значимых госуслуг (МСЗУ) в электронном виде.

Соответственно, на подходе к рубежу 2030 года необходимо будет достичь следующих показателей:

1. Достижение цифровой зрелости ключевых отраслей экономики и социальной сферы, в том числе здравоохранения и образования, а также государственного управления.

2. Увеличение доли массовых социально значимых услуг, доступных в электронном виде, до 95%.

3. Рост доли домохозяйств, которым обеспечена возможность широкополосного доступа к информационно-телекоммуникационной сети интернет, до 97%.

4. Увеличение вложений в отечественные решения в сфере информационных технологий в четыре раза по сравнению с показателем 2019 года.

В рамках проводимой государством политики катализации инновационного развития регионов основополагающая роль отведена национальной программе «Цифровая экономика РФ» [2]. Цель данной программы заключается в развитии цифровой инфраструктуры, что в свою очередь создаст оптимальные условия для увеличения инновационной активности региональных предприятий и промышленных комплексов. Элементами данной программы являются такие проекты, как «Кадры для цифровой экономики» и «Информационная инфраструктура», каждая из которых способствует подготовке квалифицированных кадров и улучшению технологической базы.

Важное место отводится вопросу финансирования НИОКР. Например, в 2024 году на НИОКР гражданского назначения было запланировано 557 млрд рублей из федерального бюджета [1].

Особое внимание следует уделить такому показателю как глобальный инновационный индекс (ГИИ). В 2024 году Россия заняла 47-е место из 131 страны, что свидетельствует о среднем уровне конкурентоспособности инновационных региональных комплексов. В то же время, индекс периода 2021 года занимала 45 место, что говорит о некоторых проигрышных моментах в планировании стратегии и необходимости скорректировать и упрочить уязвимые моменты, потому как если Россия хочет позиционировать себя как государство инновационного развития, необходимо демонстрировать не только эскалацию, но и эффективность использования ресурсов.

На основании заданных векторов развития, и в соответствии с законодательной базой, ключевыми направлениями инновационной политики регионов являются:

- создание благоприятных условий для функционирования промышленного сектора, что способствует развитию конкуренции, повышению качества товаров и услуг, стимулирует внедрение цифровых технологий и инновационных решений в производственные процессы, что, в свою очередь, способствует привлечению инвестиций в промышленный комплекс;

- оптимизация кадровой политики в условиях цифровизации. Развитие цифровой инфраструктуры требует наличия квалифицированных специалистов, что актуализирует вопросы организации труда и управления человеческими ресурсами. Это способствует снижению уровня безработицы и стабилизации занятости в регионах. Однако следует учитывать, что, несмотря на автоматизацию процессов, ключевые этапы отбора персонала (включая сферу IT) должны сохранять человеко-ориентированный подход. Это обусловлено необходимостью оценки не только профессиональных компетенций, но и эмоционального интеллекта кандидатов;

- формирование устойчивой кадровой платформы. Совершенствование правовых механизмов региональных инновационных систем в сочетании с цифровизацией и внедрением инноваций направлено на создание условий для удержания высококвалифицированных специалистов. Это способствует не только повышению эффективности производственных процессов, но и укреплению кадрового потенциала на национальном уровне.

Таким образом, устойчивая кадровая платформа в региональных инновационных системах должна базироваться на комплексном правовом регулировании, объединяющем меры по цифровизации, образовательной политике и социально-экономическому развитию. Это позволит не только минимизировать миграцию высококвалифицированных кадров, но и обеспечить переход

производственных процессов на качественно новый уровень за счёт внедрения передовых технологий и оптимизации управления человеческими ресурсами.

Список литературы

1. Ведущие эксперты предложили видоизменить систему управления российской наукой // Официальный сайт канала RBC <https://www.rbc.ru/newspaper/2024/04/23/662622be9a79471728714a8e>

2. Постановление Правительства РФ от 02.03.2019 N 234 (ред. от 01.08.2024) «О системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (вместе с «Положением о системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»))» // «Собрание законодательства РФ», 18.03.2019, N 11, ст. 1119.

3. Указ Президента РФ от 07.05.2024 N 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»

4. Указ Президента РФ от 07.05.2024 N 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» // Официальный сайт Президента России <http://www.kremlin.ru/events/president/news/73986>

© Гнатышина Е.И., 2025

УДК 681

А.А. Кашин, Д.З. Хуснутдинов
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Ишимбай, Россия

БЕСПИЛОТНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА

Аннотация. Современный мир стремительно меняется под воздействием новых технологий, и одним из наиболее значительных направлений в этой трансформации является развитие беспилотных наземных транспортных средств (БНТ). Эти инновационные системы, способные функционировать без непосредственного участия человека, открывают новые горизонты в области транспортировки, как грузов, так и пассажиров. БНТ представляют собой сложные технологические комплексы, которые включают в себя множество компонентов, таких как сенсоры, системы навигации, алгоритмы обработки данных и искусственный интеллект.

Ключевые слова: БТН, систем, машины, стандарты.

Беспилотные наземные транспортные средства (БНТ) представляют собой прогрессивные системы, ориентированные на автоматизацию транспортного процесса. Основные компоненты таких транспортных средств включают подсистемы управления, аппаратную архитектуру и сенсоры, которые работают совместно для достижения максимальной безопасности и эффективности. Функциональность БНТ обеспечивается за счет продуманных алгоритмов управления, которые адаптируют поведение транспортного средства к различным условиям движения и окружающей среде [1].

Подсистема управления становится ключевым элементом беспилотного транспортного средства. Она создает структуры и режимы, необходимые для управления в ходе различных ситуаций на дороге, включая экстренные случаи [1]. Разработка многоуровневых систем управления дает возможность реализовать гибкие подходы к обучению машины, что повышает ее адаптивность. В структуре управления наиболее значимыми элементами являются вычислительные блоки, которые осуществляют анализ окружающей среды в реальном времени.



Рисунок 1. Примеры беспилотных наземных транспортных средств

Аппаратная архитектура БНТ включает разнообразные датчики и устройства, способствующие безопасному функционалу без человеческого вмешательства. К числу важных компонентов относятся лидар, радар и GPS, которые позволяют непрерывно получать данные о

положении и характеристиках окружающей среды [2]. Обеспечение надлежащего уровня автономности требует интеграции различных технологий, каждая из которых выполняет свои специфические задачи. Например, лидар активно используется для точного создания 3D-карты местности, а GPS служит для определения координат транспортного средства и его перемещения по маршруту.

Кроме этого, автоматизация как основная черта БНТ требует высоких стандартов в вопросах безопасности. Использование автоматизированных систем более эффективно, чем традиционные варианты, включая системы, основанные на действиях человека. Это связано с тем, что алгоритмы автопилота могут бы значительно быстрее реагировать на изменения в ситуациях на дороге, что потенциально снижает риск аварийных ситуаций [2]. Применение передовых технологий, таких как машинное обучение, позволяет непрерывно совершенствовать системы распознавания и принятия решений.

Безопасность дорожного движения с использованием БНТ не только зависит от технологий, но и требует учета правовых и этических аспектов. Вопросы юридической ответственности, регулирования и общественной безопасности становятся все более актуальными в контексте быстрого развития беспилотных автомобилей. Эти аспекты должны быть исследованы для создания эффективной нормативной базы, способствующей внедрению БНТ в повседневную практику транспортного движения [3].

Перспективы развития БНТ уже обнаруживают свою значимость на различных уровнях. Технологии, используемые в автопилотах и системах ассистирования, становятся частью жизнедеятельности общества [3]. Прогресс в этой области может повысить эффективность работы транспортной инфраструктуры и адаптироваться к будущим вызовам и мобильности городской среды. Например, возможность интеграции БНТ с существующими транспортными системами и инфраструктурой создает новые возможности для повышения эффективности логистики и улучшения качества городской жизни.

Сложность процесса разработки и внедрения БНТ касается многочисленных заинтересованных сторон, включая производителей, правительственные органы и пользователей. Рынок этих технологий остается динамичным, открывая новые перспективы и вызовы для всех участников процесса [4]. Разработка и реализация безопасных и эффективных беспилотных решений требует сотрудничества и комплексного подхода для достижения желаемого результата.

Таким образом, беспилотные наземные транспортные средства как инновационная технология могут оказать значительное влияние на

транспортную отрасль. Системы, способные работать автономно, стимулируют рост интереса к более безопасным и эффективным методам транспортировки, открывая двери для будущих инноваций и улучшая возможные способы взаимодействия с окружающей средой. Их внедрение не только изменит представления о перевозке грузов и пассажиров, но и приведет к переосмыслению градостроительных концепций.

Список литературы

1. Чикрин Д.Е. Логика и структура построения системы управления беспилотных транспортных средств // Известия Самарского научного центра РАН. 2021. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/logika-i-struktura-postroeniya-sistemy-upravleniya-bespilotnyh-transportnyh-sredstv>
2. Мержанов А.А., Руднев А.С. Аппаратные средства беспилотного автомобиля // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2024. № 1-2 (88). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/apparatnye-sredstva-bespilotnogo-avtomobilya-1>
3. Жмудь В.А. Перспективы развития беспилотных наземных транспортных средств // Автоматика и программная инженерия. 2021. № 4 (38). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-bespilotnyh-nazemnyh-transportnyh-sredstv>
4. Стахеева А.А., Крайников А.Н. Аппаратные средства беспилотного автомобиля // Столыпинский вестник. 2023. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/apparatnye-sredstva-bespilotnogo-avtomobilya>

© Кашин А.А., Хуснутдинов Д.З., 2025

*А.И. Маликов, Э.Р. Мазитов, Р.В. Сагадиев, Э.К. Аминова,
Л.З. Касьянова, А.А. Исламутдинова*

*ИХТИ ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной
технический университет» ИХТИ УГНТУ, г. Стерлитамак, Россия*

НАТУРАЛЬНЫЕ ПАВ: ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ НА КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ

Аннотация. Поверхностно-активные вещества (ПАВ) играют важную роль в различных отраслях промышленности, включая косметику, моющие средства, фармацевтику и пищевую промышленность. С увеличением осознания проблемы безопасности окружающей среды и экологии важность разработки натуральных ПАВ из растительного сырья становится всё более актуальной. В данной работе рассматриваются влияние растительного сырья на качество и безопасность натуральных ПАВ и проблема необходимость разработки более безопасных и экологически чистых ПАВ для применения в различных отраслях промышленности.

Ключевые слова: поверхностно-активное вещество (ПАВ), экология, растительное сырьё.

ПАВ – это вещества, которые уменьшают поверхность натяжения между двумя жидкостями или между жидкостью и твёрдым телом. В зависимости от их ионного характера, ПАВ можно классифицировать на анионные, катионные, амфотерные и неионные. Распространённость и разнообразие этих веществ делают их незаменимыми в ряде приложений – от чистящих и моющих средств до эмульгаторов и стабилизаторов. В настоящее время сырьём для производства ПАВ и синтетических моющих веществ являются продукты переработки нефти, газа и каменного угля. Использование растительных компонентов сделает производство ПАВ более экологичным [1].

Растительное сырьё, используемое для получения натуральных ПАВ, включает различные компоненты. К наиболее распространенным источникам можно отнести растительные масла такие как: кокосовое, рапсовое, подсолнечное и масло ши. Эти масла широко используются в качестве основы в производстве поверхностно-активных веществ из-за их способности образовывать эмульсии. Также стоит отметить экстракты трав и растений. Такие экстракты, как экстракт алоэ вера и

экстракт ромашки, часто используются не только за их свойства, но и за их антимикробную активность.

Качество натуральных ПАВ определяется их способностью выполнять свои функции, а также их стабильностью, совместимостью с другими ингредиентами. Растительные поверхностно-активные вещества характеризуются значительной пенообразующей активностью и демонстрируют высокую эффективность в стабилизации эмульсий, что обуславливает их широкое применение в различных сферах. В частности, использование растительных ПАВ в автомобильных шампунях гарантирует эффективное удаление грязи и защиту лакокрасочного покрытия автомобиля. По сравнению с синтетическими ПАВ, многие натуральные ПАВ поддаются биodeградации, что снижает их воздействие на окружающую среду. Исследования показывают, что многие натуральные ПАВ имеют низкую токсичность как для человека, так и для экосистем, что делает их более приемлемыми для использования в различных продуктах [2].

В данной работе предложен способ получения поверхностно-активного вещества, произведённого на основе рапсового масла, полученного на кафедре ОХТ, ИХТИ УГНТУ в г. Стерлитамак. Рапсовое масло - растительное масло, получаемое из чёрных семян рапса. Ненасыщенные кислоты, в большом количестве содержащиеся в рапсовом масле, позволяют использовать его в качестве основы для производства ПАВ. Он обладает высокой термостойкостью, что позволяет использовать его в условиях высоких температур.

Суммируя вышесказанное можно сказать, что наш продукт является экологической альтернативой ПАВ, полученных из нефтехимического сырья. На примере производства автомобильного шампуня выявлено, что использованное ПАВ произведённое на основе рапсового масла, не только имеет высокий показатель пенообразования, но и менее токсичен в сравнении с конкурентами.

Список литературы

1. Дука Г.Г., Мизити А., Скурлатов Ю.И. (2021). Введение в экологическую химию. Учебное пособие. С. 105-108.

3. Зелёная химия в производстве ПАВ переход к биоразлагаемым активным веществам – Химическое промышленное сырьё – Росстип.

© Маликов А.И., Мазитов Э.Р., Сагадиев Р.В.,

Аминова Э.К., Касьянова Л.З., Исламудинова А.А., 2025

**А.Ф. Баимов, Н.В. Юрасова, Абузлсауд Абдельрахман Хамис
Ханафи, Али Ахмед Осама Ахмед Фоуад, Ибрахим Абдельрахман
Абдельсалам Али, Елсиси Фарес Мохамед Елнабави**
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и
технологий», г. Ишимбай, Россия

ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ МИКРОСКОПИИ, НА ПРИМЕРЕ МИКРОСКОПА ИМЦ 29

Аннотация. Искусственный интеллект (ИИ) становится ключевым фактором трансформации машиностроительной отрасли, обеспечивая новые возможности для оптимизации производственных процессов, повышения качества продукции и снижения затрат.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машиностроение, инструментальные микроскопы

Искусственный интеллект интегрируется в инструментальные микроскопы для анализа данных в режиме реального времени. Это революционное решение позволяет существенно ускорить процесс исследования и обработки информации.

Основные преимущества: скорость обработки данных увеличена в 100 раз, возможность изучения более хрупких материалов, мгновенная корректировка эксперимента в процессе работы оперативное получение результатов исследований.

Принцип работы: технология получила название потоковой рентгеновской птихографии. она функционирует аналогично стриминговым сервисам непрерывный анализ данных мгновенная визуализация результатов возможность оперативного изменения параметров исследования автоматическое выявление интересных открытий практическое применение машинное обучение в микроскопах позволяет: анализировать информацию “на лету” автоматически определять важные параметры исследования корректировать настройки в реальном времени фокусироваться на наиболее перспективных направлениях исследования перспективы развития разработчики уверены, что внедрение ИИ в микроскопы откроет новые возможности для: увеличения количества проводимых экспериментов расширения областей применения микроскопии ускорения научных открытий повышения эффективности исследовательских работ.

Интеграция искусственного интеллекта в инструментальные микроскопы представляет собой значительный прорыв в области научных исследований.

Технология не только ускоряет процесс получения результатов, но и позволяет более эффективно использовать потенциал современных микроскопов, открывая новые горизонты для научных открытий в различных областях науки

Список литературы

1. Хуснутдинов Д.З. Применение электродистанционных систем управления / Д.З. Хуснутдинов, А.А. Кашин, А.Ф. Баимов // Наука, технологии, инновации в эпоху глобальных трансформаций: Сборник статей II Междунар. научно-практической конференции, Петрозаводск, 25 декабря 2023 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2023. – С. 143-147.

2. Кашин А.А. Способы защиты металлов от коррозии / А.А. Кашин, А.Ф. Баимов // Фундаментальные основы развития науки и образования в современном мире: сборник научных трудов. – Миасс: ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО АНИГО», 2023. – С. 327-332.

3. Телешевский, В.И. Методы повышения точности универсальных и инструментальных компьютерных измерительных микроскопов / В.И. Телешевский, А.В. Шулёпов, Е.М. Роздина // Технология машиностроения. – 2012. – № 1. – С. 41-44.

4. Такаюк С.В. Оценка точности инструментального микроскопа Uhl VMM 150 / С.В. Такаюк, А.В. Тигнибидин, Е.Б. Чарушина // Россия молодая: передовые технологии – в промышленность. – 2019. – № 1. – С. 219-223. – DOI 10.25206/2310-4597-2019-1-219-223.

© Баимов А.Ф., Юрасова Н.В., Абуэлсауд Абдельрахман Хамис Ханафи, Али Ахмед Осама Ахмед Фоуад, Ибрахим Абдельрахман Абдельсалам Али, Елсиси Фарес Мохамед Елнабави, 2025

М.Ю. Некрасова, Р.Ю. Рахматуллин
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Ишимбай, Россия

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ: МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ СКРЫТЫХ УГРОЗ В ПРОВОДКАХ

Аннотация. Искусственный интеллект (ИИ) становится ключевым фактором трансформации машиностроительной отрасли, обеспечивая новые возможности для оптимизации производственных процессов, повышения качества продукции и снижения затрат.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машиностроение, инструментальные микроскопы.

По данным МЧС России пожары по причинам неисправным электрооборудованиям занимают второе место из всех причин возгораний, это 31%, по данным МЧС Башкирии за 2024 год в республике произошло 2106 возгораний по причине «НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ УСТРОЙСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»

Основные ошибки, которые приводят к возгоранию:

- плохой контакт в местах соединения. При данной неисправности увеличивается сопротивление и возникает нагрев тем самым может произойти воспламенение легко воспламеняющихся материалов по близости так же из-за оплавления изоляции привести к короткому замыканию. Плохой контакт может быть вызван как плохой затяжкой контактных зажимов, так и из-за неправильного соединения проводов, например скрутка согласно пункту 2.1.21 Правил устройства электроустановок (ПУЭ) соединения и ответвления производиться должны при помощи сварки или зажимов.

- неправильный выбор кабеля его изоляция и сечение что может привести к нагреву из-за токов перегрузки для данного сечения для выбора кабеля существует нормативная документация ПУЭ пункт 1.3.10

- неправильно выбранный автоматический выключатель без учёта сечения кабеля и потребителей. Например, если автоматический выключатель выбран на 32А сечение выбрано 1,5 кв. мм допустимый ток которого составляет 19А а оборудование подключено на 20А и выше.

Как бытовые приборы ежедневного использования могут нести опасность нашему здоровью?

При наличии заземления электрический ток выбирает путь по более низкому сопротивлению, человек имеет высокое сопротивление относительно заземлению. При этом так-как большинство зданий имеют железобетонные перекрытия, без заземления человек становится проводником и разность потенциалов становится равным 220В и электрический ток начинает проходить через человека.

С заземлением разность потенциалов становится равным нулю так-как на земле в случаи железобетонного перекрытия. Электрический ток перестаёт проходить через человеческое тело при отсутствии разницы потенциалов.

При этом низкое сопротивление заземления по сравнению с телом человека играет роль электрический ток выбирает низкое сопротивление.

Это сравнимо с птицами сидящих на проводах линии электропередач, которые способны сидеть на проводе и не подвергаться поражению электрическому току, но в случаи если птица заденет опору ЛЭП или соседнюю линию, она попадёт под напряжение.

Предлагаемые элементы защиты:

Устройство защитного отключения (УЗО) – Выполняет функцию предотвращения токов утечки, при возникновении утечки электрического тока УЗО отключает линию тем самым защищает от поражения электрическим током.

Автоматический выключатель – предназначен для защиты от токов короткого замыкания и токов перегрузки.

Дифференциальный. Автомат – выполняет функцию УЗО и Автоматического выключателя.

Труба гофрированная ПВХ – дополнительная изоляция кабеля данный материал не поддерживает горение и служит для защиты от физических воздействий.

Список литературы

1. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 №903н «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

2. Приказ Минэнерго России от 13.01.2003 N 6 (ред. от 13.09.2018) «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2003 N 4145).

3. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание. Раздел 1. Общие правила. (утв. Приказом Минэнерго РФ от 09.04.2003 N 150).

4. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание. Раздел 2. Передача электроэнергии. (утв. Приказом Минэнерго России от 20.05.2003 № 187) (ред. от 20.12.2017).

5. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание. Раздел 4. Распределительные устройства и подстанции. (утв. Приказом Минэнерго России от 20.06.2003 № 242).

6. Правила устройства электроустановок. Раздел 6. Электрическое освещение. Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. (утв. Минтопэнерго России 06.10.1999) (ред. от 20.12.2017).

7. Приказ Минэнерго России от 13.09.2018 № 757 «Об утверждении Правил переключений в электроустановках» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.11.2018 № 52754).

8. Приказ Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 № 477н (ред. от 07.11.2012) «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи» (Зарегистрировано в Минюсте России 16.05.2012 № 24183).

© Некрасова М.Ю., Рахматуллин Р.Ю., 2025

УДК 62-521

М.Ю. Некрасова, К.В. Гатаулина

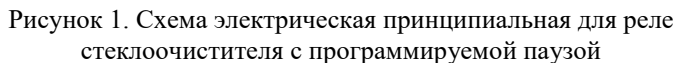
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Ишимбай, Россия

МОДЕРНИЗАЦИЯ DAEWOO MATIZ. ПЕРЕРЫВИСТАЯ РАБОТА ДВОРНИКОВ

Аннотация. В данной статье предлагается добавление в базовую комплектацию STD прерывистого режима дворников для Daewoo Matiz, так как прерывистый режим не предусмотрен в данной модели автомобиля, а с ним было бы гораздо удобнее. Исходя из приведенной схемы и выполнения ее анализа, предложена замена режима LO на прерывистый. Для этого нужно добавить реле стеклоочистителей и изменить схему подключения.

Ключевые слова: схема, режим, реле, подключение, крепление, управление.

Схема 25. Стеклоочистители и стеклоомыватели



За основу можно взять реле стеклоочистителя для ВАЗ 2109.

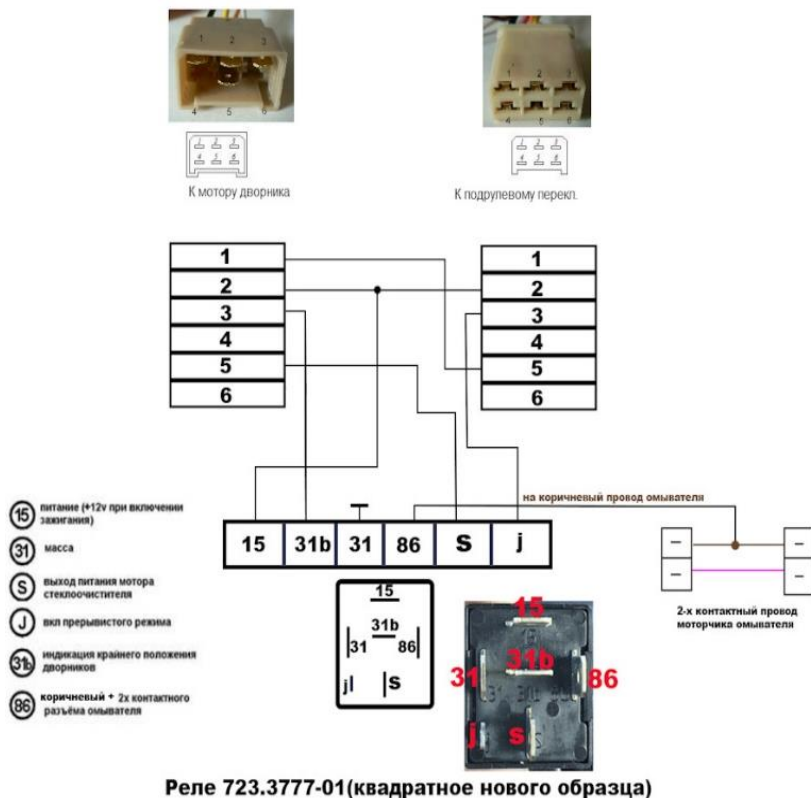


Рисунок 2. Реле стеклоочистителя для ВАЗ 2109

Также нам понадобится три колодки под реле с соответствующими проводами. На рисунке 3 показана схема соединения проводов в колодках «паук». Паук – это собранный воедино комплект колодок под реле с проводами, соединенными между собой в соответствии со схемой подключения.

Подключение штатных проводов, подходящих к разъему С205 к контактам показано на рисунке 4.

Крепление реле представлено на рисунке 5, где изображены контакты с язычком крепления у 4-го контактного реле.

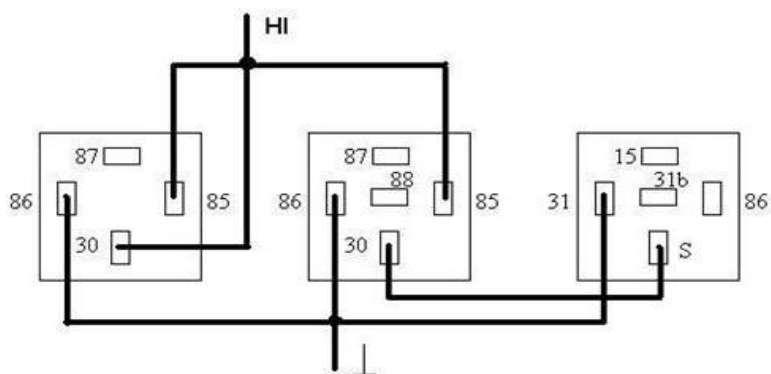


Рисунок 3. Схема соединения проводов в колодках

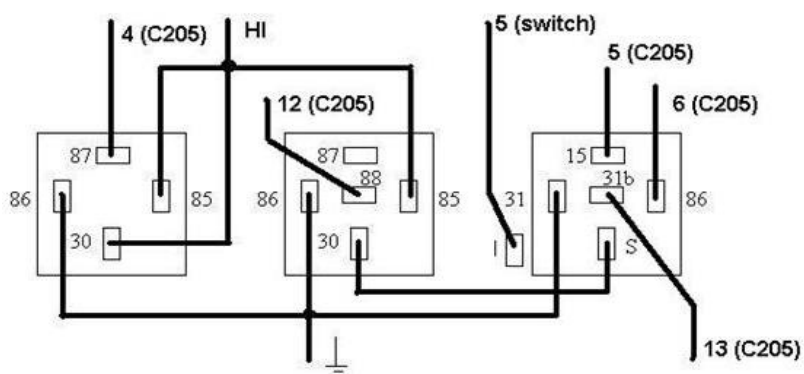


Рисунок 4. Схема соединения
Контакты

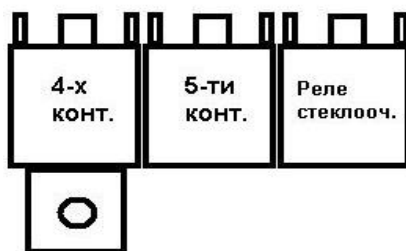


Рисунок 5. Крепления реле

Последовательность соединения:

1. Провод, соответствующий выводу I реле стеклоочистителя;
2. Колодка реле стеклоочистителя;
3. Колодка 5-ти контактного реле;
4. Колодка 4-х контактного реле.

После всех вышеперечисленных манипуляций следует выполнить следующие работы:

1. Восстановить соединение разъема С205 с ответной частью и контакта 13 С205, если он был отсоединен;
2. Закрепить разъемы к кронштейну в штатные места;
3. Подсоединить клемму аккумулятора.

Проверку проводим следующим образом:

1. Включаем зажигание;
2. Нажимаем ручку управления дворниками «на себя» (они должны заработать в непрерывном режиме). Также совместно с дворниками при таком режиме будут работать и форсунки омывателя;
3. Включаем режим LO (дворники должны работать в прерывистом режиме). Паузу можно регулировать по схеме (для реле с регулировкой паузы).
4. Включаем режим HI (дворники должны работать в быстром непрерывном режиме).

© Некрасова М.Ю., Гатаулина К.В., 2025

УДК 621.9.06

А.Ф. Баимов, Н.В. Юрасова, Д.А. Кочетов
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Ишимбай, Россия

МОДЕРНИЗАЦИЯ РАЗРЫВНОЙ МАШИНЫ Р-5 ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация. Модернизация разрывной машины Р-5 путем внедрения искусственного интеллекта.

Ключевые слова: разрывная машина, машиностроение, модернизация, испытания, искусственный интеллект.

Разрывная машина Р-5 представляет собой испытательное оборудование, предназначенное для проверки механических характеристик различных материалов, таких как: металлы, сплавы и др.

Основные технические характеристики: три диапазона нагрузки 10, 25 и 50 кН.

Принцип работы: образец закрепляется в захватах, после чего происходит его постепенное растяжение для проверки прочности.

Кинематическая схема включает элементы, начиная от электродвигателя и заканчивая валиком.

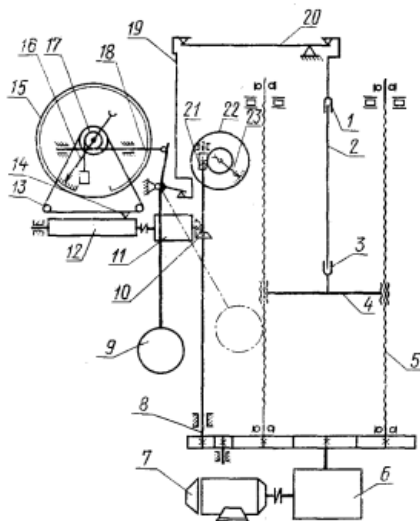


Рисунок 1. Кинематическая схема

Текущая система управления имеет следующие особенности:

- Ручное управление
- Запись параметров испытания с помощью самописца

Предложенная модернизация оборудования включает:

Видеофиксация процесса: установка камер для наблюдения за испытаниями.

Автоматизация управления: замена ручного управления на компьютерное с разработкой специального программного обеспечения

Прогнозирование состояния: внедрение системы предиктивного обслуживания для анализа износа оборудования на основе данных с датчиков

Контроль дефектов: установка датчиков для обнаружения и фиксации трещин.

Аналитика данных: автоматизированный сбор и анализ информации о нагрузках с формированием отчетов.

Такая модернизация позволит:

- Повысить безопасность работы с оборудованием;
- Автоматизировать процесс испытаний;
- Получить более точные результаты измерений;
- Автоматизировать формирование документации.

Список литературы

1. Машина разрывная. Р-5 (50 кН) Руководство по эксплуатации.
© Баимов А.Ф., Юрасова Н.В., Кочетов Д.А., 2025

УДК 620.178.15:004.8

**А.Ф. Баимов, Н.В. Юрасова, М.Д. Давлетов,
Н.А. Кульмухаметов**
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и
технологий», г. Ишимбай, Россия

ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕТАЛЛОГРАФИИ, НА ПРИМЕРЕ МИКРОСКОПА ММР-4

Аннотация. Приведена модернизация микроскопа ММР-4 путем внедрения искусственного интеллекта. С развитием технологий искусственного интеллекта (ИИ) и компьютерного зрения появилась возможность автоматизировать процесс анализа микроструктур, повысить точность измерений и ускорить обработку данных.

Ключевые слова: микроскоп, машиностроение, модернизация, исследования, искусственный интеллект.

Металлография – это наука о структуре металлов и сплавов, изучающая их микроструктуру для определения механических, физических и технологических свойств. Традиционно анализ металлографических изображений выполняется вручную, что требует высокой квалификации специалиста и занимает значительное время.

Основные возможности микроскопа: увеличение: 50–2500 крат., цифровая камера для захвата изображений, удобная смена лампы, лампа центрируется относительно коллектора, коаксиальный механизм грубой и точной фокусировки, программное обеспечение для измерения параметров микроструктуры (размер зерна, фазы, дефекты).

В качестве недостатков можно выделить: субъективность оценки, длительность ручных измерений, ошибки при интерпретации сложных структур.

Модернизация заключается в подключении камеры высокого разрешения к микроскопу, использования GPU для ускорения обработки. Используемое программное обеспечение:

Python + OpenCV для обработки изображений.

TensorFlow / PyTorch для нейросетевых моделей.

Streamlit / Dash для создания интерфейса.

Внедрение ИИ позволит автоматизировать процесс классификации микроструктур. С помощью сверточных нейронных сетей (CNN) можно обучить модель распознавать различные типы структур, определять размер, форму зерен, и дефекты (поры, трещины, включения). Генеративно-состязательные сети (GAN) и автоэнкодеры позволят выявить микротрещины, обнаружить неметаллические включения, спрогнозировать зоны возможного разрушения.

Внедрение ИИ в металлографию с использованием микроскопов типа ММР-4 открывает новые возможности для исследований и промышленного контроля:

- высокая точность (меньше человеческих ошибок);
- скорость анализа (секунды вместо часов);
- автоматизация отчетов (экспорт в Excel, PDF);
- интеграция с другими системами (MES, PLM);
- прогнозирование свойств материала на основе микроструктуры;
- удаленный анализ через облачные сервисы.

Автоматизация анализа микроструктур позволяет повысить качество диагностики, сократить время испытаний и минимизировать влияние человеческого фактора.

Список литературы

1. Машина разрывная. Р-5 (50 кН) Руководство по эксплуатации.

© Баимов А.Ф., Юрасова Н.В., Давлетов М.Д.,
Кульмухаметов Н.А., 2025

И.М. Булатов, К.Д. Антонов
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Ишимбай, Россия

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ МАЛОГО ФИТНЕС- КЛУБА

Аннотация. В условиях растущей конкуренции и необходимости повышения эффективности управления малые фитнес-клубы сталкиваются с потребностью в автоматизации бизнес-процессов. В данной статье рассматривается процесс разработки автоматизированной информационной системы (АИС), адаптированной под особенности малого фитнес-клуба. Описываются этапы проектирования, функциональные возможности системы, а также преимущества её внедрения для оптимизации работы клуба и улучшения взаимодействия с клиентами.

Ключевые слова: автоматизация, информационная система, фитнес-клуб, малый бизнес, CRM, управление клиентами.

В условиях растущей конкуренции и стремительного развития цифровых технологий малые фитнес-клубы сталкиваются с необходимостью повышения эффективности управления и оптимизации внутренних процессов. Одним из ключевых решений является внедрение автоматизированной информационной системы (АИС), адаптированной под особенности малого бизнеса. Такая система позволяет централизовать управление клиентской базой, расписанием занятий, финансовыми операциями и маркетинговыми кампаниями.

Основные проблемы, с которыми сталкиваются малые фитнес-клубы, включают отсутствие единой базы данных клиентов, ручное ведение расписаний и записей на занятия, сложности в контроле финансовых операций и анализе эффективности маркетинговых кампаний. Для решения этих задач необходимо разработать АИС, учитывающую специфику малого бизнеса и обеспечивающую автоматизацию ключевых процессов.

Цель разработки такой системы заключается в создании инструмента, обеспечивающего автоматизацию управления клиентской базой, организацию расписания занятий и запись клиентов, финансовый учёт и маркетинг. Технические требования включают наличие веб-интерфейса для администраторов и клиентов, интеграцию

с платёжными системами, возможность масштабирования и адаптации под конкретные потребности клуба.

Разработка АИС включает следующие этапы: анализ требований и бизнес-процессов клуба, проектирование архитектуры системы и пользовательских интерфейсов, разработку модулей (клиентский, административный, финансовый, маркетинговый), тестирование системы и обучение персонала, внедрение и сопровождение системы [1].

Внедрение АИС предоставляет ряд преимуществ, таких как повышение эффективности управления и снижение операционных затрат, улучшение качества обслуживания клиентов за счёт персонализированного подхода, быстрый доступ к аналитической информации для принятия управленческих решений, увеличение лояльности клиентов и рост доходов клуба [2].

Таким образом, разработка и внедрение автоматизированной информационной системы являются ключевыми факторами успешного функционирования малого фитнес-клуба в современных условиях. АИС позволяет оптимизировать внутренние процессы, улучшить взаимодействие с клиентами и повысить конкурентоспособность на рынке фитнес-услуг.

Список литературы

1. Khismatullin A.S. Automated software to determine thermal diffusivity of oilgas mixture // Journal of Physics: Conference Series. 2018. – С. 052013.

2. Surakov M.R., Prakhov I.V., Khismatullin A.S. Software and hardware system development for determining pump-and-compressor equipment technical state // Proceedings – 2020 International Ural Conference on Electrical Power Engineering, UralCon 2020. 2020. – С. 215-219.

© Булатов И.М., Антонов К.Д., 2025

К.Д. Антонов, И.М. Булатов

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

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ И ТРЕНИРОВОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ В ТРЕНАЖЕРНЫХ ЗАЛАХ

Аннотация. Цифровизация фитнес-индустрии обусловлена ростом спроса на персонализированные и технологически продвинутые решения. Внедрение автоматизированных систем управления позволяет оптимизировать работу фитнес-центров, повысить лояльность клиентов и расширить спектр услуг. Разрабатываемая информационная система (ИС) объединяет CRM-модуль, мобильное приложение и Telegram-бот, обеспечивая автоматизацию записи на занятия, персонализацию тренировок и интеграцию с носимыми устройствами. Применение алгоритмов машинного обучения позволяет формировать индивидуальные программы тренировок, снижать операционные издержки и повышать вовлеченность клиентов.

Ключевые слова: фитнес-индустрия, информационная система, персонализация, автоматизация, цифровая трансформация.

Современная фитнес-индустрия находится в стадии активной цифровизации, обусловленной ростом спроса на персонализированные и технологически продвинутые решения. Клиенты ожидают не только качественного обслуживания в спортивных центрах, но и наличия цифровых инструментов, способствующих повышению эффективности тренировочного процесса, организации персонализированных программ занятий и мониторингу результатов. Введение автоматизированных систем управления в фитнес-индустрию позволяет не только оптимизировать деятельность предприятий данной сферы, но и создать дополнительные механизмы взаимодействия с клиентами, способствующие их удержанию и повышению уровня лояльности.

Разработка специализированной информационной системы (ИС), объединяющей функциональность мобильного приложения, веб-платформы и Telegram-бота, представляет собой актуальное направление в контексте цифровой трансформации отрасли. Основные задачи такой системы включают автоматизацию процессов записи на занятия, персонализацию программ тренировок, учет физической

активности клиентов и интеграцию с CRM-системами. Внедрение подобного инструмента снижает нагрузку на персонал, минимизирует вероятность ошибок при обработке данных, а также позволяет расширить спектр предоставляемых услуг за счет дополнительных цифровых возможностей.

На данный момент на рынке присутствуют различные программные продукты, направленные на автоматизацию управления фитнес-услугами. Однако большинство из них не обладают комплексностью, позволяющей охватить весь спектр задач, стоящих перед фитнес-клубами. В таблице 1 приведено сравнение наиболее популярных решений по ключевым критериям.

Таблица 1 – Сравнение ПО для управления фитнес-услугами

Название программ	Запись на занятия	Личный кабинет	Автоматизация CRM	Интеграция с устройствами	Персонализация программ
MyFitnessPal	–	+	–	+	–
Trainerize	+	+	+	–	+
JEFIT	–	+	–	+	–
WellnessLiving	+	+	+	–	+

Как следует из анализа, существующие решения не обладают достаточной гибкостью для комплексного управления фитнес-центром, а также не всегда обеспечивают возможность персонализации тренировочных программ и учета индивидуальных потребностей клиентов. В связи с этим предлагается разработка специализированной информационной системы, включающей:

1. CRM-модуль для централизованного учета данных о клиентах, тренировках, абонементах и платежах.

2. Мобильное приложение, обеспечивающее доступ к персонализированным программам занятий, трекингу физической активности, а также видео-справочнику упражнений [2].

3. Telegram-бот, автоматизирующий процессы записи на занятия, обработки платежей, предоставления уведомлений о тренировках и ответов на типовые вопросы пользователей.

Внедрение такой системы позволит [1]:

- снизить операционные издержки фитнес-центров на 15–30% за счет автоматизации административных процессов;
- повысить уровень удержания клиентов на 20–25% за счет персонализации предлагаемых услуг и улучшенной коммуникации с пользователями;
- создать дополнительные источники дохода, включая подписочные сервисы, онлайн-курсы, персонализированные планы тренировок и питания;
- интегрировать систему с носимыми устройствами, что обеспечит возможность точного учета физической активности пользователей и создания на этой основе индивидуальных рекомендаций;
- повысить уровень вовлеченности клиентов благодаря доступу к персонализированным данным и аналитике результатов тренировок.

Архитектура разрабатываемой системы ориентирована на использование алгоритмов машинного обучения и анализа данных для формирования персонализированных тренировочных программ. Система учитывает такие параметры пользователей, как возраст, вес, уровень физической подготовки и цели занятий, на основании чего формируются рекомендации по нагрузке и видам тренировок. Применение таких технологий не только улучшает пользовательский опыт, но и позволяет фитнес-центрам оптимизировать планирование работы тренеров и использование ресурсов клуба.

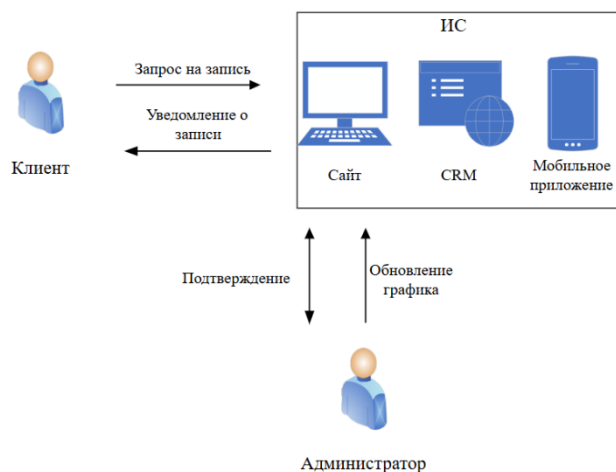


Рисунок 1. Выполняемые действия после внедрения ИС

Таким образом, разработка и внедрение специализированной информационной системы для управления фитнес-услугами является актуальным направлением, способствующим повышению конкурентоспособности предприятий данной сферы. Комплексный подход к автоматизации, включающий интеграцию мобильных приложений, CRM-систем и ботов, позволит создать эффективный инструмент для оптимизации работы фитнес-центров и улучшения качества обслуживания клиентов.

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 // Proceedings – 2021 International Russian Automation Conference, RusAutoCon 2021. 2021. – С. 596-600.

© Антонов К.Д., Булатов И.М., 2025

Т.Ф. Гатауллин, И.М. Булатов
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Ишимбай, Россия

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ ЦЕХОВ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые направления цифровизации производственных цехов на промышленном предприятии. Приведены примеры внедрения цифровых технологий, таких как IoT, MES, аналитика больших данных и цифровые двойники. Выявлены основные эффекты от цифровой трансформации: повышение производительности, сокращение простоев, улучшение качества продукции и прозрачности процессов.

Ключевые слова: цифровизация, производственный цех, цифровые технологии, MES, предиктивная аналитика, цифровой двойник, ремонт оборудования, оптимизация производства.

В условиях современных вызовов промышленности предприятия стремятся к повышению эффективности, снижению издержек и улучшению качества продукции. Особенно это актуально для производственных и ремонтных предприятий. Одним из важнейших элементов производственного процесса на заводе являются цехи, где осуществляется основная часть технологических операций. Оптимизация их работы напрямую влияет на производительность предприятия в целом. Одним из наиболее эффективных путей повышения эффективности цехов является внедрение цифровых технологий.

Цифровизация охватывает широкий спектр решений, включая Интернет вещей (IoT), системы управления производственными процессами (MES), аналитику больших данных, цифровые двойники, предиктивное обслуживание и автоматизацию управления. Эти технологии формируют основу так называемой «цифровой фабрики», где данные становятся основным ресурсом для управления производством [1].

На промышленных предприятиях в последние годы предпринимаются активные шаги в направлении цифровой трансформации. В частности, была внедрена система мониторинга оборудования на базе IoT. Станки и производственные линии в цехах оснащаются датчиками, которые собирают данные о температуре, вибрации, нагрузке, времени простоя и других параметрах.

Информация поступает в централизованную систему и отображается в виде панели мониторинга, доступной для инженеров и руководства. Это позволяет оперативно реагировать на отклонения и проводить профилактические мероприятия до того, как произойдут аварии или поломки.

Одновременно с этим на заводе реализуется внедрение MES-системы, которая обеспечивает автоматизацию планирования, диспетчеризации и контроля исполнения производственных заданий. Благодаря этому управление заказами, загрузкой оборудования и перемещением ресурсов между цехами стало более прозрачным и предсказуемым. Сократились простои, улучшилась скоординированность между участками, повысилось качество выполнения заказов.

Собранные в процессе производства данные используются не только для текущего мониторинга, но и для предиктивной аналитики. На основе накопленных статистических данных и алгоритмов машинного обучения система прогнозирует возможные сбои в работе оборудования, позволяя заранее запланировать техническое обслуживание. Такой подход снижает количество внеплановых ремонтов и продлевает срок службы техники.

Цифровые двойники, применяемые на предприятии, представляют собой виртуальные модели производственных процессов и оборудования. Они позволяют проводить испытания новых производственных решений, моделировать перестройку участков, запуск новых видов работ без риска для реального производства. Это существенно упрощает процесс модернизации цехов, снижает стоимость и сроки внедрения изменений.

Не менее важным направлением является цифровизация контроля качества. На предприятии внедряются автоматизированные системы визуального контроля, которые с помощью камер и сенсоров определяют соответствие деталей заданным параметрам. Это позволяет значительно снизить процент дефектной продукции и уменьшить влияние человеческого фактора.

По итогам цифровой трансформации на промышленных предприятиях наблюдаются ощутимые положительные результаты: сокращено среднее время простоя оборудования, повышена своевременность выполнения технического обслуживания, увеличилось количество заказов, выполняемых в срок, а уровень брака снизился почти в два с половиной раза. Всё это говорит о высокой эффективности цифровых решений при их комплексном применении в реальных условиях завода.

Использование современных технологий позволяет создать более гибкое, управляемое и устойчивое производство, способное эффективно функционировать в условиях рыночной конкуренции и технологических перемен. Цифровые технологии становятся важнейшим инструментом устойчивого роста и повышения конкурентоспособности отечественных производств.

Список литературы

1. Khismatullin A.S. Automated software to determine thermal diffusivity of oilgas mixture // Journal of Physics: Conference Series. 2018. – С. 052013.

© Гатауллин Т.Ф., Булатов И.М., 2025

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЕСТЕСТВЕННЫХ И ПРИКЛАДНЫХ НАУКАХ

УДК 519.622

С.А. Антоненков, Р.Р. Волоцкова

*Российский биотехнологический университет, Пуцинский
государственный естественно-научный институт, г. Пуцино, Россия*

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММЫ SCILAB В РЕШЕНИИ ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

*Аннотация. Показано применение программы SCILAB в решении
обыкновенных дифференциальных уравнениях.*

*Ключевые слова: математика, уравнение, программа,
исследование, решение задач.*

Математика – фундаментальная основа для инженеров и учёных, обеспечивая точный язык описания и моделирования окружающего мира. Однако, многие математические задачи, особенно в контексте сложных инженерных проектов или научных исследований, не поддаются аналитическому решению. Здесь на помощь приходят численные методы – приближенные алгоритмы, позволяющие получить достаточно точные результаты с помощью компьютерных вычислений. Эти методы, в отличие от аналитических, не стремятся к точному решению, а обеспечивают приближение с заданной точностью, что особенно важно при работе с нелинейными уравнениями или системами, не имеющими аналитического решения. Системы компьютерной алгебры (CAS), такие как Mathematica, Maple, MuPAD, MathCAD, Derive, Maxima, могут способствовать активному подходу к обучению, позволять учащимся вовлекаться в открытия и закреплять собственные знания [4]. Численные методы основаны на дискретизации – разбиении непрерывной задачи на множество небольших, более простых подзадач, которые решаются последовательно. Точность результата зависит от шага дискретизации: чем меньше шаг, тем точнее результат, но тем больше вычислительных ресурсов потребуется. Scilab – это один из мощных инструментов, предназначенных для решения задач, связанных с численными методами. Это бесплатная и открытая система математического моделирования и вычислений, предоставляющая широкий спектр функций для работы с векторами, матрицами, решениями обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ), вычисления

интегралов, а также построения графиков и визуализации данных. Цель этой статьи – показать детали реализации метода Эйлера и провести сравнение между модифицированным методом Эйлера и точным решением методом интегрирования, а также решить ОДУ с помощью встроенных функций, доступных в Scilab с использованием фиксированного размера шага h .

В большинстве случаев можно установить связь между величинами (функциями) и скоростями их изменения относительно других независимых переменных величин, то есть найти уравнения, в которых неизвестные функции входят под знак производной или дифференциала. [1]

Обыкновенное дифференциальное уравнение n порядка в общем виде можно записать так [1]:

$$F(x, y, y', y'', \dots, y^n) = 0, \quad (1)$$

где x – независимая переменная; $y = y(x)$ – искомая функция переменной x ; $y, y', y'', \dots, y^n$ – её производные; $F(x, y, y', y'', \dots, y^n)$ – заданная функция своих аргументов.

В инженерии данные уравнения играют ключевую роль в анализе и проектировании систем. Рассмотрим задачу, где автомобиль движется по оси x , и его скорость $v(t)$, (где $y = v(t)$) изменяется в зависимости от времени t и некоторой силе. Цель задачи: исследовать дифференциального уравнения тела в программе Scilab с шагом $h=1$ и $h=0,1$.

Рассмотрим динамическое уравнение тела (2):

$$v'(t) * t = 2(v(t) + t^4) \quad (2)$$

Пусть y представляет скорость тела, а x – время, шаг $h=1$. Далее будет исследование, как скорость тела изменяется под действием некоторой силы, которая зависит от времени и положения.

График функции $y(x)$ (рисунок 1) дает наглядное представление о том, как изменяется функция в зависимости от переменной x , и может помочь в анализе динамики системы, описываемой данным дифференциальным уравнением. Чтобы сделать более точные выводы, желательно проанализировать график с более точными значениями.

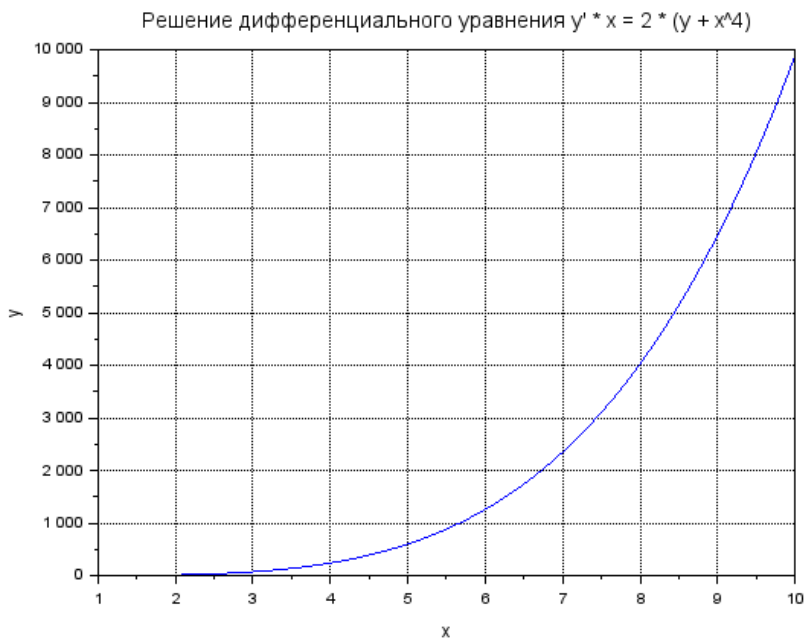


Рисунок 1. График, диапазон аргумента x [1;10]

Зададим начальное значение и условие: $t = 1, \Delta t = 0.1, v(1) = 0$, с шагом $h = 0.1$. При расчете получаем в программе *Scilab*:

Таблица 1. Таблица расчетов в *Scilab*

t	$v(t)$	$v'(t)$	$v(t + \Delta t)$
1.00	0.00	$\frac{2(0 + 1^4)}{1} = 2.00$	$0 + 2 \times 0.1 = 0.20$
1.10	0.20	$\frac{2(0.20 + 1.10^4)}{1.10} \approx 2.72$	$0.20 + 2.72 \times 0.1 = 0.47$
1.20	0.47	$\frac{2(0.47 + 1.20^4)}{1.20} \approx 3.49$	$0.47 + 3.49 \times 0.1 = 0.82$
1.30	0.82	$\frac{2(0.82 + 1.30^4)}{1.30} \approx 4.45$	$0.82 + 4.45 \times 0.1 = 1.27$
1.40	1.27	$\frac{2(1.27 + 1.40^4)}{1.40} \approx 5.76$	$1.27 + 5.76 \times 0.1 = 1.85$

t	$v(t)$	$v'(t)$	$v(t + \Delta t)$
1.50	1.85	$\frac{2(1.85 + 1.50^4)}{1.50} \approx 7.53$	$1.85 + 7.53 \times 0.1 = 2.60$
1.60	2.60	$\frac{2(2.60 + 1.60^4)}{1.60} \approx 9.84$	$2.60 + 9.84 \times 0.1 = 3.58$
1.70	3.58	$\frac{2(3.58 + 1.70^4)}{1.70} \approx 12.83$	$3.58 + 12.83 \times 0.1 = 4.86$
1.80	4.86	$\frac{2(4.86 + 1.80^4)}{1.80} \approx 16.60$	$4.86 + 16.60 \times 0.1 = 6.52$
1.90	6.52	$\frac{2(6.52 + 1.90^4)}{1.90} \approx 21.38$	$6.52 + 21.38 \times 0.1 = 8.69$
2.00	8.69	$\frac{2(8.69 + 2.00^4)}{2.00} \approx 27.38$	$8.69 + 27.38 \times 0.1 = 11.43$

В результате вычислений мы получили значения в таблице 2.

Таблица 2. Значение скорости $v(t)$ в моменты времени от $t = 1$ до $t = 2$ с шагом 0.1

$v(1.0)$	0.00
$v(1.1)$	0.20
$v(1.2)$	0.47
$v(1.3)$	0.82
$v(1.4)$	1.27
$v(1.5)$	2.60
$v(1.6)$	3.58
$v(1.7)$	4.86
$v(1.8)$	6.52
$v(1.9)$	8.69
$v(2.0)$	11.43

Это демонстрирует, как скорость тела увеличивается со временем под действием силы, зависящей от времени и положений.

Построим график (рисунок 2)

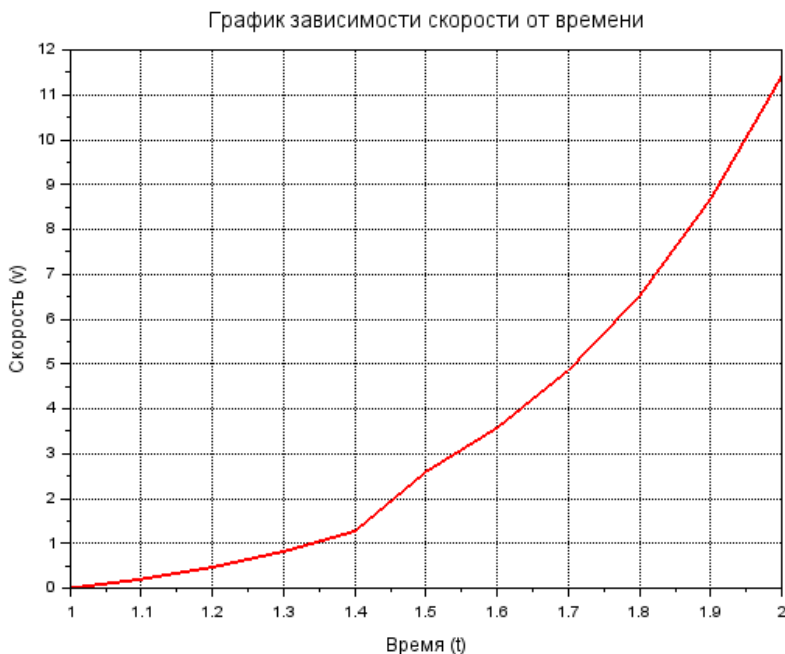


Рисунок 2. График зависимости

Таким образом, при исследовании задачи были представлены два решения с дифференциального решения с применением программы *Scilab*.

На приведённых выше графиках на рисунке 2 показаны результаты, полученные с помощью программы *Scilab*. На двух графиках видно отличие в диапазоне [1;2] – второй график позволяет увидеть более точные значения примет скорость в данном диапазоне, следовательно, мы можем лучше увидеть по графику, что график более точен при размере шага $h = 0,1$.

Список литературы

1. Катрахова А.А. Дифференциальные уравнения и их применение при решении задач прикладного характера: учеб. пособие / А.А. Катрахова, Г.Ф. Федотенко. Воронеж: ГОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2010. –147 с.
2. Компьютерная алгебра: учебное пособие. *Scilab*.
3. Шалыминов П.Н. Численные методы: методические указания к практическим и лабораторным работам по теме «Решение

обыкновенных дифференциальных уравнений методами Эйлера и Рунге-Кутты» / П.Н. Шалыминов. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009 – 43 с.

4. Использование математического программного обеспечения для преподавания и изучения математики / П.А. Лотарев, Е.Д. Лунева, Т.Н. Габитова, Р.Р. Волоцкова // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения: материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина, Ульяновск, 15 декабря 2022 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. – С. 2538-2543.

© Антоненков С.А., Волоцкова Р.Р., 2025

УДК 519.6

Р.Р. Волоцкова, Е.А. Барицкая

Филиал ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет», г. Пущино, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ ГРАФОВЫХ БАЗ ДАННЫХ ДЛЯ АНАЛИЗА И ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕСА

Аннотация. В статье рассматриваются графовые базы данных как инструмент бизнес-аналитики. Проведен сравнительный анализ реляционных и графовых баз данных, выделены их преимущества и области применения. Анализируются перспективы использования этих методов в разных сферах бизнеса.

Ключевые слова: графовые базы данных, анализ данных, бизнес-аналитика, сетевые структуры, оптимизация процессов.

В современном мире анализ данных играет ключевую роль в бизнесе. Компании, работающие с большими объемами информации, стремятся находить эффективные методы её обработки, чтобы принимать обоснованные решения, оптимизировать процессы, повышать конкурентоспособность в финансовых функциях могут надежно анализировать числовые данные для прогнозирования и оценки рисков, а также для других вариантов использования. Одним из перспективных направлений в аналитике данных стало использование графовых баз данных, которые позволяют выявлять сложные взаимосвязи и автоматизировать поиск скрытых закономерностей. Традиционные реляционные базы данных, основанные на табличном представлении данных, часто оказываются неэффективными для

анализа сложных сетевых структур. В отличие от них, графовые модели данных позволяют хранить и обрабатывать информацию в виде узлов (объектов) и рёбер (связей), что делает их особенно удобными для работы с социальными сетями, логистическими маршрутами, рекомендательными системами и аналитикой взаимодействий.

Целью исследования является изучение эффективности применения графовых баз данных для анализа больших данных и предсказания связей между объектами. Для достижения этой цели был проведен сравнительный анализ реляционных и графовых баз данных с целью выявления их преимуществ и недостатков, а также анализ перспектив использования графовых баз данных в различных сферах бизнеса. В рамках работы использовались структурный анализ для изучения особенностей различных моделей баз данных и сравнительный анализ для выявления преимуществ графовых моделей.

Графовые базы данных предоставляют компаниям возможности эффективно обрабатывать большие объемы информации с множеством сложных взаимосвязей. В отличие от традиционных реляционных и документных баз данных, графовые базы данных обеспечивают более естественное представление взаимосвязей, что делает их особенно ценными в задачах аналитики больших данных [1].

Существует несколько типов баз данных, используемых в аналитике. Реляционные базы данных хранят данные в виде таблиц с жесткими связями между сущностями, что хорошо подходит для транзакционных систем, таких как банковские операции. Однако они ограничены в обработке сложных взаимосвязей, поскольку производительность может значительно снижаться при увеличении числа соединений (JOIN-запросов) между объектами.

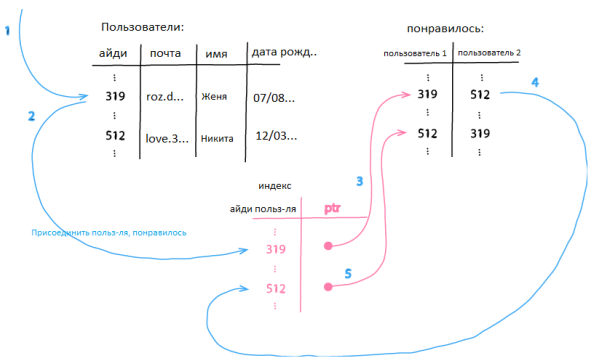


Рисунок 1. Реляционная база данных (SQL подход)

Документные базы данных хранят данные в виде документов (например, JSON), что позволяет более гибко работать с неструктурированными данными, однако они также имеют ограничения в обработке взаимосвязей между объектами. В свою очередь, графовые базы данных, такие как Neo4j, ArangoDB, TigerGraph и Amazon Neptune, хранят данные в виде узлов и рёбер, что делает их идеальными для анализа сетевых структур, таких как социальные сети, рекомендательные системы и логистика [2].

Графовые базы данных обладают рядом преимуществ перед традиционными моделями. Одним из главных преимуществ является возможность быстрого поиска связей между объектами, что критично в задачах рекомендательных систем, выявления аномалий, анализа социальных сетей и обнаружения мошеннических схем [4].

Кроме того, графовые базы данных не требуют жесткой схемы, что упрощает добавление новых типов данных и взаимосвязей. Это значительно ускоряет процесс анализа, поскольку поиск связей выполняется за постоянное время ($O(1)$), тогда как реляционные базы данных требуют сложных операций соединения (JOIN), замедляющих обработку данных. Графы также проще интерпретировать визуально, что удобно для аналитиков, работающих с сетевыми структурами, поскольку они предоставляют более наглядное представление данных [3].

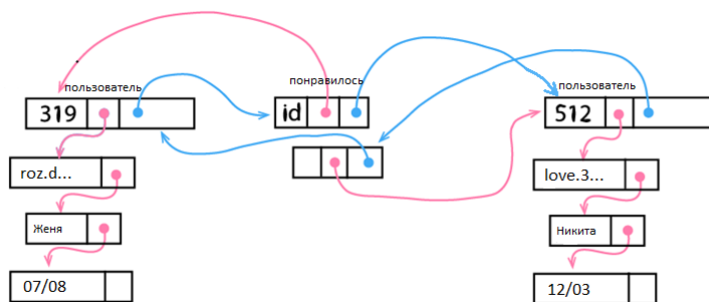


Рисунок 2. Графовая база данных (NoSQL-подход)

Применение графовых баз данных охватывает различные сферы бизнеса, включая ритейл, финансовый сектор, кибербезопасность и логистику.

В ритейле графовые базы данных позволяют улучшать рекомендации товаров, предлагать персонализированные акции и оптимизировать ассортимент. Примером может служить компания

Н&М, которая использует графовые модели для прогнозирования совместимости товаров и автоматического подбора комплектов одежды.

В финансовом секторе графовые базы данных помогают выявлять мошенничество, оценивать кредитоспособность клиентов и проводить инвестиционный анализ. Компании Visa и MasterCard активно используют графовые базы для обнаружения аномалий в транзакциях и предотвращения мошенничества.

В области кибербезопасности графовые базы данных позволяют обнаруживать аномалии в поведении пользователей и сетевых устройств, прогнозировать кибератаки и отслеживать взаимодействие устройств в реальном времени. IBM Security, например, применяет графовые базы данных для анализа киберугроз и предотвращения сетевых атак.

В логистике графовые базы данных помогают оптимизировать маршруты доставки, отслеживать цепочки поставок и предсказывать возможные сбои. Amazon Logistics использует графовые модели для построения оптимальных маршрутов доставки, что позволяет компании значительно снизить затраты и ускорить доставку товаров.

В заключение можно отметить, что графовые базы данных представляют собой мощный инструмент для анализа сложных взаимосвязей и обработки больших данных. Их применение охватывает различные сферы бизнеса, включая ритейл, финансы, кибербезопасность и логистику. Графовые базы данных позволяют выявлять новые закономерности, оптимизировать процессы и улучшать бизнес-аналитику. Компании, работающие с большими объемами данных, уже сегодня должны рассматривать внедрение графовых моделей в свою практику для повышения конкурентоспособности и эффективности работы.

Список литературы

1. Волоцкова Р.Р. Тревоги и возможности искусственного интеллекта для разработчиков / Р.Р. Волоцкова, Р.Е. Комов // Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля – 2024: материалы Международной научно-методической конференции, Салават, 22 – 26 апреля 2024 года. – Салават: УНПЦ «Издательство УГНТУ», 2024. – С. 402-403. – EDN IZUCUO.

2. Дубровин А.С., Огородникова О.В. Моделирование работы графовых систем управления базами данных (СУБД) при решении задач анализа продолжительности времени обработки информации // Вестник Воронежского института ФСИН России. 2022. No 3. С. 49-54.

3. Редмонд Э. Семь баз данных за семь недель. Введение в современные базы данных и идеологию. NoSQL. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 384 с.

4. Сьоре Э. Проектирование и реализация систем управления базами данных. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 466 с.

© Волоцкова Р.Р., Барицкая Е.А., 2025

УДК 519.6

Р.Р. Волоцкова, Е.А. Барицкая

Филиал ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет», г. Пуцино, Россия

КАК МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ МЕНЯЕТ БАНКОВСКИЙ СЕКТОР

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые направления применения машинного обучения в банковской сфере. Особое внимание уделяется переходу от предиктивной к предписательной аналитике, позволяющей банкам не только прогнозировать поведение клиентов, но и находить оптимальные условия кредитования с учетом доходности и рисков. Описаны методы ценообразования на основе фреймворков Value Based Pricing (VBP) и Risk Based Pricing (RBP), а также способы их реализации с применением A/B-тестирования и машинного обучения.

Ключевые слова: машинное обучение, банковская аналитика, кредитный скоринг, предписательная аналитика, оптимизация цен.

Машинное обучение в банковской сфере становится важным инструментом для повышения эффективности бизнес-процессов, управления рисками и персонализации клиентского опыта. Согласно отчету Economist Intelligence Unit, 85% банков уже имеют четкую стратегию по внедрению искусственного интеллекта. В прошлом реализация таких решений была сложной и затратной, однако сейчас финансовые организации, активно модернизирувавшие свои ИТ-инфраструктуры, могут полноценно использовать возможности машинного обучения.

Банки применяют машинное обучение для множества задач. Один из ключевых кейсов – автоматизация оценки кредитоспособности. Традиционные скоринговые модели, такие как FICO, ограничены в

своих возможностях, тогда как алгоритмы машинного обучения способны учитывать широкий спектр данных, включая транзакции клиентов, информацию из телекоммуникационных компаний и даже поведенческие факторы [1]. Так, 5Point Credit Union совместно с Zest AI разработал ML-модель, благодаря которой ежегодная прибыль банка увеличилась на \$1,5 млн.

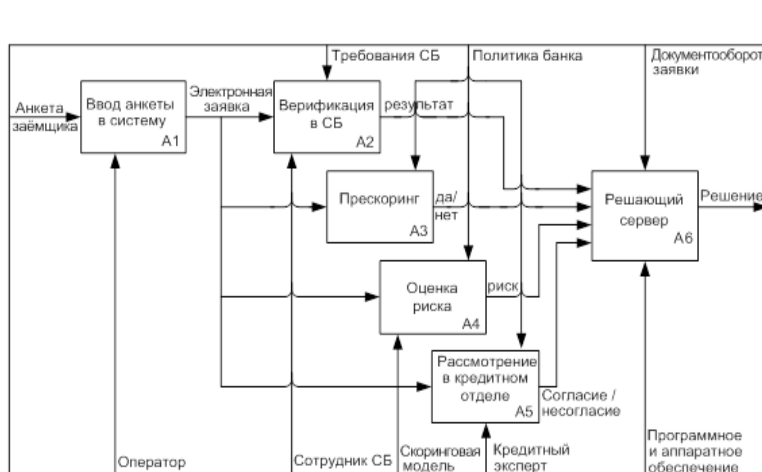


Рисунок 1. Применение скоринговой системы в ЗАО «ВТБ24»

Не менее важным направлением является борьба с мошенничеством. Учитывая рост цифровых транзакций, банки сталкиваются с необходимостью оперативного выявления подозрительных операций. Правила, основанные на жестких бизнес-логиках, часто приводят к большому числу ложных срабатываний. В отличие от этого, машинное обучение позволяет анализировать данные в реальном времени и обнаруживать сложные аномалии. Например, Danske Bank после внедрения ML-системы сократил число ложных срабатываний на 60% и повысил эффективность детекции мошенничества на 50%.

Еще одна область применения — гиперперсонализация. Анализируя поведенческие паттерны клиентов, банки могут предлагать им наиболее релевантные продукты и услуги. К примеру, TransUnion интегрировал в свою экосистему приложение Mint, которое помогает пользователям контролировать расходы и улучшать кредитную историю [2].



Рисунок 2. Элементы гиперперсонализации

Машинное обучение также позволяет автоматизировать рутинные процессы, такие как анализ финансовых документов и аудит. Примером может служить Quontic Bank, который, внедрив ML-решение для автоматизации внутренних операций, увеличил число клиентов на 210%, а объем розничных депозитов – на 261%.

В сфере кибербезопасности банки используют машинное обучение для предиктивного анализа угроз. Так, Greenhill Bank, применяя систему Falcon от CrowdStrike, сократил количество ложных тревог на 75% и снизил расходы на \$300 000 в год.

Машинное обучение также эффективно для управления рисками. Симуляционные модели позволяют оценивать, как банк справится с экономическими потрясениями. Британский Barclays использует ML-решения от Simudyne для предсказания дефолтных цепочек и моделирования рыночных рисков в режиме реального времени [3].

Еще одно важное направление – чат-боты и виртуальные ассистенты. Bank of America с помощью своего ML-бота Erica обработал почти миллиард клиентских запросов, значительно разгрузив контактные центры.

Все эти технологии требуют эффективного подхода к их внедрению. Банки должны не только выбирать правильные алгоритмы, но и учитывать ограничивающие факторы, такие как доступность качественных данных и соответствие регуляторным нормам.

Помимо этого, важно не просто прогнозировать поведение клиентов, но и оптимизировать условия предложений. Это требует перехода от предиктивной аналитики к предписательной. Вместо прогнозирования отдельных метрик, таких как вероятность дефолта, необходимо строить комплексные модели, которые находят оптимальный баланс между доходностью банка и выгодой для клиента. В этом помогает ИИ. Разработчики в основном используют ИИ-ассистентов для повышения своих технических навыков, а не для написания кода. ИИ-инструменты помогают разработчикам изучать новые языки программирования, находить решения проблем и повышать общую производительность [5]

Для кредитных продуктов такой подход реализуется через фреймворки Value Based Pricing (VBP) и Risk Based Pricing (RBP). В VBP стоимость продукта определяется его ценностью для клиента, а основным фактором неопределенности является склонность клиента к приобретению. В RBP цена формируется исходя из уровня ожидаемых убытков в случае дефолта, и ключевой переменной становится кредитный риск.

При определении стоимости годового обслуживания кредитной карты банк может использовать A/B-тестирование, чтобы понять, насколько цена влияет на спрос. Затем обучается модель бинарной классификации, прогнозирующая вероятность отклика клиента при разных ценах. Используя эту модель, можно определить, кому выгоднее предложить скидку на обслуживание, а кому – стандартные условия [4].

При внедрении подобных стратегий банки сталкиваются с ограничениями. Например, может быть лимит на количество карт с минимальной стоимостью обслуживания. В таком случае можно применять разные методы оптимизации – от экспертного подбора клиентов до решения задач линейного программирования, где целевая функция максимизирует прибыльность при заданных ограничениях.

Также можно учитывать ограничение на доходность: например, повышать конверсию, но при этом гарантировать минимальный уровень прибыли. Это решается путем оптимизации ожидаемого дохода в зависимости от предсказанной склонности клиента к покупке.

Таким образом, машинное обучение не только трансформирует банковскую сферу, но и открывает новые возможности для динамического управления продуктами. Использование

предписательной аналитики позволяет находить баланс между рисками и доходностью, а персонализированные предложения делают взаимодействие с клиентами более эффективным.

Список литературы

1. Волоцкова Р.Р. Тревоги и возможности искусственного интеллекта для разработчиков / Р.Р. Волоцкова, Р.Е. Комов // Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля – 2024: материалы Международной научно-методической конференции, Салават, 22 – 26 апреля 2024 года. – Салават: УНПЦ «Издательство УГНТУ», 2024. – С. 402-403. – EDN IZUCUO.

2. Машинное обучение в финансах: учебник / С.Ю. Богатырев, А.А. Помулев, А.В. Затевахина [и др.]; под. ред. С.Ю. Богатырева. – Москва: Прометей, 2024. – 224 с.

3. Митчелл Т. Машинное обучение. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2022. – 448 с.

4. Флах, П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных: учебник / П. Флах. – 2-е изд. – Москва: ДМК Пресс, 2023. – 401 с.

5. Халл Д. Управление финансовыми рисками. – М.: Вильямс, 2021. – 832 с.

© Волоцкова Р.Р., Барицкая Е.А., 2025

УДК 37

И.М. Булатов

*ГБОУ БКК ПФО им. Героя России А.В. Доставалова, г. Ишимбай,
Россия*

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ В КАДЕТСКОМ КОРПУСЕ

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые моменты организации научно-исследовательской работы обучающихся в школе.

Ключевые слова: кадетский корпус, школа, организация, обучение, исследовательская работа.

Организация научно-исследовательской работы обучающихся в школе – важный аспект общего образования, который способствует развитию критического мышления, исследовательских навыков и

творческого подхода к учебному процессу. При этом данная работа проводится в основном по инициативе учителя, учитель выступает как организатор и руководитель исследовательской деятельности учащихся.

Главная цель – поэтапное осуществление познавательного процесса путем непосредственного участия в нем ученика. Все этапы научно-исследовательской работы должны осуществляться учеником самостоятельно. Учитель в данном случае осуществляет контролирующую и консультационную функции.

К сожалению, научной деятельностью могут заниматься не все обучающиеся. Поэтому важно уметь определять учеников, заинтересованных в такой деятельности. Здесь важно учесть, что общая успеваемость не является главным показателем реальных способностей учеников.

Привлечение учащихся к научно – исследовательской работе предполагает предварительную подготовку.

Кадетский корпус – это образовательное учреждение, ориентированное на подготовку молодежи к службе в вооруженных силах и гражданских структурах. Для организации научно – исследовательской работы открыты предметные кружки, а в начале учебного года 2024 - 2025 состоялось открытие класса "Беспилотные авиационные системы". Класс открыт в целях реализации дополнительного образования в сфере беспилотных авиационных летательных аппаратов (БПЛА) в рамках федерального проекта «Кадры для беспилотных авиационных систем», входящего в состав национального проекта «Беспилотные авиационные системы».

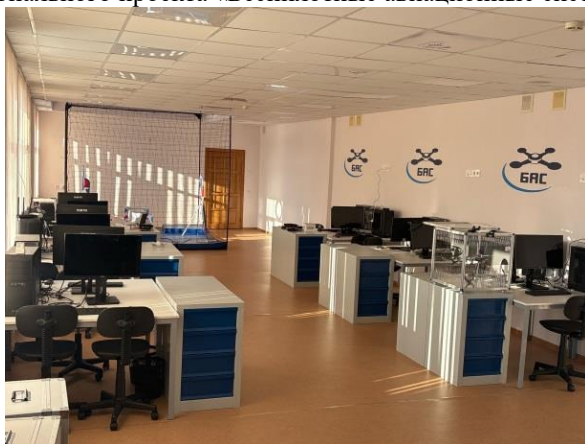


Рисунок 1. Кабинет БАС

Открытие данного направления в кадетском корпусе ученики восприняли с большим интересом, а так как тема беспилотных летательных аппаратов на сегодняшний день является актуальной, то заинтересованные ученики быстро подхватили идею перспективы борьбы с БПЛА.



Рисунок 2. Процесс сборки

Так как возможности провести эксперименты на местности не было, было принято решение смоделировать те или иные ситуации на игровом движке:

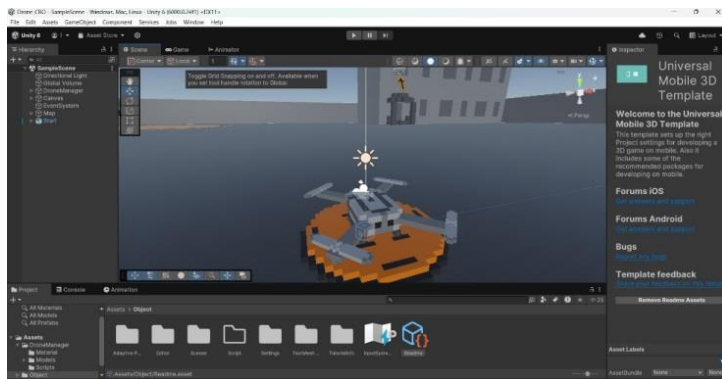


Рисунок 3. Модель дрона на Unity

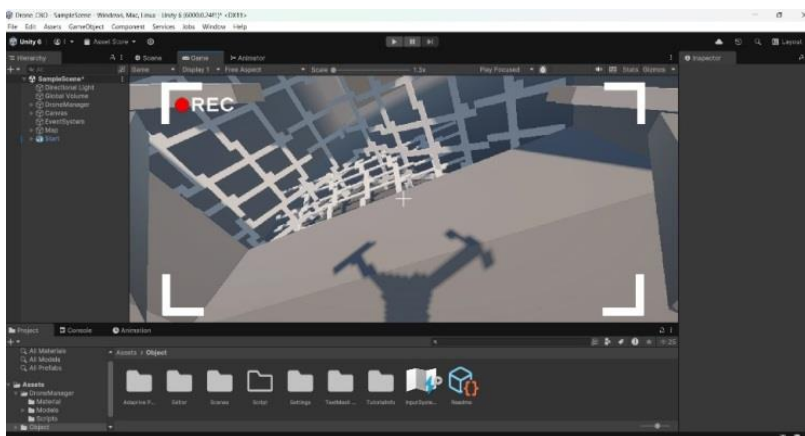


Рисунок 4. Моделирование ситуации

Примечательно, что все модели были разработаны кадетом самостоятельно. В процессе моделирования были учтены все физические и математические зависимости. Была изучена литература по данной теме, проведены опыты и исследования в рамках рассматриваемой темы.

В результате реализации работы над темой проекта учащийся приобретет опыт исследовательской деятельности и будет обладать следующими качествами личности:

- 1) уметь самостоятельно приобретать новые знания, эффективно применять их на практике;
- 2) критически и творчески мыслить, генерировать новые идеи;
- 3) грамотно работать с информацией: уметь собирать необходимые факты, анализировать их, делать необходимые обобщения, формулировать аргументированные выводы, находить решения;
- 4) быть коммуникабельным, контактным в различных социальных группах;
- 5) самостоятельно работать над развитием собственной нравственности, интеллекта, культуры.

Таким образом, организация работы по научно-исследовательской деятельности является важным способом развития учащихся, это дает возможность им развивать свои творческие способности, оценивать роль знаний и увидеть их применение на практике.

© Булатов И.М., 2025

М.В. Арханчева, А.С. Богодухова
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»,
г. Оренбург, Россия

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ СРАБАТЫВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ

Аннотация. В данной статье представлена математическая модель процесса срабатывания электронных взрывателей, реагирующих на ударные воздействия. Предложен новый метод численного моделирования динамики ударной волны с учетом внешних условий, таких как температура, давление и влажность. Описаны расчетные модули, включающие анализ среды, распространение энергии и механическое взаимодействие материалов. Представлены уравнения, применяемые для описания физических процессов, а также уточнены методы численного моделирования, обеспечивающие точность прогнозирования. Полученные результаты могут быть использованы для повышения надежности и предсказуемости систем управления импульсными процессами.

Ключевые слова: электронные взрыватели, математическое моделирование, ударная волна, динамика срабатывания, численный метод.

Современные электронные взрыватели широко применяются в горнодобывающей промышленности, военной технике и промышленной пиротехнике, где требуется высокая точность и надежность детонации. Управление их срабатыванием требует учета множества физических факторов, включая параметры ударной волны, характеристики окружающей среды и механические свойства материалов.

Для разработки взрывателей, для подбора необходимого их типа и конфигурации при решении задач, связанных с выполнением взрывных работ, необходимо проводить оценку потенциала взрыва, для чего применяются методы математического моделирования. В данной работе предложена математическая модель динамики срабатывания электронных взрывателей, основанная на численном решении уравнений газодинамики и механики деформируемых сред. В отличие от существующих подходов, в данной модели учтено влияние внешних факторов, таких как температура, давление и влажность, на поведение ударной волны и процесс передачи энергии.

Моделирование процесса срабатывания электронных взрывателей начинается с анализа параметров ударной волны. Основной характеристикой является амплитуда волны, которая рассчитывается по формуле

$$A = \frac{P_{\max} - P_0}{P_0}, \quad (1)$$

где A – амплитуда; $P_{\max}$ – максимальное давление ударной волн; P_0 – начальное давление окружающей среды.

Для учета влияния внешних условий вводится корректирующая функция

$$F(T, P, H) = (1 + \alpha \cdot \Delta T)(1 + \beta \cdot \Delta P)(1 + \gamma \cdot \Delta H), \quad (2)$$

где T – температура, P – давление, H – влажность, α , β , γ – эмпирические коэффициенты, определяемые экспериментально для конкретных условий эксплуатации [1].

Далее выполняется анализ окружающей среды, оказывающей влияние на процесс срабатывания. Плотность среды определяется уравнением состояния

$$\rho = \frac{P}{RT}, \quad (3)$$

где R – удельная газовая постоянная.

Для учета возможных препятствий и вариаций плотности среды применяется численное моделирование на основе уравнений Навье-Стокса, которое позволяет учитывать движение газа и его влияние на распространение ударной волны

$$\frac{\partial(\rho v)}{\partial t} + \Delta(\rho v^2) = -\Delta P + \mu \Delta v^2 + \rho g, \quad (4)$$

где v – скорость потока, μ – динамическая вязкость, g – ускорение свободного падения.

После анализа окружающей среды моделируется процесс распространения энергии внутри системы. Скорость распространения

ударной волны определяется уравнением Хьюгоньо

$$D = c_0 + k u_p, \quad (5)$$

где c_0 – скорость звука в материале, k – эмпирический коэффициент [2], u_p – скорость частиц.

Дополнительно учитываются механические деформации материалов, возникающие при передаче импульса, что моделируется с использованием метода конечных элементов:

$$\sigma = E \varepsilon, \quad (6)$$

где σ – механическое напряжение, E – модуль Юнга материала, ε – относительная деформация. В случае пластических деформаций применяется модифицированная модель

$$\sigma = K \varepsilon^n, \quad (7)$$

где K – коэффициент упрочнения, n – показатель степени относительной деформации [2].

Завершающим этапом моделирования является процесс принятия решения о срабатывании устройства. Для этого используются алгоритмы обработки сигналов и методы искусственного интеллекта, анализирующие входные данные и определяющие момент активации. В этом контексте системы искусственного интеллекта играют ключевую роль в обработке данных и принятии решений. Особое внимание уделяется системно-когнитивному анализу и представлению знаний, что делает их полезными для разработки систем, основанных на анализе сигналов и принятии решений с использованием пороговых критериев [3] Принятие решения основано на пороговом критерии

$$D = \int_0^T s(t) dt \geq D_{cr}, \quad (8)$$

где $S(t)$ – входной сигнал; D_{cr} – пороговое значение, превышение которого приводит к срабатыванию устройства.

Для дальнейшего описания взаимодействующих компонентов моделирования динамики срабатывания электронных взрывателей целесообразно использовать диаграммы UML, которые позволяют

детально отобразить структуру и взаимодействие ключевых элементов системы [4]. На рисунке 1 отображена диаграмма деятельности процесса срабатывания электронного взрывателя.

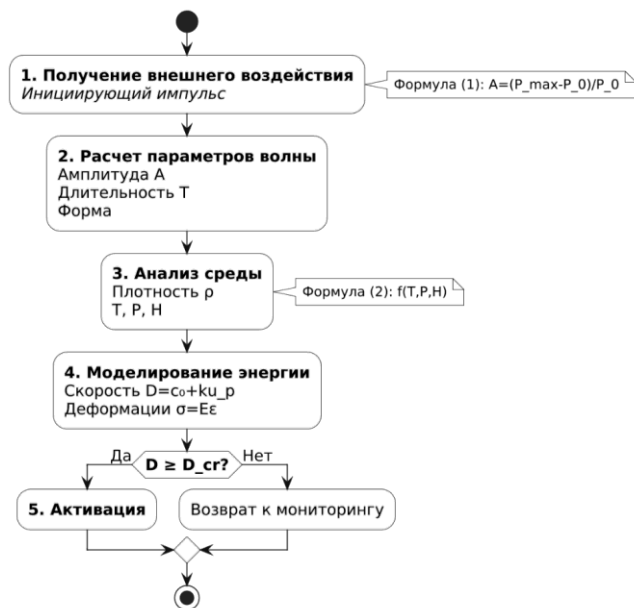


Рисунок 1. Диаграмма деятельности процесса срабатывания электронного взрывателя

Диаграмма деятельности, иллюстрирующая этапы срабатывания устройства, позволяет наглядно представить последовательность процессов от воздействия ударной волны до принятия решения о срабатывании. На диаграмме отображаются основные этапы: вычисление параметров воздействия (амплитуды, длительности и формы ударной волны), анализ окружающей среды и распространение энергии внутри системы, что приводит к определению момента срабатывания устройства [5].

Следующий шаг – разработка диаграммы классов. Диаграмма классов представляет взаимодействие математических модулей, используемых для моделирования процесса срабатывания электронных взрывателей [6]. Включены четыре основных компонента: модуль расчета ударной волны, блок анализа окружающей среды, модель распространения энергии и система принятия решений.

Диаграмма классов отображена на рисунке 2.

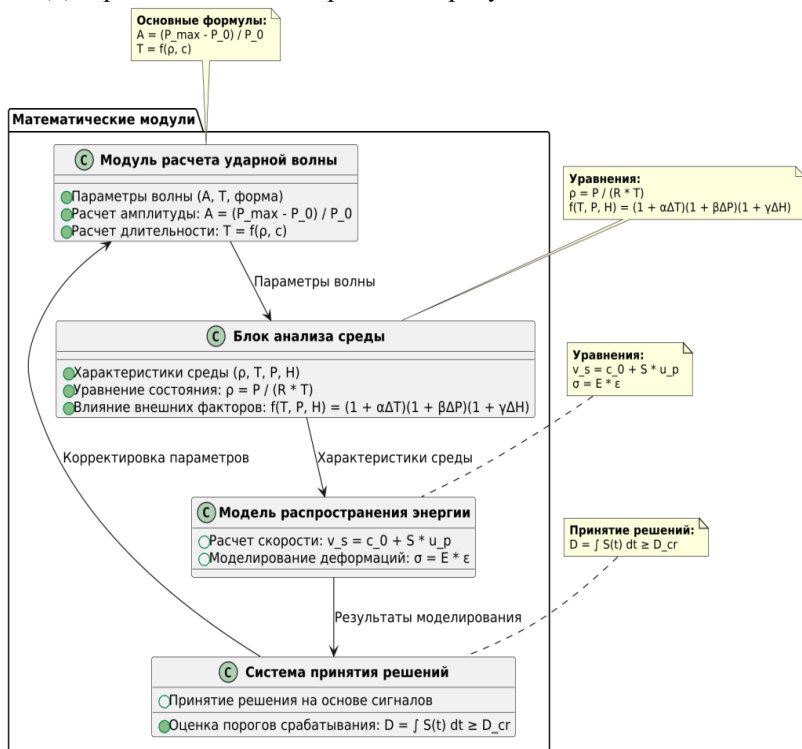


Рисунок 2. Диаграмма классов: «Взаимодействие математических модулей модели»

Каждый из этих модулей отвечает за конкретные этапы моделирования, начиная от вычисления параметров внешнего воздействия и характеристик среды до моделирования распространения энергии и принятия решения о срабатывании.

Таким образом, предложенная математическая модель учитывает внешние факторы и прогнозирует поведение электронных взрывателей в различных условиях эксплуатации. Использование численного моделирования на основе уравнений газодинамики и механики деформируемых сред обеспечивает высокую точность расчетов. В дальнейшем планируется экспериментальная верификация модели и разработка оптимизированных алгоритмов обработки сигналов.

Список литературы

1. Барбашов Г.В. Надежность и эффективность систем управления [Текст]: учеб. пособие / Г.В. Барбашов, И.В. Романов; Балт. гос. техн. ун-т «Военмех». – 3-е изд., испр. – СПб.: БГТУ, 2014. – 152 с.
2. Руссков В.Ф. Основы проектирования кассетных артиллерийских боеприпасов: учебное пособие / В.Ф. Руссков, Е.Н. Никулин; Балт. гос. техн. ун-т. – СПб., 2013. – 218 с.
3. Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 244 с.
4. Иванов Д.Ю. Унифицированный язык моделирования UML: Учеб. Пособие / Д.Ю. Иванов, Ф.А. Новиков – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. – 229 с.
5. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд.: пер. с англ. Мухин Н. – М.: ДМК Пресс. – 496 с.
6. Архапчева М.В. Инфологическое моделирование базы данных для организации / М.В. Архапчева, В.А. Трипкош, С.С. Акимов // Вызовы современности и стратегии развития общества в условиях новой реальности: сборник материалов XX Международной научно-практической конференции, Москва, 10 октября 2023 года. – Москва: Алеф, 2023. – С. 259-262.

© Архапчева М.В., Богодухова А.С., 2025

УДК 521.313

Р.Р. Волоцкова

***Науч. рук. профессор Анирудху Палит кафедры математики
Сурья Сен Махавидьялая Силигури, Западная Бенгалия, Индия***

*ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет
(РОСБИОТЕХ)» (Пушинский государственный естественно-научный
институт филиал ФГБОУ ВО РОСБИОТЕХ), г. Москва, Россия*

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАЕКТОРИИ ГОМОКЛИНИЧЕСКИХ ОРБИТ ВБЛИЗИ НАЧАЛА КООРДИНАТ ФАЗОВОЙ ПЛОСКОСТИ

*Аннотация. В данном исследовании рассматривается анализ
гомоклинических орбит вблизи начала координат фазовой плоскости
для нелинейных динамических систем.*

Ключевые слова: Исследования, анализ, гомоклинические орбиты, координаты фазовой плоскости, нелинейных динамических системы.

Основное внимание уделяется изучению структуры траекторий, асимптотического поведения и условий существования гомоклинических петель, связанных с положением равновесия.

Используются методы теории дифференциальных уравнений, включая линеаризацию в окрестности особой точки, анализ устойчивости по Ляпунову, а также применение теоремы о центральном многообразии для редукции системы. Рассматриваются бифуркационные условия, при которых возникают гомоклинические орбиты, и их связь с динамическими режимами системы, такими как хаос и сложные периодические движения.

Результаты работы могут быть применены в задачах нелинейной динамики, теории колебаний и моделирования сложных физических систем, где гомоклинические структуры играют ключевую роль в формировании глобальной динамики.

Ключевые слова: гомоклиническая орбита, фазовая плоскость, нелинейная динамика, бифуркации, устойчивость, центральное многообразие.

Связь гиперповерхностей и топологии используется в различных областях: изучение пространств в теории струн, общей теории относительности алгебраическая геометрия, теория особенностей. Гиперповерхности и топология связаны через изучение свойств и структуры пространств, которые могут быть описаны с помощью топологических методов. Гиперповерхность – это многообразие размерности $n-1$, вложенное в n -мерное пространство. Топология изучает свойства пространств, инвариантные относительно непрерывных деформаций.

Рассмотрим уравнение Эйлера-Лагранжа [1]

$$\frac{d^2x}{d\theta^2} + x = \frac{R_s}{2L^2} + \frac{3R_s}{2}x^2 - \frac{Y}{\lambda L^2}x^{\frac{2}{\lambda}-1} - \left(\frac{1}{\lambda} + 1\right)Yx^{\frac{2}{\lambda}+1}, \quad (1)$$

для $R_s=2$, $Y = 0,0025$ и $L=4$, $\lambda = 1$, получим:

$$\begin{aligned} \dot{x} &= y \\ \dot{y} &= \frac{R_s}{2L^2} - \left(1 + \frac{Y}{L^2}\right)x + \frac{3R_s}{2}x^2 - 2Yx^3. \end{aligned} \quad (2)$$

Система (2) представляет собой многочлен третьей степени и описывает динамику двух переменных.

Воспользуемся решением, полученным в [1] (расчеты были проверены в двух программах Mathematica и Python, с применением методов бисекции и методом Ньютона). Были получены три точки равновесия (стационарные), из которых, два ограничены в области $0 < p_{1,2} < 0.5$

$$p_1 = 0.08330; p_2 = q = 0.25023; p_3 = 599,66646 \quad (3)$$

Определим к какому типу относятся стационарные точки.

Преобразуем второй уравнение дифференциальной системы (2).
Пусть

$$a = -2 \cdot 0,0025, b = 3, c = -1 - \frac{0,0025}{16}, d = \frac{1}{16} \quad (4)$$

Тогда

$$\ddot{y} = 3ax^2 + 2bx + c \quad (5)$$

Графический метод показал, что имеются две стационарные точки с координатами $(0; -1,0001625)$ и $(333,3293545; -0,0374996)$. На рисунке 1 представлены зеленым цветом орбиты гомоклинических орбит гамильтоновой системы, синим цветом орбиты, проходящие через стационарные точки.

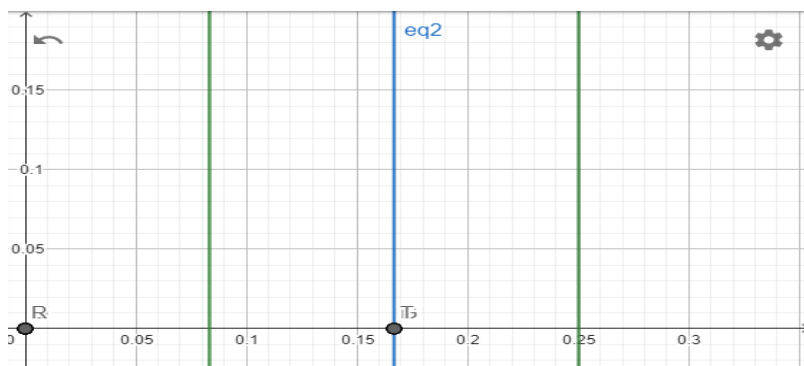


Рисунок 1 – Графический способ определения стационарных точек
Вторая точка является точкой локального минимума, первая точка не требует дополнительно анализа. Таким образом, стационарные

точки представляют собой подмножество точек и их характер определяется вторым дифференцированием.

Ранее упомянули, что точки равновесия и вся фазовая плоскость разделена на две гиперповерхности. Гиперповерхность является подмногообразием коразмерности в некотором многообразии. Так же можно утверждать, что Гамильтонова система (2) на множестве замкнуто и гомоклинические орбиты $\Gamma = \{\gamma(t): t \in \mathbb{R}\}$ системы [2] $F(t, x)$, определенная на множестве $\mathbb{R}$ называется такая орбита, при которой решение $F(t, x) = \gamma(t)$ системы удовлетворяет условию $\gamma(t) \rightarrow x$ при $t \rightarrow \pm\infty$, $F(t, x) \equiv 0$.

На рисунке 2 замкнутые отрезки $\Gamma_5 + \Gamma_6$ представляются гомоклиническими орбитами. Если рассматривать это выражение в пространстве $\mathbb{R}$ или в более высоком измерении, то система, заданная такими полиномами, будет замкнутой и ограниченной, если выполняется определённое условие для R_s и Υ .

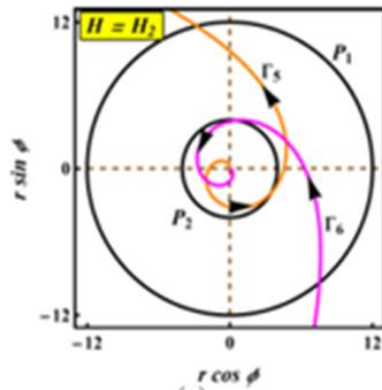


Рисунок 2. Проекция фактических физических орбит в поле Калба-Рамонда, представленная системой (2), на плоскость при $R_s=2$, $\Upsilon = 0,0025$ и $L=4$, $\lambda = 1$

Поскольку гиперповерхность H имеет метрику из множества $\mathbb{R}^n$, и эта метрика индуцирует на H топологию подпространства, то оно является метризуемым пространством. Траектории в белом сегменте фазовой диаграммы на рисунке начинаются с бесконечности и огибают замкнутую гомоклиническую орбиту $\Gamma_5 + \Gamma_6$, а затем движутся в направлении бесконечности.

Небольшой отрезок всех таких траекторий вблизи начала координат фазовой плоскости проходит через область $x < 0$, которая не

является областью нашего исследования. Поэтому мы исследуем сегмент этих путей, выделенный оранжевым цветом в области и пурпурным цветом в области, и определяем природу соответствующих физических путей в реальном физическом пространстве.

Здесь мы рассматриваем путь Г5 через точку (0.22,-0.06) оранжевого цвета и другой путь Г6 через точку (0.22,0.06) пурпурного цвета в фазовой плоскости. Эти два пути на самом деле являются сегментами одного и того же фазового пути, ограниченного областями W^- и W^+ соответственно, и, следовательно, энергетический уровень обоих этих путей представлен одним и тем же значением $H_2 = 0,00161 > H_1$ гамильтониана.

Траектория Г5 начинается с бесконечности и движется к ординате $x = 0$ в фазовой плоскости по мере увеличения ϕ . Следовательно, соответствующая физическая траектория будет начинаться от центра круговых орбит и расходиться в бесконечность в виде спирали. С другой стороны, траектория Г6 начинается от ординаты $x = 0$ в фазовой плоскости и движется к бесконечности по мере увеличения ϕ . Таким образом, соответствующая физическая траектория будет исходить из бесконечности и сходить к центру круговой орбиты, представленные точками равновесия, имеют форму спирали.

Систему (2) можно исследовать и для $\lambda = -1$ и $Y = -0,0025 < 0$. Значения остальных параметров остаются прежними: $L = 4$ и $M = 1 \Rightarrow R_s = 2$. В этом случае мы получаем только одну равновесную точку $P_1(x_1, 0)$, ограниченную областью $0 < x < 0,5$, где $x_1 = 0,265323$ и $(q_0)P_1 = -0,686525 < 0$, показывая, что точка равновесия P_1 является седлом.

Два пути Г5 и Г6 нанесены в области $H > H_1$, и оба эти пути имеют общее значение гамильтониана, так как $H_2 = 0,00127792 > H_1$.

В ходе исследования гомоклинических орбит вблизи начала координат фазовой плоскости были проанализированы их основные свойства и динамические особенности.

Гомоклиническая орбита, представляющая собой траекторию, которая асимптотически стремится к одной и той же седловой точке играет важную роль в теории динамических систем, поскольку её наличие часто свидетельствует о сложной, в том числе хаотической, динамике.

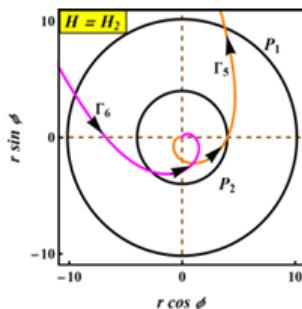


Рисунок 3. Проекция фактических физических орбит в поле Калба-Рамонда, представленная системой (2), на плоскость при $R_s=2$, $\lambda = -1$, $Y = -0,0025$ и $L=4$.

Вблизи начала координат фазовой плоскости поведение траекторий определяется линейной частью системы, а нелинейные члены могут влиять на существование и устойчивость гомоклинических петель.

Кроме того, было установлено, что наличие гомоклинической орбиты может приводить к сложной динамике, включая бесконечное множество периодических траекторий и хаотическое поведение. Это подтверждает ключевую роль гомоклинических структур в возникновении хаоса в низкоразмерных динамических системах.

Таким образом, исследование гомоклинических орбит вблизи начала координат позволяет глубже понять механизмы возникновения сложной динамики в нелинейных системах и может быть полезно для анализа устойчивости, бифуркаций и хаотических режимов в прикладных задачах.

Список литературы

1. Aniruddha P., Mihaylov P.N., Potapov A.A., Volotskova R.R. New Features of Circular Geodesics in Kalb-Ramond Gravity: an Autonomous Dynamical System Approach. Eur. Phys. J. C 84, 791 (2024). <https://doi.org/10.1140/epjc/s10052-024-13147-0>
2. Волоцкова Р.Р. Сепаратрисы динамической системы Гамильтона / Р.Р. Волоцкова // Инновационные технологии и решения в промышленности: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Ишимбай, 16 – 18 апреля 2024 года. – Ишимбай – Стерлитамак: ФГБОУ ВО УУНиТ, 2024. – С. 251-254.

© Волоцкова Р.Р., 2025

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ ПРОЕКТЫ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ: ИНТЕГРАЦИЯ ЗНАНИЙ И НАВЫКОВ

Аннотация. В статье рассматриваются особенности организации проектной деятельности на уроках информатики, подчеркиваются преимущества межпредметных проектов и приводятся примеры их успешной реализации.

Ключевые слова: проектная деятельность, межпредметные проекты, информатика.

В условиях стремительного технологического прогресса информатика становится одной из ключевых дисциплин школьной программы. Современному обществу необходимы специалисты, обладающие глубокими знаниями в области информационных технологий и умеющие эффективно использовать эти знания в реальной жизни. Поэтому внедрение проектной деятельности на уроках приобретает особую значимость. Одна из наиболее эффективных форм работы для достижения этой цели – выполнение межпредметных исследовательских проектов.

Реализация межпредметных связей информатики с другими учебными дисциплинами во многом определяется прикладной составляющей содержания обучения информатике (изучением средств информационных технологий) [1]. Информатика помогает визуализировать данные, моделировать процессы, проводить расчеты и создавать мультимедийные презентации, что делает её незаменимой для комплексного подхода к обучению. Таким образом, учащиеся могут применить знания из разных предметов и объединить их в одном проекте с использованием современных технологий.

Примером межпредметного проекта на уроке информатики может стать создание компьютерной модели, симулирующей физические процессы. Работая над подобным проектом, учащиеся получают возможность не только визуализировать действие математических формул, но и приобрести практические навыки, такие как программирование, моделирование, решение задач посредством цифровых инструментов.

Задания, выполняемые в ходе урока, постепенно могут перерасти в долгосрочные. Например, разработка интерактивной игры, с помощью которой можно будет изучать городские достопримечательности,

объединяя историю, географию и информационные технологии. Данный проект охватывает различные аспекты программирования, включая разработку алгоритмов, графику и звуковые эффекты. Эта работа развивает творческие способности и учит эффективно распределять время.

Средства информационных технологий в настоящее время пронизывают методические системы обучения всех школьных предметов, а умения применять эти средства формируются при изучении информатики [1]. Эти знания ученики могут успешно применять и в рамках других дисциплин.

Межпредметные проекты на уроках физики могут предусматривать создание анимаций, выполнение вычислений и построение графиков с применением офисных приложений [2].

На уроках истории школьники знакомятся с событиями Великой Отечественной войны, исследуют исторические архивы на веб-сайтах, собирают данные о потерях и производстве военной техники. Работая над проектом, они могут действовать самостоятельно или в составе группы. Одним из примеров индивидуальных межпредметных заданий является подготовка мультимедийной презентации на тему исторических событий.

Для выполнения группового проекта нужна команда. Например, можно разработать сайт для школьного музея или интерактивный каталог для библиотеки с использованием QR-кодов. Участники могут распределить обязанности: одни занимаются дизайном, другие – программированием, третьи – подбором материала. Такие задания учат работать в команде и развивают навыки веб-разработки и графического дизайна.

Некоторые проекты легко интегрируются в школьную программу, дополняя традиционные занятия. В течение учебного года можно организовать неделю межпредметных исследований, во время которой команды представят работы, объединяющие информатику с другими дисциплинами. Это станет ярким примером того, как технологии объединяют науку, искусство и жизнь.

Для успешной реализации межпредметных проектов необходимо создать условия, при которых школьники смогут свободно проявлять инициативу и творчески подходить к решению задач.

Организация проектной деятельности включает несколько этапов: определение темы и постановка цели, планирование, реализация, презентация и защита проекта, оценивание и рефлексия.

Исследования могут затрагивать различные области, начиная от экологии и заканчивая искусственным интеллектом. Успех проекта во многом зависит от правильного выбора темы. Важно, чтобы она была интересной и актуальной для учащихся, соответствовала их уровню

подготовки и имела практическое значение. Ученики совместно с учителем разрабатывают план действий, определяют сроки выполнения задач, распределяют роли и обязанности внутри группы.

Основной этап заключается в непосредственной работе учащихся: проведении исследований, сборе данных, анализе полученных результатов, разработке программ и моделировании процессов. Это позволяет им глубже понять взаимосвязь между различными областями знаний и увидеть практическую значимость изучаемого материала. Учитель выступает в роли консультанта, помогая ученикам при возникновении трудностей.

Завершающим этапом является подготовка отчета и презентация результатов работы. Проекты могут быть представлены перед классом, на конференциях, опубликованы в научных журналах или использованы для дальнейших исследований.

После завершения проекта важно провести анализ проделанной работы. Ученики и учитель обсуждают достижения и трудности, выявляют ошибки и предлагают пути их исправления. Рефлексия помогает учащимся осознать значимость выполненной работы и извлечь уроки на будущее.

Участвуя в межпредметных исследованиях, школьники получают возможность глубже погрузиться в изучаемую тему, рассмотреть её с разных сторон и применить свои знания в реальных ситуациях. Внедрение межпредметных проектов в учебный процесс позволит подготовить выпускников к жизни в условиях динамично меняющегося мира, где способность адаптироваться и находить нестандартные решения становится важным условием успеха.

Список литературы

1. Захарова Т.Б., Захаров А.С. Подходы к реализации межпредметных связей в обучении информатике в общеобразовательной школе. Информатика и образование. 2017; (6). URL: <https://info.infojournal.ru/jour/article/view/191/192> (дата обращения 25.03.2025)

2. Пластинин А.В., Иродова И.А. Проектная деятельность школьников с использованием информационно-коммуникационных технологий как средство достижения образовательных результатов // Ярославский педагогический вестник. 2020. №1 (112). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektnaya-deyatelnost-shkolnikov-s-ispolzovaniem-informatsionno-kommunikatsionnyh-tehnologiy-kak-sredstvo-dostizheniya> (дата обращения: 01.04.2025).

© Бикбулатова Л.К., 2025

ЭЛЕКТРОННЫЕ ПОМОЩНИКИ В ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ: ЭФФЕКТИВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация. В статье описаны преимущества использования цифровых приложений на уроках математики. Рассмотрены виды программного обеспечения, такие как графический калькулятор Desmos, геометрическая среда GeoGebra и мобильное приложение Photomath.

Ключевые слова: интерактивные приложения, цифровые инструменты, математика, образовательный процесс.

За последние десятилетия информационные технологии прочно вошли в нашу жизнь, значительно повлияв на многие её сферы. С развитием цифровых технологий увеличилось разнообразие образовательных программ, доступных на платформах персонального компьютера, планшетов и телефонов.

Сегодня, когда информация стала доступной каждому благодаря мобильным устройствам, традиционные формы обучения постепенно уступают место новым, более интерактивным и эффективным методам, одной из ключевых составляющих которых является активное использование электронных помощников.

Цифровые инструменты помогают делать занятия увлекательными и интересными для обучающихся. Они позволяют визуализировать изучаемые явления, экспериментировать с ними и находить нестандартные решения. Среди разновидностей цифровых приложений выделяются интерактивные программы. Интерактивная среда способствует развитию навыков решения математических задач, помогает совершенствовать свои вычислительные навыки и применять теоретические знания на практике.

Интерактивные приложения представляют собой программное обеспечение, которое позволяет пользователям не только наблюдать за процессом, но и активно взаимодействовать с контентом, выполняя задания на экране компьютера или планшета.

Каждый ученик имеет свою скорость восприятия и особенности когнитивных способностей. Интерактивные программы дают возможность адаптироваться под индивидуальные потребности каждого учащегося. Ученики могут самостоятельно определять

скорость изучения материала, повторно проходить трудные темы и получать помощь в случае затруднений. Это особенно полезно в классах с разным уровнем подготовки, где одни учащиеся нуждаются в дополнительной поддержке, а другим требуется более сложная задача.

Одним из основных преимуществ интерактивных приложений является возможность получения обратной связи. Ученики сразу видят результат своей работы, что помогает им осмыслить ошибки и скорректировать свои действия.

Перспективным направлением использования информационных технологий в обучении является компьютерное моделирование. В математике существуют темы, которые сложно воспринимаются без наглядных примеров. В таких случаях полезными инструментами для школьников могут стать программы GeoGebra и Desmos. Они поддерживают работу как на компьютере, так и на мобильных устройствах, что делает их доступными в любое время и в любом месте.

Геометрическая среда GeoGebra – одно из популярных математических приложений. Это бесплатное программное обеспечение, объединяющее геометрию, алгебру, статистику и анализ в одном интерфейсе. С его помощью можно строить графики функций, создавать динамические чертежи, экспериментировать с различными геометрическими преобразованиями и моделировать физические процессы, описываемые математическими моделями. Приложение включает инструменты для анализа статистических данных и работы с вероятностью [3].

Результаты работы программы можно использовать для создания учебных материалов и презентаций, которые помогут ученикам лучше понять изучаемый материал.

Графический калькулятор Desmos – еще один электронный помощник, который позволяет визуализировать любые математические выражения, начиная от простых арифметических операций и заканчивая сложными функциями, уравнениями и неравенствами. Приложение также даёт возможность создавать интерактивные задания, способствующие лучшему пониманию связи между функцией и её графиком [4].

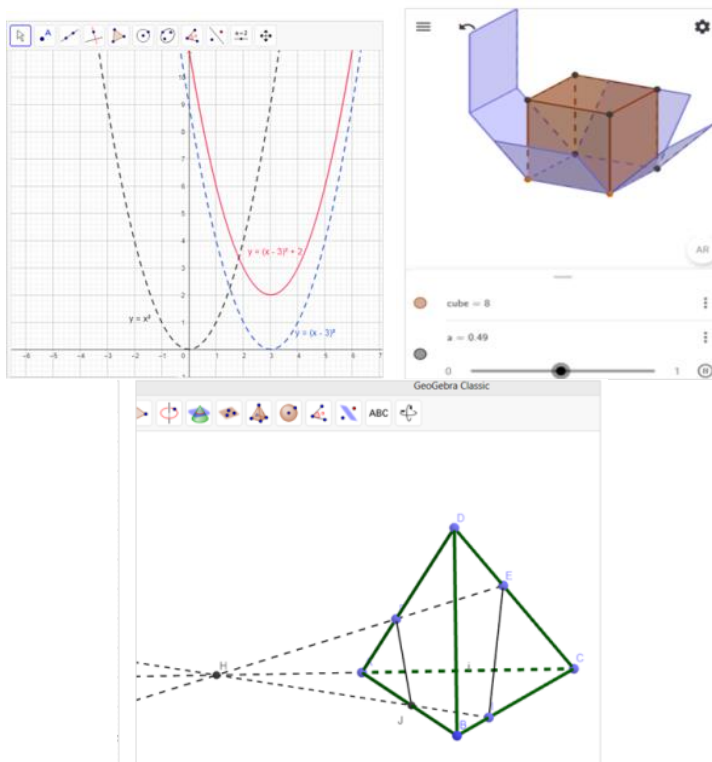


Рисунок 1. Примеры использования программы GeoGebra

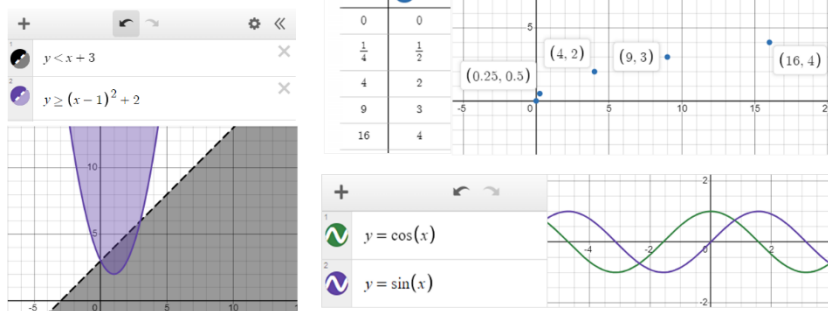


Рисунок 2. Примеры использования программы Desmos

Популярным мобильным приложением у школьников является программа Photomath, которая помогает пользователям решать

математические задачи разного уровня сложности. Задание с помощью фотокамеры смартфона передаётся в приложение, а в ответ выдаётся пошаговое решение [2].

Использование приложений, таких как Photomath, вызывает множество споров среди учителей и родителей. Вопрос о том, вредно ли пользоваться такими программами зависит от контекста и того, как именно они применяются. Важно, чтобы ученики воспринимали их не как замену самостоятельному мышлению, а как вспомогательные инструменты для самопроверки, понимания алгоритмов решения.

Несмотря на множество преимуществ, использование цифровых инструментов сопряжено с определенными трудностями, такими как техническая оснащенность, безопасность данных и сохранение социального взаимодействия.

Благодаря успешному внедрению цифровых технологий в образовательный процесс, современное обучение уже невозможно представить без их использования. Они способствуют усвоению материала и улучшают качество обучения [1]. Однако для достижения максимального результата важно грамотно интегрировать эти инструменты в учебный процесс, сочетая их с традиционными методами обучения. При правильном подходе компьютерные приложения могут стать полезным инструментом для развития математических навыков и повышения успеваемости обучающихся.

Список литературы

1. Еремеев Е.А., Макарова О.Н., Макаров А.М. Использование цифровых инструментов в процессе математической подготовки обучающихся // Современные проблемы науки и образования. 2024. № 5. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=33723> (дата обращения: 25.03.2025).

2. Карбачинская Н.Б., Харитонов Е.Е. Приложение Photomath: положительные и отрицательные факторы влияния на обучение математическим дисциплинам // Человек. Культура. Образование. – 2022. – № 3 (45); URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prilozhenie-photomath-polozhitelnye-i-otritsatelnye-factory-vliyaniya-na-obuchenie-matematicheskimi-disciplinami> (дата обращения: 01.04.2025).

3. Рябова Т.С. Введение в GeoGebra: учебное пособие; «САФУ им. М.В. Ломоносова». Архангельск, Институт математики, информационных и космических технологий, 2012.

4. Чекурова М.С. Использование графического калькулятора Desmos // Молодой ученый. 2023. № 46 (493); URL: <https://moluch.ru/archive/493/107870/> (дата обращения: 25.03.2025).

© Бикбулатова Л.К., 2025

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ УТИЛИЗАЦИИ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ: ОБЗОР И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация. Статья рассматривает современные методы утилизации радиоактивных отходов (РАО), включая геологическое захоронение, витрификацию, закачку в пористые породы и трансмутацию. Особое внимание уделено методам изоляции отходов и их долговременному хранению для минимизации экологических рисков. Обсуждаются перспективные технологии и направления для дальнейших исследований в области безопасной переработки и утилизации РАО.

Ключевые слова: радиоактивные отходы (РАО), геологическое захоронение, витрификация, трансмутация, экологическая безопасность.

Утилизация радиоактивных отходов (РАО) является одной из ключевых задач в области ядерной энергетики и промышленности. В связи с нарастающими объемами отходов и необходимостью минимизировать их воздействие на окружающую среду, постоянно разрабатываются и совершенствуются различные технологии их переработки, захоронения и утилизации. В данной статье представлен обзор современных методов обращения с РАО, а также рассмотрены перспективные направления развития данной сферы.

Наиболее распространенным и надежным методом является захоронение РАО в глубоких геологических структурах. Этот способ обеспечивает долговременную изоляцию отходов за счет естественного барьера в виде слоев глины, соли или гранита, что минимизирует риск попадания радионуклидов в окружающую среду [1]. Данный метод используется в ряде стран, таких как Швеция, Финляндия и Франция, где разработаны проекты строительства подземных хранилищ на глубине 400–500 метров. Однако успешная реализация требует многолетних исследований и согласования со строгими экологическими стандартами.

Одним из способов захоронения отходов является закачка жидких радиоактивных отходов в пористые горные породы, находящиеся на значительной глубине, под надежным геологическим барьером. Этот способ применяется для долговременного хранения отходов с низким и

средним уровнем активности, предотвращая их попадание в поверхностные водоносные горизонты. Однако его использование требует тщательной геологической разведки и мониторинга для предотвращения возможных миграционных процессов радионуклидов. Исследованию процессов тепло-, массопереноса при закачке жидких радиоактивных отходов в глубокозалегающие пласты посвящены работы [2-5]. С помощью асимптотического метода получено аналитическое решение задачи о полях давления, концентрации радионуклидов и температурного поля, возникающих при закачке радиоактивных растворов в пористый пласт.

Витрификация представляет собой метод преобразования высокоактивных отходов в стеклообразные материалы путем сплавления с боросиликатным стеклом, что обеспечивает их химическую стойкость и долговременную изоляцию [6]. Этот метод широко используется во Франции и США для захоронения высокоактивных отходов в специальных контейнерах, устойчивых к механическим и химическим воздействиям.

Низко- и среднеактивные отходы часто фиксируются в битуме или цементе, снижая вероятность их утечки и облегчая транспортировку и хранение [7]. Этот метод применяется в большинстве стран с развитой атомной энергетикой, поскольку он позволяет надежно изолировать отходы на срок до нескольких сотен лет. Однако его недостатком является значительное увеличение объема захораниваемых отходов.

Трансмутация – перспективная технология, направленная на преобразование долгоживущих радиоактивных изотопов в менее опасные путем воздействия быстрых нейтронов, однако она требует дальнейших исследований и развития экспериментальных реакторов [8]. Разработка реакторов на быстрых нейтронах, таких как проекты в Японии (J-PARC) и Европейском союзе (MYRRHA), может значительно снизить объем долгоживущих отходов и облегчить их дальнейшее хранение.

Химическая переработка применяется для извлечения полезных компонентов из отработанного ядерного топлива, таких как уран и плутоний, с целью их повторного использования в ядерной энергетике. Этот процесс, также известный как технология замкнутого ядерного топливного цикла, активно применяется во Франции, России и Великобритании, позволяя существенно сократить объем отходов и повысить эффективность использования ядерного топлива.

Современные исследования направлены на создание новых материалов для хранения РАО, совершенствование технологий трансмутации и разработку более безопасных и экологически чистых методов переработки отходов. Особое внимание уделяется

международным стандартам и технологиям для долгосрочного хранения высокоактивных отходов и отработанного ядерного топлива. Разрабатываются новые барьерные материалы с улучшенными характеристиками, а также инновационные методы переработки, позволяющие снизить объем и токсичность отходов.

Утилизация радиоактивных отходов требует комплексного подхода и сочетания различных технологий для минимизации их воздействия на окружающую среду. Современные методы, такие как геологическое захоронение, витрификация и трансмутация, представляют собой важные шаги на пути к безопасному управлению радиоактивными материалами. Дальнейшие исследования и инновации позволят повысить эффективность утилизации и снизить потенциальные экологические риски.

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. Иванов Д.В. Моделирование процессов тепло- и массопереноса при глубинном захоронении радиоактивных растворов: дис. ... канд. физ.-мат. наук. – Уфа, 2010. 130 с.

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. № 2. – 2008. – С. 83.

4. Филиппов А.И., Михайлов П.Н., Иванов Д.В., Гюнтер Д.А. Асимптотическое решение задачи о подземном захоронении радиоактивных отходов // Сибирский журнал индустриальной математики. № 2(34). – 2008. – С. 124-138.

5. Филиппов А.И., Михайлов П.Н., Гюнтер Д.А., Иванов Д.В. Поля концентрации радиоактивных веществ при подземном захоронении // Инженерно-физический журнал. № 5. – 2008. – С. 912-923.

6. Ojovan M.I., Lee W.E. Glassy Wasteforms for Nuclear Waste Immobilization. – Elsevier, 2014.

7. International Atomic Energy Agency. Cementation of Radioactive Waste. – IAEA, 2009.

8. Bowman C.D. Accelerator-Driven Systems for Nuclear Waste Transmutation. – Progress in Nuclear Energy, 1998.

© Варапова И.М., 2025

ШЕСТЬ ВЕЛИКИХ ОТКРЫТИЙ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ, КОТОРЫЕ ИЗМЕНИЛИ НАШИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МИРЕ

Аннотация. Статья рассматривает современные открытия квантовой физики, такие как квантовый компьютер, графен, метаматериалы, гравитационные волны, изображение черной дыры, бозон Хиггса. За последние 30 лет в физике произошло несколько действительно значительных прорывов. Что значат эти открытия и какое применение могут найти в реальной жизни?

Ключевые слова: квантовый компьютер, графен, метаматериалы, гравитационные волны, изображение черной дыры, бозон Хиггса.

Квантовый компьютер и квантовые вычисления

Это Золотой Грааль современной науки, который не дает покоя ученым с 1980-х, когда Ричард Фейнман предложил самую первую модель квантового компьютера. Несмотря на то, что в разработку вкладываются не только сильнейшие университеты мира, но и технологические гиганты (IBM, Google и Intel), создать полноценный квантовый компьютер все еще не удалось. Однако уже существуют языки квантового программирования, работающие на основе библиотек симуляций.

Обычный компьютер в качестве ячеек памяти использует биты, в которых может находиться либо 0 либо 1. Квантовый компьютер в качестве памяти использует кубиты, в котором могут быть зашифрованы не только 0 или 1, но и оба этих взаимоисключающих состояния одновременно. Это называется состоянием суперпозиции: мы не знаем, зашифрован ли в кубите 0 или 1, при этом вероятность их выпадения в процессе считывания – 50 на 50.

Вероятность можно регулировать с помощью квантовых вентилях – базовых элементов квантового компьютера, которые преобразуют выходные данные по определенному закону и увеличивают вероятность выпадения 0 или 1 до 99%.

В одном кубите возможны два варианта состояний суперпозиции, в двух кубитах – четыре, в трех – восемь и так далее. Чтобы

производить вычисления, превосходящие возможности современных компьютеров, у квантового компьютера должно быть несколько сотен кубитов. В конце 2022 года компания IBM представила квантовый процессор Osprey с 433 кубитами, который будет использовать компьютер IBM Quantum System Two.

Для чего это нужно: в первую очередь – для создания принципиально новой модели криптографии. Существующие алгоритмы считаются надежными, но ровно до того момента, как появится квантовый компьютер с достаточной мощностью для взлома систем шифрования. Дело в том, что современным компьютерам тяжело дается операция факторизации (разложение большого числа на его множители). Если это число и, следовательно, его множители огромны, то на их расшифровку может уйти сотня лет. Квантовый компьютер решит эту задачу за долю секунды.

Именно поэтому уже сейчас ученые разрабатывают новые способы передачи данных и новый принцип кодирования – на основе фотоники. Вместо электрического сигнала, передаваемого по проводам, предлагается передавать фотоны по оптоволокну. Кодироваться данные в состоянии фотона – его вертикальной (отвечает за 0) или горизонтальной поляризации (отвечает за 1). В фотонах также может достигаться принцип суперпозиции – их можно создавать с двумя поляризациями одновременно. Перехватить такие данные, не скомпрометировав себя, невозможно – поэтому квантовое шифрование считается максимально надежным.

Квантовые коммуникации уже существуют в ходе совместного проекта РЖД и Лаборатории квантовых процессов и измерений ИТМО была проложена квантовая сеть между Москвой и Санкт-Петербургом протяженностью около 700 км.

Графен. Графен открыли в 2010 году Константин Новосёлов и Андрей Гейм – за что ученые получили Нобелевскую премию. Графен – это модификация углерода (как графит или алмаз), но состоящая лишь из одного слоя атомов. Такие материалы называют двумерными. А сами они обладают уникальными свойствами – сверхэлектро- и теплопроводностью, прочностью и гидрофобностью. Вдохновившись идеей графена, ученые создали и другие двумерные материалы: силицен, фосфорен, германен.

Где применяется: хотя использовать графен для создания принципиально новых вещей нельзя, в скором времени он, вероятно, произведет своего рода технологическую революцию. За счет своей сверхэлектропроводимости графен позволит создавать гораздо более быстрые электронные устройства, более электроемкие аккумуляторы и более эффективные солнечные панели. А еще – сверхпрочные

материалы и гибкие экраны. С двумерными материалами давно работают, в частности, ученые Нового физтеха ИТМО. А недавно на базе Научно-образовательного центра инфохимии для создания и изучения двумерных материалов была создана целая новая лаборатория.

Метаматериалы. Это следующий после графена класс двумерных материалов, но с принципиально другим строением. Метаматериалы представляют собой ансамбль одинаковых наноструктур особой формы – за счет этого возникают уникальные оптические свойства. В зависимости от формы наноструктур меняется показатель преломления. Если обычно преломление света возможно в пределах от 0 до 90 градусов, то в метаматериалах свет можно развернуть и в – 45 и в 180 градусов (то есть в обратную сторону).

Получается, что в метаматериалах можно достаточно точно и гибко управлять излучением – но пока что в ограниченном диапазоне: инфракрасном, радиоволновом – но не видимом спектре.

Где применяется: во-первых, на основе метаматериалов можно создавать оптические компьютеры. Вместо электрических зарядов данные в них передаются с помощью света – а значит, несравнимо быстрее. Это касается и радиоволн – метаматериалы могут подарить нам сверхбыстрый интернет и системы коммуникации.

Второе применение – суперлинзы для микроскопов. В существующие оптические микроскопы невозможно разглядеть предметы, которые меньше длины волны, падающей на предмет – это называется дифракционным пределом. Так как в метаматериалах можно управлять дифракцией, то и дифракционный предел также преодолим.

Ну и, наконец, из метаматериалов когда-нибудь (когда ученые научатся работать с видимым диапазоном света) можно будет сделать плащ-невидимку. Например, ученые ИТМО уже сделали «невидимый» материал на основе диэлектрических наночастиц в анапольном состоянии, которые не излучают и не проводят свет, оказываясь невидимыми человеческому глазу.

«Невидимый» материал: Ученые впервые смоделировали метаповерхности в гибридном анапольном состоянии.

Одни из глобальных трендов современного мира – миниатюризация, компактность и минимализм. Это касается и науки. Сегодня особую популярность приобрели метаповерхности: они позволяют создавать супертонкие устройства, ничем не уступающие аналогам, а иногда и превосходящие их по свойствам. Особый вклад в это вносят «невидимые» частицы в анапольном состоянии. Недавно они уже совершили революцию в мире нанофотоники, но ученые

ИТМО вместе с коллегами из Москвы и Риги пошли дальше и разработали гибриды таких состояний. Предложенная ими модель эффективнее предшественников и открывает новые возможности для использования метаповерхностей в оптике.

Из чего сделаны все эти «мета»?

По аналогии с веществом, состоящими из атомов, метаповерхность представлена набором метаатомов. Параметры этих структурных единиц (их форму, размеры, свойства) можно настраивать отдельно, тем самым меняя свойства всего материала. Современные технологии позволяют создавать нанометровые объекты заданной формы в хорошем качестве. Работая со структурными единицами материала на таком уровне, ученые могут конструировать метаповерхности толщиной всего в один слой метаатомов. При этом устройство по рабочим характеристикам не просто не уступает, но порой и превосходит используемые сейчас аналоги.

В 2015 году в журнале Nature Communications вышла статья «Nonradiating anapole modes in dielectric nanoparticles», в которой ученые создали полностью прозрачные для электромагнитных волн в видимом диапазоне диэлектрические наночастицы в анапольном состоянии. Они представляют собой неизлучающие частицы, способные на определенной длине волны практически не рассеивать свет. То есть падающее излучение как бы проходит сквозь анаполь – при определенных условиях он становится «невидимым».

Чтобы найти анапольное состояние в наночастицах, ученые моделируют объект и затем постепенно варьируют его геометрические размеры, показатель преломления (материал из которого он состоит), длину падающей электромагнитной волны. Изменяя параметры, физики получают уникальную конфигурацию. Одной из таких стал гибридный анаполь.

Бозон Хиггса.

В практическом плане Бозон Хиггса – абсолютно бесполезная штука. Но для фундаментальной науки его открытие стало ключевым для понимания устройства мира.

Атомы состоят из протонов и нейтронов, те в свою очередь состоят из кварков, по три в каждом. Кварки обмениваются друг с другом энергией, благодаря этому они и объединяются в протоны и нейтроны.

На самом деле элементарных частиц намного больше – все известные ученым сведены в так называемую стандартную модель. Согласно этой модели, сами по себе частицы обладают нулевой массой. Но тогда непонятно, как они могут взаимодействовать и

объединяться – ведь частицы с нулевой массой совсем не обладают инерцией, а значит, должны носиться по всей Вселенной со скоростью света в хаотичном порядке.

Ученые предположили, что по Вселенной разлито некое поле Хиггса, в котором частицы как бы вязнут и замедляются. Как пенопластовые крошечные шарики, которые при легчайшем дуновении разлетаются в разные стороны, но увязают в разлитой воде.

В этой модели поле Хиггса состоит из тех самых бозонов – и если обнаружить эту частицу, то это станет доказательством существования и поля. На поиск этой частицы (которой не существует в природе в обычных условиях), потратили более 50 лет и построили огромный комплекс – адронный коллайдер, который запустили в 2012 году.

Гравитационные волны

Гравитационные волны были предсказаны самой теорией относительности Эйнштейна. Согласно теории, гравитация – это искривления пространства-времени, которые возникают под действием массивных тел. Чтобы понять, как это работает, можно представить натянутую ткань, в центре которой находится, например, шар. Другие шарики с меньшей массой, брошенные на эту ткань, будут по спирали спускаться в ту же ямку, которая образовалась под весом первого шара.

Ученые предположили, что гравитация распространяется волнами, подобно ряби на воде. Проблема доказательства этой теории в том, что планеты и звезды создают недостаточно сильные гравитационные волны, чтобы их можно было заметить. Но две черные дыры или две нейтронные звезды, сливаясь вместе, создают очень мощное возмущение – по пути к Земле они почти затухают, но все-таки могут быть детектированы достаточно чувствительными приборами.

Поиском гравитационных волн занималась коллаборация ученых из сильнейших университетов мира (в том числе МГУ). Они объединились в проект LIGO еще в 1980 году. Их целью было создать такие интерферометры, которые могли бы детектировать возмущение от слияния черных дыр – сделать это удалось только в 2016 году. За это открытие ученые (Райнер Вайсс, Кип Торн и Барри Бариш), стоящие у истоков проекта, получили Нобелевскую премию.

Где применяется: открытие гравитационных волн радикально изменит область астрофизики и астрономических наблюдений. Все использующиеся в настоящее время телескопы работают на электромагнитном излучении: оптическом, радиоволновом, инфракрасном, ультрафиолетовом и так далее. С помощью гравитационных волн исследовать космос можно будет с помощью

гравитации – это позволит нам не только видеть астрономические объекты, но и «осязать».

Изображение черной дыры

В 2019 году ученые впервые получили изображение черной дыры в 54 миллионах световых лет от Земли. Сделать это удалось с помощью глобальной сети радиотелескопов и объединения наблюдательных станций из разных точек Земли – этот проект назвали «Телескопом горизонта событий» (Event Horizon Telescope, ЕНТ). На самом деле изображение – это не фотография, а синтезированное и обработанное изображение, сделанное в радиодиапазоне.

Снимок – очередное подтверждение точности теории относительности, а еще неоспоримое доказательство самого существования черных дыр. Причем оказалось, что она выглядит именно так, как её описывали физики-теоретики. В центре находится сама «черная дыра», свет из которой просто не может вылететь из-за сильнейшей гравитации. Вокруг дыры – светящийся аккреционный диск. Создается он частицами, которые – подобно кольцам Юпитера – крутятся с такой скоростью, что от их трения производится колоссальное количество энергии. И наконец, форма аккреционного диска не идеально круглая, а приплюснутая из-за искривления пространства и времени.

Список литературы

1. «Научная Россия» (<https://scientificrussia.ru/>), 2025.
2. Графен. Источник: <https://neftegaz.ru/tech-library/ngk/148074-grafen/>. 2025.
3. Источник: <https://mobile-review.com/all/articles/misc/kvantovyy-kompyuter-obyasnyаем-prostym-yazykom-na-primerah>
4. «Nonradiating anapole modes in dielectric nanoparticles»/журнал Nature Communications. 2015.

© Сычков А.А., Вагапова И.М., 2025

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

УДК 336.1

О.С. Малышева, А.А. Малышева

ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет», г. Сочи,
Россия

НЕЙТРАЛЬНОСТЬ И ЛОЯЛЬНОСТЬ ВКЛАДОВ С ПОЗИЦИИ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Аннотация. В статье рассматриваются понятия нейтральности и лояльности вкладов с точки зрения потребителя финансового сектора экономики. Баланс между нейтральностью и лояльностью может быть ключом к принятию обоснованных решений о вкладах. Программы лояльности банков направлены на стимулирование активности клиентов и повышение их удовлетворенности услугами банка. Эти программы имеют свои преимущества и недостатки, которые важно учитывать как банкам, так и самим клиентам.

Ключевые слова: финансовый полис, мошенничество, нейтральность, лояльность.

Финансовый кризис, произошедший в конце первого десятилетия XXI века, подчеркнул важность прозрачности банков и доступности информации о рисках, связанных с их деятельностью.

Огромное количество информации характерно для большинства рынка банковских услуг, включая рынок депозитов. Вследствие этого мониторинг банков со стороны вкладчиков становится ключевой задачей, как для участников рынка, так и для регуляторов.

Универсальной модели взаимодействия между банками и вкладчиками, основываясь на положительных издержках получения финансовой информации, не существует. Эффективные действия вкладчиков могут стать равновесием в этой модели, даже если информация не бесплатна. Для обеспечения единственности такого равновесия достаточно, чтобы издержки хотя бы одной группы вкладчиков были минимальными.

С другой стороны, развитие концепции маркетинга взаимоотношений банков и вкладчиков обусловлено рядом факторов, включая обострение конкуренции, рост затрат на коммуникации и изменение поведения потребителей.

Классический маркетинг был сосредоточен на привлечении новых клиентов через массовые рекламные кампании и розовые сделки.

Однако по мере насыщения рынков и роста потребительских ожиданий компании стали понимать, что удержать уже существующего клиента гораздо выгоднее, чем постоянно искать нового. Это связано с тем, что удержание текущих клиентов требует меньших вложений, чем привлечение новых. Лояльные клиенты склонны делать повторные покупки, что обеспечивает стабильный поток доходов для банка. В условиях высокой конкуренции именно эмоциональная связь с брендом становится важным фактором выбора. Клиенты, которые чувствуют себя ценными и важными для компании, остаются ей верны, даже, при наличии альтернатив.

Нейтральность и лояльность – два важных понятия, которые могут повлиять на процесс принятия решений о вкладах. В нашем исследовании мы рассмотрим научную основу этих понятий и их взаимосвязь с вкладами.

Нейтральность – это отсутствие предвзятости к чему-либо. В контексте вкладов нейтральность означает объективную оценку вариантов и принятие решений на основе фактов, а не на основе личных предпочтений или эмоций. Нейтральность может быть полезна при принятии решений о вкладах, поскольку она позволяет людям оценить варианты объективно и принимать обоснованные решения [1].

Однако нейтральность также может быть ограничена, поскольку она не всегда учитывает личные ценности и убеждения.

Лояльность – это преданность, верность и преданность чему-либо или кому-либо. В контексте вкладов лояльность может быть мотиватором для людей, которые верят в идею или проект. Лояльность может быть важным фактором в принятии решений о вкладах, поскольку она может повысить мотивацию и вовлеченность людей [1].

Однако лояльность также может быть ограничена, поскольку она может привести к предвзятости и принятию решений на основе личных предпочтений, а не на основе объективных фактов.

Нейтральность и лояльность – два взаимосвязанных понятия, которые могут влиять на процесс принятия решений о вкладах. Нейтральность может быть полезна при оценке вариантов, а лояльность может стать решающим фактором для людей, которые верят в идею или проект.

Баланс между нейтральностью и лояльностью может быть ключом к принятию обоснованных решений о вкладах [2].

Люди, которые могут найти баланс между нейтральностью и лояльностью, могут быть более эффективными в принятии решений о вкладах.

Нейтральность и лояльность – два важных понятия, которые могут повлиять на процесс принятия решений о вкладах. Нейтральность

может быть полезна при оценке вариантов, а лояльность может быть мотиватором для людей, которые верят в идею или проект. Баланс между нейтральностью и лояльностью может быть ключом к принятию обоснованных решений о вкладах.

Программы лояльности банков – это инструменты, направленные на стимулирование активности клиентов и повышение их удовлетворенности услугами банка. Эти программы имеют свои преимущества и недостатки, которые важно учитывать как банкам, так и самим клиентам.

Преимущества программ лояльности:

1. Повышение клиентской лояльности: Программы лояльности помогают укрепить связь между банком и клиентом. Клиенты, получающие вознаграждения за свою активность, чувствуют себя ценными и важными для банка, что увеличивает вероятность их дальнейшего сотрудничества.

2. Сбор данных о клиентах: Через участие в программах лояльности банки собирают информацию о поведении клиентов, их предпочтениях и потребностях. Эта информация полезна для разработки таргетированных предложений и улучшения продуктов и услуг.

3. Привлечение новых клиентов: Программа лояльности может служить дополнительным стимулом для потенциальных клиентов выбрать именно этот банк. Люди часто обращают внимание на наличие бонусов и вознаграждений при выборе финансового учреждения.

4. Формирование положительного имиджа: Эффективная программа лояльности улучшает восприятие бренда, делая его более привлекательным и дружелюбным к клиенту. Это положительно сказывается на репутации банка.

Опасности и недостатки программ лояльности:

1. Высокие затраты: Разработка и поддержание программы лояльности может потребовать значительных ресурсов, как финансовых, так и временных. Банку нужно обеспечить адекватные вознаграждения, поддерживать IT-инфраструктуру и обучать персонал.

2. Мошенничество и злоупотребления: Программы лояльности могут стать объектом мошенничества, например, когда клиенты пытаются обмануть систему для получения незаработанных вознаграждений, а также возможность утечки персональных данных потребителей. Это требует дополнительных мер безопасности и контроля.

3. Сложность управления: Управление программой лояльности требует координации различных отделов банка, включая маркетинг, IT

и службу поддержки клиентов. Неправильное управление может привести к сбоям и недовольству клиентов.

Программы лояльности банков обладают множеством преимуществ, таких как укрепление связи с клиентами, стимулирование активности и улучшение имиджа. Однако они также сопряжены с определенными рисками и затратами, такими как высокая стоимость реализации, зависимость клиентов от бонусов и возможные проблемы с управлением. Основной проблемой реализации программ лояльности банков является проблема утечки персональных данных потребителей.

По данным МВД за январь – декабрь 2024 совершено преступлений экономической направленности 105 437, в том числе по статьям 159-159.3, 159.5-159.6 УК РФ (мошенничество) – 29 690. □3□

По данным ПАО «Сбербанк» ежедневно совершается более 8,6 млн. звонков от мошенников в день, с целью совершить преступление.

Так же на сегодняшний день идет активное внедрение банками искусственного интеллекта, что несет угрозу компрометации данных, используемых для обучения искусственного интеллекта, а также этические риски. Об этом заявил статс-секретарь, заместитель председателя Банка России А.Г.Гузов во время выступления на международном банковском форуме Ассоциации банков России. □5□

Самые актуальные риски доступа к данным – это утечка и фальсификация данных, вероятность мошеннических атак на них. Все это влечет угрозу принятия предвзятых или дискриминационных решений. Перечисленные риски характерны не только для финансового сектора, но и для других сфер, уточнил он.

Для предотвращения мошеннических атак и повышения уровня информатизации об индивидуальных программах лояльности нами был разработан алгоритм «Финансового полиса». Финансовый полис - это документ, по аналогии со страховым полисом обязательного медицинского страхования, только в финансовой сфере.

Финансовый полис можно сделать в виде пластиковой карточки, которая будет привязана к личному кабинету потребителя программы «Госуслуг» и будет включать в себя персональные данные потребителя, его финансовую историю, что даст возможность всем финансовым организациям предложить наилучшие персональные условия лояльности.

Финансовый полис должен иметь высокую степень защиты в виде водяных знаков, подтверждающих подлинность, а также уникальный идентификационный номер и двухфазную систему доступа к персональным данным потребителя.

Но мошеннические атаки продолжаются, и отсутствие финансовой грамотности у граждан приводит к печальным последствиям. Финансовый полис – это система раннего обнаружения возможных проблем – так называемая система надзорных импульсов. Он с учетом планируемой калибровки и донастройки полис должен дать возможность выявлять мошеннические действия, а также может дать защиту от финансовой безграмотности населения на более ранних стадиях.

Программы лояльности банков – это инструменты, направленные на стимулирование активности клиентов и повышение их удовлетворенности услугами банка. Эти программы имеют свои преимущества и недостатки, которые важно учитывать как банкам, так и самим клиентам.

Программы лояльности банков обладают множеством преимуществ, таких как укрепление связи с клиентами, стимулирование активности и улучшение имиджа. Однако они также сопряжены с определенными рисками и затратами, такими как высокая стоимость реализации, зависимость клиентов от бонусов и возможные проблемы с управлением. Основной проблемой реализации программ лояльности банков является проблема утечки персональных данных потребителей.

Самые актуальные риски доступа к данным – это утечка и фальсификация данных, вероятность мошеннических атак на них. Все это влечет угрозу принятия предвзятых или дискриминационных решений. Перечисленные риски характерны не только для финансового сектора, но и для других сфер.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 г. № 14-ФЗ // СЗ РФ. – 1996. – № 5. – Ст. 410.
2. Федеральный закон от 02.12.1990 г. № 395-1-ФЗ «О банках и банковской деятельности» [Электронный ресурс] // СПС «КонсультантПлюс».
3. Федеральный закон от 23.12.2003 г. № 177-ФЗ «О страховании вкладов физических лиц в банках Российской Федерации» // СЗ РФ. – 2003. - № 52 (Части I-II). – Ст. 5029.
4. Артемьева С.С. Депозитные операции банков, их роль в формировании ресурсов / С.С. Артемьева, А.А. Крылова // Контентус. – 2015. – № 6. – С. 28-34.

5. Белоглазова Б.Н. Банковское дело. Организация деятельности коммерческого банка: учебник / Б.Н. Белоглазова, Л.П. Кроливецкая. – М.: Юрайт, 2011. – 422 с.

6. Бойко Т.А. Анализ депозитов современных российских банков / Т.А. Бойко, Г.К. Девлет-Гельды // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2016. – № 5-7. – С. 30-37.

7. Боровский В.Н. Управление ресурсной базой банка / В.Н. Боровский, И.В. Шумаев // ScienceTime. – 2016. – № 11 (35). – С. 74-79.

8. Булавина Е.В. Теоретические аспекты исследования экономической сущности ресурсной базы коммерческих банков / Е.В. Булавина, Л.Ф. Лахина // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2015. – № 1 (53). – С. 212-219.

© Малышева О.С., Малышева А.А., 2025

УДК 327

Лю Минюе

*Факультет Международных Отношений, БГУ, г. Минск,
Беларусь*

CHINA-U.S. RELATIONS IN THE TRUMP 2.0 ERA

Annotation. On January 20, 2025, Donald Trump was sworn in as the 47th president of the United States. As Trump stepped into his new term, his economic, security, and diplomatic policies will not only influence American society but also reshape the U.S.-China ties. Based on the aggressive stance of his previous term, his return to the White House may signal a significant shift in the China-U.S. relations. On the one hand, in the face of a renewed China-U.S. rivalry, the world's two biggest economies may engage in an escalating trade war. On the other hand, Trump's focus on America's immediate interests worldwide and may leave some room for the China-U.S. detente, making his policies difficult to predict. Even so, Trump 2.0 is expected to challenge China with a more transactional and unpredictable approach.

Keywords: China-U.S. relations; Trump 2.0; Trade War; Ukraine War; Taiwan; Alliance; Confrontation.

China-U.S. confrontations in Trump 1.0

Under Trump 1.0, areas of China-U.S. confrontation intensified, areas of cooperation have vanished, and the capacity of both countries to solve problems or manage competing interests has atrophied. The United States

and China are locked in hostility across all domains: geopolitics, economy, technology, ideology, military.....

The geopolitical competition between China and the United States is the defining issue in the international politics. On January 20, 2017, President Donald Trump in his inauguration speech said, “From this moment on, it’s going to be America First...We Will Make America Strong Again. We Will Make America Wealthy Again. We Will Make America Proud Again. We Will Make America Safe Again. And, Yes, Together, We Will Make America Great Again [1].” As Trump stressed “America First”, China, on the contrary, set out its world vision in 2017 to build a “Community of Common Destiny for Mankind” – new type of international relations featuring win-win cooperation [2].

Most Chinese analysts believe that, a major factor contributing to the overwhelming China-U.S. rivalry is China’s very rapidly growing economy. The reform and opening-up policy created a golden era for China’s economy. Joining WTO opened up wider access to global markets, and China rode the exceptionally buoyant global trade and investment to achieve double-digit growth rates in gross domestic product (GDP). However, a U.S. intelligence portrait of the world even predicted that China would surpass the U.S. as the world’s largest economy by 2030, threatening fortunes of the U.S. and European countries in global economy [3]. Based on that, beginning in January 2018, President Trump initiated a Trade War with China.

In the realm of ideology, Washington never gave up projecting a struggle, between the forces of democracy and autocracy onto global politics. In the eyes of U.S. legislators, democratic institutions of the “free world” have been tested fiercely and found resilient because anti-Soviet states survived the cold war. Under the leadership of the United States, Washington, together with its fellow democracies, set up a whole alphabet of organizations like the UN, the EU, the WTO, and the IMF. Based on these international institutions, the free world captures the effort to build or maintain a global liberal order. However, American analysts regarded China’s new initiated institutions, such as the Asian Infrastructure Investment Bank (AIIB) and the Silk Road Fund as threats to established global institutions. U.S. leaders even defamed that China intended to remould and supplant existing global order.

Taiwan represents the greatest risk of instability in the China-U.S. rivalry. Under Trump’s first presidency, in disregard of China’s strong opposition, the U.S. administration was bent on selling weapons to Taipei. Meanwhile, Washington had been playing its “Taiwan cards” and constantly boosting diplomatic ties with Taiwan.

Beyond these confrontations, China-U.S. relations were in a number of areas on the brink of red lines, such as human rights, different positions in Ukraine War and Israel-Hamas War...None of these conflicts were reconcilable. Although with a few changes in form, Trump's successor-Joe Biden largely inherited Trump's China policies in substance, as exemplified by "small yard and high fence"- an idea to place strict restrictions on a small number of technologies with significant military potential while maintaining normal economic exchange in other areas [4].

Possible evolution of China-U.S. relations in Trump 2.0

In his opening weeks, Trump has taken a flurry of actions he never attempted before, such as wielding sweeping tariffs against the U.S.'s neighbors, upending portions of the federal workforce, and attempting to change constitutionally enshrined citizenship laws through executive order. For China-U.S. relations, the overwhelming majority of Chinese analysts strike a decidedly pessimistic tone particularly because Trump's previous term leave little room for optimism. Some experts even claimed that, in the absence of serious and sustained efforts to moderate crisis between the two nations, the chances of the World War III in the not-too-distant future are increasing.

Firstly, the resurgence of China hawks in Trump's incoming administration casts a long shadow of pessimism over the prospects of the bilateral relationship. For example, Marco Rubio, Trump's pick for secretary of state, is one of the most high-profile critics of China in Washington. Michael Waltz, Trump's choice for national security advisor, also has established himself as a China hawk on Capitol Hill.

Secondly, based on Washington's unwavering pursuit of global primacy, its deep-rooted antipathy toward communism, and China's rapidly growing power and influence, Chinese analysts and decision-makers formed a wide consensus that confrontations are driving the two great powers to clash.

A new round of Trade War seemed already began. In the beginning of his term in 2025, Trump administration imposed crushing tariffs against Chinese-made goods, and had since announced a 10% levy - on top of existing sanctions [5]. In response, China announced that, starting on February 10, it would impose additional tariffs ranging from 10 to 15 percent on U.S. products, and launch an anti-monopoly probe into Google Inc[6].

A new area of geopolitical competition

Although some analysts sounded cautiously optimistic that China is better positioned to respond to Trump 2.0, a new area of geopolitical competition has already begun.

Most U.S. experts claimed that, Trump's global policy will gradually undermine America's military alliance and global leadership, which in turn means reduced strategic pressure for China. Shortly after Trump's inauguration in 2017, the U.S. withdrew from the Trans-Pacific Partnership. Thereafter, in 2018, Washington announced its withdrawal from the Iran Nuclear Deal. These withdrawals caused unprecedented chaos in the international order. During the beginning of Trump 2.0, his talk of annexing Greenland from Denmark raised fundamental concerns about the U.S. commitment to NATO. In addition, he reignited tariff wars targeting Mexico, and Canada. From NATO to Ukraine, climate to trade, the United States and Europe, as well as other partners, will likely clash repeatedly and continuously.

Unlike the U.S., China's visionary goals, centered around the "China Dream" (that is the "great rejuvenation of the Chinese nation"), set out for the Chinese nation to realize modernization. In 2013, China's President Xi Jinping introduced the "Belt and Road Initiative (BRI)". In order to elaborate the BRI, Xi Jinping introduced three new strategic initiatives that were aimed at developing further its important aspects (and countering the Washington's hegemonistic inclinations): the Global Development Initiative (2021), which emphasized the right of every nation for development; the Global Security Initiative (2022), which underlined the role of security environment for the development; and the Global Civilization Initiative (2023), which emphasized the importance of preserving the cultural diversity for the development. China's global initiatives offered new propositions for global governance and cooperation.

In general, during the Trump 2.0, China-U.S. relations are set to remain competitive, complex, and highly dynamic into the future. Even so, in any case, the top goal is to narrow the range for catastrophic miscalculation between Beijing and Washington.

List of references

1. The White House. (2017). The Inaugural Address, <https://trumpwhitehouse.archives.gov/briefings-statements/the-inaugural-address/>.

2. Xinhuanet. (2017). Xinhua Insight: Xi's world vision: a community of common destiny, a shared home for humanity, http://www.xinhuanet.com/english/2017-01/15/c_135983586.htm.

3. The Guardian. (2012). China's economy to outgrow America's by 2030 as world faces "tectonic shift", <https://www.theguardian.com/world/2012/dec/10/chinese-economy-america-tectonic-shift>.

4. Xinhuanet. (2023). Opinion: Biden's "small yard and high fence" strategy will end in disaster, <https://english.news.cn/20230816/97fa6aee39a647f1b2fb91335430fb1c/c.html>.

5. The White House. (2025). Fact Sheet: President Donald J. Trump Imposes Tariffs on Imports from Canada, Mexico and China, <https://www.whitehouse.gov/fact-sheets/2025/02/fact-sheet-president-donald-j-trump-imposes-tariffs-on-imports-from-canada-mexico-and-china/>.

6. Chinadaily. (2025). Beijing hits back at Trump tariffs, <https://www.chinadailyhk.com/hk/article/604004>.

© Минюст, 2025

УДК 65.011.56

Э.Э. Юсупов, Г.Ф. Гумерова

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

КЛЮЧ К УСПЕШНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

Аннотация. Взаимодействие специалистов из разных областей науки позволяет, например, технологу-конструктору учитывать различные аспекты проекта, такие как материаловедение, механика, электротехника и т. д. Это способствует более полному и точному анализу проблем и поиску оптимальных решений. Обмен знаниями и опытом между специалистами способствует выявлению и устранению возможных ошибок и недочётов на ранних этапах разработки, что повышает качество проектов и снижает риски при их реализации.

Таким образом, междисциплинарное взаимодействие технолога-конструктора с другими специалистами является ключевым фактором успешной реализации инновационных проектов. Оно позволяет учитывать различные аспекты проекта, повышать качество и инновационность решений, сокращать время на разработку и оптимизировать затраты. Для успешного междисциплинарного взаимодействия необходимо создавать условия для обмена знаниями, развивать навыки коммуникации и сотрудничества, а также обеспечивать доступ к необходимым ресурсам.

Ключевые слова: технолог, конструктор, изделие, эффективность, надёжность.

В современном мире инновации становятся ключевым фактором развития экономики и повышения конкурентоспособности предприятий. Реализация инновационных проектов требует комплексного подхода и тесного взаимодействия специалистов различных областей. В этом контексте междисциплинарное взаимодействие технолога-конструктора с другими специалистами приобретает особое значение.

Технолог-конструктор – это специалист, который сочетает в себе знания в области технологии производства и конструирования изделий. Он играет важную роль в процессе разработки и внедрения новых продуктов, обеспечивая их соответствие требованиям качества, надёжности и эффективности.

Взаимодействие с специалистами из разных областей позволяет технологу-конструктору учитывать различные аспекты проекта, такие как материаловедение, механика, электротехника и т. д. Это способствует более полному и точному анализу проблем и поиску оптимальных решений. Обмен знаниями и опытом между специалистами способствует выявлению и устранению возможных ошибок и недочётов на ранних этапах разработки, что повышает качество проектов и снижает риски при их реализации.

Совместная работа позволяет ускорить процесс разработки новых продуктов за счёт параллельного выполнения различных задач и обмена результатами между участниками проекта. Междисциплинарное взаимодействие способствует более рациональному использованию ресурсов и снижению затрат на разработку и внедрение новых продуктов.

Обмен идеями и опытом между специалистами из разных областей способствует генерации новых идей и подходов к решению задач, что повышает инновационность проектов. Работа в междисциплинарной команде развивает навыки коммуникации и координации между участниками проекта, что способствует более эффективному взаимодействию и достижению общих целей. Участие в междисциплинарных проектах помогает специалистам развивать гибкость мышления и способность адаптироваться к новым условиям и требованиям, что важно для успешной карьеры в условиях быстроменяющегося мира.

Разработка новых материалов с улучшенными свойствами требует взаимодействия материаловедов, химиков, физиков и технологов-конструкторов. Создание инновационных медицинских устройств требует сотрудничества врачей, биологов, инженеров и технологов-конструкторов. Разработка экологически чистых источников энергии

требует взаимодействия специалистов в области физики, химии, материаловедения и технологии производства.

Для успешного междисциплинарного взаимодействия необходимо учитывать ряд факторов. Во-первых, требуется создание условий для обмена знаниями и опытом между специалистами, таких как регулярные встречи, семинары и тренинги. Во-вторых, необходимо развитие навыков коммуникации и сотрудничества между участниками проекта. В-третьих, важно обеспечение доступа к необходимым ресурсам и инструментам для совместной работы.

Таким образом, междисциплинарное взаимодействие технолога-конструктора с другими специалистами является ключевым фактором успешной реализации инновационных проектов. Оно позволяет учитывать различные аспекты проекта, повышать качество и инновационность решений, сокращать время на разработку и оптимизировать затраты. Для успешного междисциплинарного взаимодействия необходимо создавать условия для обмена знаниями, развивать навыки коммуникации и сотрудничества, а также обеспечивать доступ к необходимым ресурсам.

Список литературы

1. Гумерова Г.Ф. Риск как параметр жизненного цикла товара // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2014. – № 1 (4). – С. 180-186.
2. Гумерова Г.Ф. Диверсификация как инструмент реагирования на возрастание предпринимательского риска // Евразийский союз ученых. 2014. – № 8-1 (8). – С. 111-113.
3. Будник Е.Е., Гумерова Г.Ф. Сбалансированность портфеля бизнесов диверсифицированной компании как условие для ее инновационного развития // Казанская наука. 2017. – № 1. – С. 19-21.
4. Хисматуллин А.С., Баширов М.Г., Солдатова Е.Г., Мавлекаев Е.Ю. Повышение эффективности охлаждения маслонаполненных трансформаторов // Научно-технические ведомости СПбПУ. Естественные и инженерные науки. 2018. – Т. 24. – № 1. – С. 38-49.
5. Муллакаев М.С., Муллакаев Р.М., Хисматуллин А.С. Техно-экономическое обоснование проекта «Сонохимическая технология и комплекс очистки нефтезагрязненных стоков» // Современная научная мысль. 2020. – № 5. – С. 136-141.
6. Хуснутдинов Д.З. Энергосберегающие технологии путем внедрения интеллектуальных алгоритмов управления на основе системы нечеткой логики / Д.З. Хуснутдинов, Т.В. Полякова // Современная наука: актуальные проблемы, достижения и инновации:

сборник статей по материалам второй Всероссийской научно-практической конференции, Белебей, 21 апреля 2021 года. – Белебей: Самарский государственный технический университет, 2021. – С. 65-68. – EDN GIJLZ.

7. Bashirov M.G., Khismatullin A.S., Sirotina E.V. Cooling system oil-immersed transformers with the use of a circulating sulfur hexafluoride // Lecture Notes in Electrical Engineering. LNEE. 2020. – Т. 641. – С. 613-621.

8. Баширов М.Г., Минлибаев М.Р., Хисматуллин А.С. Повышение эффективности охлаждения силовых масляных трансформаторов // Электронный научный журнал Нефтегазовое дело. 2014. – № 2. – С. 347-357.

© Юсупов Э.Э., Гумерова Г.Ф., 2025

УДК 65.011.56

Э.Э. Юсупов, Г.Ф. Гумерова, Д.Н. Билалова
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Ишимбай, Россия

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В РАБОТЕ СОВРЕМЕННОГО ТЕХНОЛОГА-КОНСТРУКТОРА

Аннотация. В современном мире вопросы экономики, экологии и устойчивого развития становятся всё более актуальными. Технолог-конструктор, как специалист, отвечающий за разработку и оптимизацию производственных процессов, играет важную роль в реализации принципов экологичности на производстве. Экологизация производственных процессов не только способствует сохранению окружающей среды, но и может привести к снижению затрат, повышению эффективности и улучшению репутации компании.

Таким образом, экологизация производственных процессов является важным направлением работы современного технолога-конструктора. Она позволяет снизить воздействие производства на окружающую среду, повысить эффективность и снизить затраты. Для успешной реализации этого подхода необходимо учитывать ряд факторов и применять современные технологии и методы управления.

Ключевые слова: технолог, экологизация, управление, затраты, окружающая среда, эффективность.

В современном мире вопросы экологии и устойчивого развития становятся всё более актуальными. Технолог-конструктор, как

специалист, отвечающий за разработку и оптимизацию производственных процессов, играет важную роль в реализации принципов экологичности на производстве. Экологизация производственных процессов не только способствует сохранению окружающей среды, но и может привести к снижению затрат, повышению эффективности и улучшению репутации компании.

Разработка технологий и процессов, которые позволяют сократить количество отходов производства, является одной из ключевых задач технолога-конструктора. Это может быть достигнуто путём оптимизации процессов, использования более эффективных материалов и оборудования.

Поиск возможностей для повторного использования материалов и ресурсов в производственных процессах способствует снижению потребления новых ресурсов и уменьшению отходов.

Выбор материалов, которые имеют меньшее воздействие на окружающую среду, является важным аспектом работы технолога-конструктора. Это может включать использование переработанных материалов, биоразлагаемых материалов и материалов, полученных из возобновляемых источников.

Оптимизация энергопотребления в производственных процессах способствует снижению выбросов парниковых газов и экономии ресурсов. Технологи-конструкторы могут разрабатывать и внедрять технологии, которые позволяют более эффективно использовать энергию.

Разработка и внедрение технологий, которые позволяют снизить выбросы вредных веществ в атмосферу и водоёмы, является важной задачей технолога-конструктора. Это может быть достигнуто путём использования более чистых источников энергии, внедрения систем очистки выбросов и сточных вод.

Разработка процессов утилизации отходов производства способствует снижению их количества и минимизации воздействия на окружающую среду. Технологи-конструкторы могут разрабатывать технологии переработки и повторного использования отходов.

При разработке новых продуктов технолог-конструктор может учитывать принципы экологичного дизайна, которые способствуют снижению воздействия продукции на окружающую среду на всех этапах её жизненного цикла.

Примеры успешной экологизации производственных процессов:

- Внедрение систем оборотного водоснабжения на промышленных предприятиях позволяет сократить потребление свежей воды и снизить нагрузку на водные ресурсы.

- Использование солнечных панелей и других возобновляемых источников энергии для питания производственных процессов способствует снижению выбросов парниковых газов.

- Разработка и внедрение технологий переработки отходов производства, таких как пластиковые бутылки и металлические изделия, позволяет сократить количество отходов и снизить потребление новых ресурсов.

Для успешной экологизации производственных процессов технологу-конструктору необходимо учитывать ряд факторов. Во-первых, требуется проведение анализа существующих процессов и выявление возможностей для их оптимизации с точки зрения экологичности. Во-вторых, необходимо разработка и внедрение новых решений, основанных на принципах экологичности. В-третьих, важно обеспечение обучения персонала и контроля качества выполнения работ в соответствии с экологическими стандартами.

Таким образом, экологизация производственных процессов является важным направлением работы современного технолога-конструктора. Она позволяет снизить воздействие производства на окружающую среду, повысить эффективность и снизить затраты. Для успешной реализации этого подхода необходимо учитывать ряд факторов и применять современные технологии и методы управления.

Список литературы

1. Хисматуллин А.С., Сураков М.Р., Сынтимиров А.А. Повышение охлаждения масляных силовых трансформаторов путем барботажа пузырьков элгаса // Инженерная физика. 2017. – № 6. – С. 27-31.

2. Гумерова Г.Ф. Диверсификация как инструмент реагирования на возрастание предпринимательского риска // Евразийский союз ученых. 2014. – № 8-1 (8). – С. 111-113.

3. Будник Е.Е., Гумерова Г.Ф. Сбалансированность портфеля бизнесов диверсифицированной компании как условие для ее инновационного развития // Казанская наука. 2017. – № 1. – С. 19-21.

4. Хисматуллин А.С., Баширов М.Г., Солдатова Е.Г., Мавлекаев Е.Ю. Повышение эффективности охлаждения маслонеполненных трансформаторов // Научно-технические ведомости СПбПУ. Естественные и инженерные науки. 2018. – Т. 24. – № 1. – С. 38-49.

5. Муллакаев М.С., Муллакаев Р.М., Хисматуллин А.С. Техно-экономическое обоснование проекта «Сонохимическая технология и комплекс очистки нефтезагрязненных стоков» // Современная научная мысль. 2020. – № 5. – С. 136-141.

6. Хуснутдинов Д.З. Энергосберегающие технологии путем внедрения интеллектуальных алгоритмов управления на основе системы нечеткой логики / Д.З. Хуснутдинов, Т.В. Полякова // Современная наука: актуальные проблемы, достижения и инновации: Сборник статей по материалам второй Всероссийской научно-практической конференции, Белебей, 21 апреля 2021 года. – Белебей: Самарский государственный технический университет, 2021. – С. 65-68. – EDN GIJLZ.

© Юсупов Э.Э., Гумерова Г.Ф., Билалова Д.Н., 2025

УДК 331.1

Г.Ф. Гумерова¹, А.Е. Есбусинова²

¹ Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Ишимбай, Россия

² ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Оренбург, Россия

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ КАДРОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Аннотация. Кадровая безопасность играет важную роль при обеспечении долгосрочного эффективного функционирования организации. Для повышения уровня кадровой безопасности необходимо регулярно проводить оценку ее уровня, а также применять меры по предотвращению возникновения кадровых угроз. Одной из таких мер является более тщательный отбор персонала на вакантные должности, который включает, в том числе, проведение психологических тестов. Такие тесты, в свою очередь, позволяют не только правильно выбрать кандидата на вакантную должность, но и более эффективно осуществлять распределение задач между сотрудниками.

Ключевые слова: кадровая безопасность, угрозы для организации, лояльность сотрудников, личностные показатели.

Под кадровой безопасностью понимается процесс предотвращения негативных воздействий на экономическую безопасность организации за счет рисков и угроз, связанных с персоналом, его интеллектуальным потенциалом и трудовыми отношениями в целом. Значение кадровой безопасности определяется тем, что она занимает доминирующее положение по отношению к

другим элементам системы безопасности организации, поскольку имеет дело с персоналом, который в любой составляющей предприятия является первичным [2]. Для оценки кадровой безопасности применяется система показателей, характеризующая текущую ситуацию по данному вопросу.

В таблице 1 представлен примерный перечень показателей кадровой безопасности.

Таблица 1 – Показатели кадровой безопасности

Наименование группы показателей	Наименование показателя
Показатели состава и движения персонала	Среднесписочная численность
	Коэффициент оборота рабочей силы по приему
	Коэффициент оборота рабочей силы по выбытию
	Коэффициент текучести
	Коэффициент постоянства кадров
	Коэффициент сменяемости
	Уровень укомплектованности кадров
	Образовательный состав персонала
оказатели затрат от инвестирования в персонал	Издержки на обучение в общем объеме издержек на персонал
Показатели мотивации	Степень удовлетворенности оплатой труда
	Удельный вес оплаты труда в общем объеме издержек организации
	Индекс мотивации
Показатели условий труда	Уровень удовлетворенности условиями труда
	Наличие профзаболеваний
	Уровень автоматизации труда
Личностные показатели	Доля персонала, не имеющего нарушений трудовой дисциплины
	Вероятность сохранения коммерческой тайны
	Соответствие персонала занимаемой должности

Стоит отметить, что для различных организаций система показателей отличается в зависимости от сферы и специфики деятельности. Регулярная оценка кадровой безопасности позволяет вовремя устранять потенциальные угрозы. Однако помимо регулярной оценки, важно предотвращение возникновения потенциальных угроз на стадии найма персонала путем его более тщательного отбора.

В настоящее время при отборе персонала большое внимание уделяется наличию у претендента на замещение вакантного рабочего места профессиональных компетенций, отвечающих требованиям работодателя. Данный фактор действительно является решающим при найме новых сотрудников. Однако, сегодня на рынке существует множество методик, позволяющих осуществить дополнительные мероприятия при отборе кандидатур, позволяющие вовремя выявить потенциальные угрозы для кадровой безопасности предприятия. Например, применение психологических тестов (табл. 2).

Таблица 2 – Психологические тесты, используемые при отборе кандидатов на трудоустройство [1]

Наименование теста	Функциональная направленность теста	Назначение теста
Опросник Кеттелла PF-16	Психологический тест свойств личности	Экспресс-диагностика личности. Интеллектуальные особенности. Эмоционально-волевые особенности. Коммуникативные свойства. Вероятность социопатии. Неконтролируемое поведение. Сравнение со стандартными личностными профилями
Опросник Шмишека	Тест акцентуаций характера	Акцентуация характера, стержень личности определяет развитие, процессы адаптации, психическое здоровье. Используется для учета личностных акцентуаций
Опросник Айзенка	Психологический тест базовых черт личности	Экстраверсии-интраверсии и нейротизм. Эмоциональная неустойчивость. Учет базовых личностных черт. Изучение и коррекция индивидуально-психологических особенностей

Наименование теста	Функциональная направленность теста	Назначение теста
		характерологических проявлений
Шкала Спилбергера-Ханина	Психологический тест личностной тревожности	Исследование уровня личностной тревожности, во многом обуславливающей поведение человека и прямо коррелирующей с эмоциональными и невротическими срывами, с психосоматическими заболеваниями
Опросник Басса-Дарки	Агрессивность и враждебность	Качественная и количественная характеристика агрессии и враждебности. Межличностные взаимодействия дома, в процессе обучения или работы. Деструктивные тенденции. Субъектно-объектные отношения. Негативные чувства и оценки

Такие инструменты успешно применяются в современных динамично развивающихся организациях. Однако организаций, где подобные инструменты считаются излишними по-прежнему большинство.

Перечисленные в таблице 2 методики позволяют не только более эффективно осуществлять отбор кандидатур, но и определять, какого рода задачи целесообразно поручать потенциальному сотруднику, его склонности и характер труда. Правильное распределение функций между сотрудниками позволяет не только повысить их продуктивность и приносить больше пользы для работодателя, но и повысить лояльность сотрудников к организации, их удовлетворенность условиями труда, что способствует обеспечению кадровой безопасности организации.

Список литературы

1. Алавердов А.Р., Алавердова Т.П. Отбор кандидатов на замещение вакантных должностей с позиции кадровой безопасности вуза // Высшее образование в России. 2019. – Т. 29. – № 1. – С. 37-50.
2. Вражнова М.Н., Терновая Л.О. Особенности изучения основ кадровой безопасности в вузе // Педагогика. 2023. – № 70. – С. 11-18.

© Гумерова Г.Ф., Есбусинова А.Е., 2025

Г.Ф. Гумерова¹, А.Е.Есбусинова²

¹ Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Ишимбай, Россия

² ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Оренбург, Россия

ДИНАМИКА ЦЕН НА РЫНКЕ ЖИЛЬЯ

Аннотация. В связи с изменениями условий ипотечного кредитования снизилась доступность жилья, в связи с чем, со стороны покупателей наблюдается ожидание снижения цен на него. Однако анализ динамики цен говорит об обратном.

Ключевые слова: ипотечное кредитование, рынок недвижимости, темп роста цен, доступность жилья.

В настоящее время экономика нашей страны претерпевает много трудностей. Помимо высокой инфляции, с которой столкнулись жители нашей страны, изменились некоторые условия ипотечного кредитования, что сделало приобретение жилья еще более затруднительным.

Такие изменения ожидаемо привели к тому, что спрос на жилье, который предполагал заключение ипотечных сделок, снизился. Такая ситуация может давать надежду на то, что в связи со снижением спроса снизится и цена на недвижимость, однако реальность такого прогноза не оправдала.

Динамика средней стоимости жилья в Уфе [1] представлена на рисунке 1.

Рынок недвижимости далеко не всегда подчиняется законам спроса и предложения, и ожидать снижения цен на недвижимость в связи со снижением спроса не приходится. Происходит лишь замедление темпов роста цен.

Кроме того, на спрос и на уровень цен оказывают влияние и другие факторы:

1) регион, в котором находится недвижимость. Например, в крупных городах с более платежеспособным населением спрос снижается медленнее, чем в регионах, где доходы населения не так высоки;

2) рост цен на материалы и рабочую силу. Себестоимость строительства закладывается в цену квадратного метра;

3) в последние месяцы набирают популярность новые модели сделок на первичном рынке, рассрочки, субсидированные ипотеки от застройщиков, а также специальные акции и предложения, которые частично поддерживают спрос на первичном рынке.

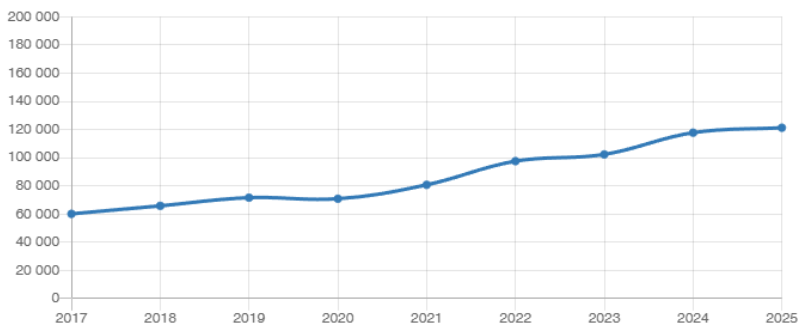


Рисунок 1. Динамика средней стоимости жилья

Ожидание снижения стоимости на жилье оправдано только на вторичном рынке, когда продавец, с целью ускорения продажи соглашается на скидку. Однако на большие скидки надеяться тоже не стоит, так как продавец в свою очередь, как правило, тоже претендует на покупку нового жилья.

Список литературы

1. Информационная база данных рынка недвижимости [Электронный ресурс]. URL: <https://www.realtymag.ru> (дата обращения: 12.03.2025).

© Гумерова Г.Ф., Есбусинова А.Е., 2025

**РОЛЬ ДОШКОЛЬНОГО ВОСПИТАНИЯ В ЖИЗНИ
ЧЕЛОВЕКА**

Аннотация. Дошкольное воспитание играет важную роль в формировании личности ребенка, закладывая основы его интеллектуального, социального и эмоционального развития. Этот этап является критически значимым, так как в первые годы жизни ребенок осваивает базовые навыки, учится взаимодействовать с окружающими и формирует фундамент для дальнейшего обучения. В данной статье рассматривается влияние дошкольного воспитания на личностное развитие ребенка, его будущую успешность в обучении и социализации, а также современные подходы и перспективы данной сферы.

Ключевые слова: воспитание, дошкольный возраст, развитие, адаптация, способность.

Психологи утверждают, что в раннем возрасте мозг ребенка обладает высокой пластичностью, что делает этот период особенно важным для обучения. Согласно исследованиям Л. С. Выготского, ребенок развивается в социальном контексте, где взаимодействие со взрослыми и сверстниками играет ключевую роль в его когнитивном развитии. Дошкольное образование способствует развитию речи, логического мышления, памяти и внимания, что в дальнейшем упрощает процесс обучения в школе (Выготский, 2017).

Помимо этого, современные исследования показывают, что участие детей в раннем обучении способствует формированию гибких когнитивных навыков, таких как креативность, критическое мышление и способность к адаптации в сложных ситуациях. Раннее развитие познавательных способностей дает детям значительное преимущество в школьном образовании и дальнейшем профессиональном росте.

В дошкольном возрасте ребенок приобретает важные социальные навыки: умение работать в коллективе, договариваться, делиться, проявлять эмпатию. Согласно исследованиям Жана Пиаже, дети в раннем возрасте проходят стадии развития, в которых формируются их представления о правилах поведения и социальных нормах (Пиаже, 2015). Эти навыки оказывают влияние на успешность ребенка в школе и в дальнейшей жизни.

Дополнительно, взаимодействие с воспитателями и другими детьми помогает ребенку развивать коммуникативные навыки, умение слушать и выражать свои мысли. Программы дошкольного воспитания включают специальные упражнения и игры, направленные на развитие социальной адаптации, что играет решающую роль в будущем успехе ребенка в коллективе.

Игра является ведущей деятельностью дошкольников и играет важную роль в их развитии. Через игру ребенок осваивает мир, развивает воображение, учится решать проблемы и взаимодействовать с окружающими. Важно, чтобы воспитатели создавали условия для разнообразных игровых форм, включая сюжетно-ролевые, конструктивные и подвижные игры. Они способствуют развитию как когнитивных, так и социальных навыков ребенка.

Эмоциональный интеллект играет важную роль в социализации ребенка. В детском саду дети учатся понимать и управлять своими эмоциями, а также распознавать чувства других людей. Исследования Д. Гоулмана показывают, что высокий уровень эмоционального интеллекта способствует успешной адаптации ребенка в социуме (Гоулман, 2016).

Эмоциональная устойчивость, развиваемая в дошкольном возрасте, помогает детям легче справляться со стрессом, формирует у них позитивные модели поведения и снижает вероятность возникновения психологических проблем в будущем. Таким образом, программы дошкольного воспитания должны включать упражнения на развитие эмпатии, эмоциональной регуляции и самоконтроля.

Педагоги и воспитатели оказывают значительное влияние на формирование личности ребенка. Они помогают ему развивать самостоятельность, уверенность в себе и способность принимать решения. Современные методики дошкольного воспитания, такие как игровые формы обучения, позволяют сделать процесс воспитания более эффективным (Калмыкова, 2018).

Также важно отметить, что роль воспитателя заключается не только в передаче знаний, но и в создании благоприятной атмосферы для развития ребенка. Исследования показывают, что доброжелательная и поддерживающая среда в детском саду способствует формированию у детей позитивного отношения к обучению, что впоследствии повышает их мотивацию к обучению в школе.

Несмотря на признанную значимость дошкольного образования, существуют определенные проблемы, такие как нехватка квалифицированных педагогов, недостаточное финансирование и перегрузка программ обучения. Важной задачей является разработка

новых стандартов и программ, которые учитывают индивидуальные особенности детей (Леонтьев, 2019).

Кроме того, одной из актуальных проблем является несоответствие методов обучения современным реалиям. В условиях цифровизации необходимо внедрение новых подходов, которые включают в себя использование интерактивных технологий, цифровых образовательных платформ и персонализированного подхода к обучению.

Модернизация дошкольного образования включает внедрение инновационных методик, цифровых технологий и инклюзивного подхода. Развитие раннего обучения, направленного на развитие креативности и критического мышления, становится важным аспектом современного воспитания (Мельниченко, 2017).

Будущее дошкольного образования связано с расширением доступа к качественным образовательным программам, улучшением условий работы педагогов и интеграцией новых образовательных стандартов, соответствующих международным тенденциям. Важно учитывать индивидуальные потребности детей и предоставлять им возможности для разностороннего развития.

Таким образом, дошкольное воспитание играет ключевую роль в формировании личности ребенка, его когнитивного и социального развития. Качественное дошкольное образование способствует успешной адаптации ребенка в школе и обществе, а также закладывает основы для его дальнейшего развития. В современных условиях важно продолжать совершенствование системы дошкольного воспитания, обеспечивая доступ к качественным образовательным услугам для всех детей.

Список литературы

1. Гоулман Д. Эмоциональный интеллект: почему он может значить больше, чем IQ / Д. Гоулман; перевод с английского Е. Ефимова. – 12-е изд., перераб. и доп.. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2022. – 544 с..
2. Калмыкова Н.В. (2018). Современные подходы к дошкольному воспитанию. – М.: Просвещение.
3. Леонтьев А.Н. (2019). Дошкольное воспитание: теория и практика. – СПб.: Питер.
4. Мельниченко С.А. (2017). Психология развития ребенка. – М.: Академия.
5. Выготский, Л.С. Психология развития. Избранные работы / Л.С. Выготский. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 281 с. –

(Антология мысли). – ISBN 978-5-534-07290-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/562567> (дата обращения: 22.03.2025).

6. Пиаже Ж. Избранные психологические труды Психология интеллекта. Генезис числа у ребенка. Логика и психология, [Пер. с фр. / предисл. В.А. Лекторского и др., с. 9-53. – Москва: Просвещение, 1969]. – 650 с.

© Акмурадова А.А., 2025

УДК 37.016:57:37.026

А.Г. Таратунина
МБОУ лицей № 12, г. Ишимбай, Россия

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ И ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

Аннотация. Статья посвящена значимости исследовательской и проектной деятельности на уроках биологии. Описаны преимущества такого подхода, включая развитие критического мышления, навыков решения проблем, коммуникативных навыков, самостоятельности и ответственности. Представлены примеры различных форм исследовательской и проектной деятельности, а также предложены рекомендации по организации этой деятельности на уроках биологии.

Ключевые слова: биология, исследовательская деятельность, критическое мышление, эксперимент.

1. Введение. Актуальность исследовательской и проектной деятельности в современном образовании: почему это важно?

Современное образование выходит за рамки простого усвоения фактов. Исследовательская и проектная деятельность на уроках биологии – это ключ к развитию критического мышления, умению анализировать информацию, решать проблемы и работать в команде. Вместо пассивного запоминания, ученики становятся активными участниками процесса познания, самостоятельно формулируя гипотезы, планируя эксперименты, обрабатывая данные и делая выводы. Это способствует более глубокому пониманию биологических процессов и закономерностей, развивает творческие способности и подготавливает к будущей профессиональной деятельности, где необходимы не только знания, но и навыки самостоятельной работы и решения нестандартных задач. В условиях стремительного развития

науки и технологий, умение самостоятельно получать и анализировать информацию становится абсолютно необходимым для успешной адаптации в современном мире.

2. Виды исследовательских и проектных работ на уроках биологии

2.1. Экспериментальные исследования: примеры.

В рамках исследовательской и проектной деятельности на уроках биологии учащиеся могут проводить разнообразные эксперименты, позволяющие на практике освоить методы научного исследования и закрепить теоретические знания. Например: «Прорастивание семян в разных условиях», «Наблюдение за насекомыми» и др. Все эксперименты должны проводиться с соблюдением техники безопасности и этических норм [1].

2.2. Наблюдательные исследования.

В рамках наблюдательных исследований на уроках биологии учащиеся могут проводить наблюдения за сезонными изменениями в природе, фиксируя, например, сроки начала и окончания цветения различных растений, изменения окраски листьев, появление и исчезновение насекомых, миграцию птиц. Другой пример – изучение биоразнообразия местности, включающее инвентаризацию видов растений и животных на определённой территории, анализ их распространения и численности [3].

2.3. Теоретические исследования.

В рамках теоретических исследований учащиеся осваивают навыки работы с научной литературой, анализа полученных данных и их презентации. Примеры таких исследований могут включать: «Анализ влияния антропогенных факторов на популяцию определенного вида растений/животных», «Сравнительный анализ различных методов борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур», «Анализ влияния различных факторов на рост и развитие растений» и т.д.

В каждом случае важно научить учащихся правильно цитировать источники, критически оценивать информацию и логично излагать свои выводы. Использование различных форм представления результатов (презентации, доклады, стенгазеты) способствует развитию навыков публичных выступлений и умения эффективно доносить информацию до аудитории.

2.4. Проектные работы.

Например, создание модели экосистемы: «Создание закрытой экосистемы в банке», «Аквариумная экосистема» или разработка методики решения экологической проблемы. Этот тип проекта ориентирован на практическое применение биологических знаний для

решения актуальных экологических проблем. Например: «Разработка плана по очистке загрязненного водоема», Экоквест: «ЭКО ЛОГ и Я», «Оценка влияния антропогенных факторов на экосистему».

В обоих типах проектов важно акцентировать внимание на постановке целей, планировании исследований, сборе и анализе данных, а также на представлении результатов в виде доклада, презентации или видеоролика [2].

3. Этапы проведения исследовательской или проектной работы

3.1. Выбор темы и постановка задачи.

Выбор темы исследовательской или проектной работы – это, пожалуй, самый важный шаг. Он должен быть основан на интересе, доступности ресурсов и возможностях проведения исследования в рамках школьной программы. Не стоит выбирать слишком обширную тему, лучше сфокусироваться на чём-то конкретном и измеримом. Критерии выбора темы: актуальность, доступность, оригинальность, измеримость.

Постановка задачи:

После выбора темы необходимо четко сформулировать задачу исследования. Задача должна быть конкретной, достижимой и измеримой. Она отвечает на вопрос: “Что именно вы хотите узнать или доказать в рамках своей работы?”. Правильно выбранная тема и четко сформулированная задача – ключ к успешному проведению исследовательской или проектной работы. Они помогают структурировать работу и добиться ожидаемых результатов.

3.2. Сбор информации и планирование исследования.

На данном этапе исследовательской работы учащиеся осваивают навыки поиска и анализа информации из различных источников (учебники, научная литература, интернет-ресурсы, наблюдения). Далее, разрабатывается план исследования, включающий формулировку гипотезы, определение методов исследования (экспериментальные, наблюдения, сравнительный анализ), описание необходимых материалов и оборудования, а также этапов проведения работы и способов обработки результатов [3].

3.3. Проведение исследования/эксперимента.

На этом этапе ключевым является четкое следование научному методу. Это включает формулировку проверяемой гипотезы, планирование эксперимента с контрольной и экспериментальной группами, выбор и обоснование методик сбора данных, проведение эксперимента, обработку полученных данных, анализ результатов и формулировку выводов, соответствующих гипотезе. Важно акцентировать внимание на контроле посторонних факторов, обеспечивающих достоверность результатов. При работе с живыми

организмами необходимо соблюдать этические нормы и правила безопасности. Результаты исследования оформляются в виде отчёта, включающего все перечисленные этапы.

3.4. Обработка результатов и анализ данных состоит из несколько ключевых этапов:

Систематизация данных: сбор данных в ходе эксперимента или исследования часто приводит к хаотичной информации. На этом этапе необходимо упорядочить собранные данные, например, свести их в таблицы, графики или диаграммы. Выбор способа систематизации зависит от типа собранных данных (количественные, качественные) и поставленных задач исследования.

Статистическая обработка (при необходимости): если получены количественные данные, необходимо провести их статистическую обработку. Это может включать в себя расчет средних значений, стандартного отклонения, построение гистограмм и других статистических показателей. Выбор статистических методов зависит от характера данных и целей исследования. Важно понимать, что использование сложных статистических методов не всегда оправдано, и иногда достаточно простых описательных статистик.

Анализ полученных данных: на основе обработанных данных делаются выводы. Важно сравнивать полученные результаты с гипотезой, которая была выдвинута в начале исследования. Необходимо объяснить полученные результаты, указать на возможные погрешности и источники ошибок. Анализ должен быть объективным и обоснованным. Если результаты не подтверждают гипотезу, необходимо проанализировать причины этого.

Визуализация данных: графическое представление данных (диаграммы, графики) позволяет наглядно продемонстрировать результаты исследования и облегчает их понимание. Выбор типа графика должен соответствовать типу данных и задачам визуализации.

3.5. Оформление результатов работы (презентация, отчет).

Успешное завершение исследовательской или проектной работы в биологии напрямую зависит от грамотного оформления её результатов. Это включает в себя два основных аспекта: создание презентации и написание отчёта.

Презентация должна быть лаконичной и информативной, содержать краткое изложение целей, методики исследования, полученных данных и выводов. Используйте наглядные материалы: таблицы, графики, диаграммы, фотографии, схемы. Все иллюстрации должны быть качественными и сопровождаться подписями. Следует избегать перегрузки слайдов текстом – предпочтительнее краткие

заголовки и маркированные списки. Важно учитывать время выступления и структурировать презентацию логически.

Отчёт – более детальное описание работы. Он должен содержать следующие разделы: титульный лист, введение (постановка проблемы, цели и задачи), материал и методы исследования (подробное описание проведённых экспериментов или наблюдений), результаты (представление полученных данных в таблицах, графиках, с обязательным анализом), обсуждение результатов (сравнение с литературными данными, выводы), заключение (краткий итог работы), список использованной литературы и приложения (если необходимо). Текст отчёта должен быть написан научным стилем, без разговорных выражений и орфографических ошибок. Все цитаты должны быть оформлены в соответствии с требованиями к цитированию

4. Полезные ресурсы и инструменты для проведения исследований

При выполнении исследовательских и проектных работ по биологии важно уметь эффективно искать и анализировать информацию из различных источников. Рекомендуется использовать электронные ресурсы (научные базы данных, научно-популярные издания, электронные библиотеки.), печатные источники (учебники, энциклопедии, научные журналы), экспериментальные данные.

Как эффективно использовать онлайн-ресурсы:

- формулируйте чёткие поисковые запросы: используйте ключевые слова и термины на английском и русском языках;
- проверяйте достоверность информации: сверяйте данные из разных источников, обращайте внимание на авторов и даты публикации;
- правильно цитируйте источники: записывайте ссылки на все использованные ресурсы, соблюдая правила библиографического оформления;
- используйте фильтры и сортировку: большинство баз данных позволяют отбирать информацию по дате, типу публикации, автору и другим параметрам.

Запомните, онлайн-ресурсы – это лишь инструменты. Критическое мышление и умение анализировать информацию – залог успешного исследования. Правильное использование онлайн-энциклопедий и баз данных значительно облегчит вашу работу над биологическими проектами.

В заключение, исследовательская и проектная деятельность на уроках биологии играет важную роль в формировании у учащихся навыков критического мышления, самостоятельного анализа информации и решения практических задач. Применение различных методов исследования, таких как экспериментальные, наблюдательные

и теоретические работы, позволяет школьникам глубже понять биологические процессы и закономерности, а также развивает их творческие способности и умение работать в команде.

Список литературы

1. Леонтович А.В. Исследовательская деятельность учащихся: сборник статей. – М.: МГДД(Ю)Т, 2003. – 84 с.
2. Новикова Т.А. Проектная деятельность в школе: формы, методы, рекомендации. – М.: Просвещение, 2008. – 144 с.
3. Ченцов А.А. Исследовательские работы учащихся по биологии. – М.: Глобус, 2007. – 240 с.

© Таратунина А.Г., 2025

УДК 37.016:57:004

А.Г. Таратунина

МБОУ лицей № 12, г. Ишимбай, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ И МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ

Аннотация. В статье рассматриваются возможности применения современных информационных технологий (ИКТ) на уроках биологии для повышения эффективности обучения и мотивации учащихся. Анализируются преимущества использования ИКТ, такие как повышение наглядности, активизация познавательной деятельности, развитие критического мышления и индивидуализация обучения. Приводятся конкретные примеры использования ИКТ на различных темах курса биологии.

Ключевые слова: биология, информационные технологии (ит), мотивация, познавательная деятельность.

В современном мире, пронизанном информационными технологиями, использование ИКТ в образовательном процессе становится не просто желательным, а необходимым условием для формирования компетентных и конкурентоспособных выпускников. Биология, как наука о жизни, обладает огромным потенциалом для

использования современных информационных технологий (ИТ) с целью повышения эффективности обучения и мотивации учащихся. В данной статье рассматриваются возможности применения ИКТ на уроках биологии, анализируются преимущества и приводятся конкретные примеры использования.

Актуальность использования ИКТ в обучении биологии

Традиционные методы обучения биологии, основанные на вербальной передаче знаний и использовании печатных материалов, зачастую не позволяют в полной мере раскрыть потенциал этой увлекательной науки. Использование ИКТ, напротив, предоставляет широкие возможности для визуализации сложных процессов, моделирования биологических явлений и организации интерактивного взаимодействия учащихся с учебным материалом. Современные школьники, выросшие в эпоху цифровых технологий, более восприимчивы к информации, представленной в мультимедийном формате, что значительно повышает их вовлеченность в учебный процесс и способствует лучшему усвоению знаний. [3]

Возможности применения ИКТ на уроках биологии

Спектр ИКТ, которые можно эффективно использовать на уроках биологии, чрезвычайно широк:

- Мультимедийные презентации: Использование презентаций с красочными иллюстрациями, анимациями и видеофрагментами позволяет наглядно представить сложные биологические процессы, такие как фотосинтез, дыхание, деление клетки, и облегчить их понимание.

- Интерактивные модели и симуляции: Виртуальные модели и симуляции позволяют учащимся исследовать биологические объекты и процессы в динамике, проводить виртуальные эксперименты и наблюдать результаты в режиме реального времени. Например, можно использовать симуляции для изучения работы сердца, распространения эпидемий или эволюции видов.

- Виртуальные лаборатории: Виртуальные лаборатории предоставляют возможность проводить лабораторные работы и эксперименты, которые по тем или иным причинам (отсутствие оборудования, опасность проведения) не могут быть выполнены в реальной лаборатории. Например, можно изучать строение клетки под виртуальным микроскопом, проводить виртуальные вскрытия животных или исследовать генетические мутации. [2]

- Образовательные видеоролики и фильмы: Использование видеоматериалов позволяет учащимся увидеть биологические процессы в естественной среде обитания, изучить поведение

животных, познакомиться с работой ученых-биологов и расширить свой кругозор.

- **Онлайн-тестирование и интерактивные задания:** Использование онлайн-тестов и интерактивных заданий позволяет оперативно проверить усвоение материала, выявить пробелы в знаниях и получить обратную связь от учащихся. Существуют платформы с готовыми тестами, а также инструменты для создания собственных заданий.

- **Использование QR-кодов:** Размещение QR-кодов на учебных материалах позволяет учащимся быстро получить доступ к дополнительной информации, видеороликам, интерактивным заданиям и другим ресурсам.

- **Платформы онлайн-обучения (Moodle, Google Classroom):** Эти платформы позволяют организовать дистанционное обучение биологии, размещать учебные материалы, создавать форумы для обсуждения, проводить онлайн-тестирование и оценивать работу учащихся.

- **Использование специализированного программного обеспечения:** Существуют программы для построения трехмерных моделей молекул, анализа генетических данных и моделирования экологических процессов, которые могут быть использованы для углубленного изучения биологии.

- **Использование искусственного интеллекта:** Онлайн сервисы, использующие ИИ, могут помочь в создании тестов, анализе больших объемов информации и персонализации обучения.

Преимущества использования ИКТ на уроках биологии

Использование ИКТ в обучении биологии предоставляет ряд существенных преимуществ:

- *Повышение наглядности и доступности учебного материала:* Визуализация сложных процессов и явлений делает обучение более понятным и доступным для учащихся с разными уровнями подготовки.

- *Активизация познавательной деятельности учащихся:* Использование интерактивных моделей, симуляций и заданий стимулирует интерес учащихся к предмету и вовлекает их в активный процесс познания.

- *Развитие критического мышления и исследовательских навыков:* Проведение виртуальных экспериментов и анализ результатов способствуют развитию умения анализировать информацию, делать выводы и принимать решения.

- *Индивидуализация обучения:* Использование ИКТ позволяет адаптировать учебный материал к индивидуальным потребностям и возможностям каждого учащегося, предоставляя возможность выбора уровня сложности заданий и темпа обучения.

- *Повышение мотивации и интереса к предмету*: Использование современных технологий делает уроки биологии более интересными и увлекательными для учащихся, что способствует повышению их мотивации к обучению.

- *Формирование информационной компетентности*: Учащиеся учатся эффективно искать, анализировать и использовать информацию из различных источников, что является важным навыком для жизни в современном мире.

- *Экономия времени*: Использование готовых образовательных ресурсов и онлайн-инструментов позволяет учителю экономить время на подготовку к урокам и проверку работ учащихся [1].

Примеры использования ИКТ на уроках биологии

- Тема "Фотосинтез": Использование анимации для демонстрации механизмов световой и темновой фаз фотосинтеза. Использование виртуальной лаборатории для изучения влияния различных факторов на интенсивность фотосинтеза.

- Тема "Клетка": Использование интерактивной модели клетки для изучения ее строения и функций органелл. Использование виртуального микроскопа для изучения микропрепаратов растительных и животных клеток.

- Тема "Генетика": Использование симуляций для моделирования законов Менделя и решения генетических задач. Использование специализированного программного обеспечения для анализа генетических данных.

- Тема "Экология": Использование виртуальных моделей экосистем для изучения взаимосвязей между организмами и окружающей средой. Использование онлайн-карт для изучения распространения видов и оценки экологической ситуации.

Заключение.

Использование современных информационных технологий на уроках биологии является мощным инструментом повышения эффективности обучения и мотивации учащихся. ИКТ позволяют сделать обучение более наглядным, интерактивным, индивидуализированным и увлекательным. Грамотное и осознанное использование ИКТ учителем биологии позволяет сформировать у учащихся прочные знания, развить критическое мышление и исследовательские навыки, а также подготовить их к успешной жизни в современном информационном обществе. Важно помнить, что ИКТ – это не самоцель, а лишь средство, которое должно быть использовано для достижения образовательных целей и задач. Главное – это профессионализм и творческий подход учителя, который умеет

эффективно использовать ИКТ для организации интересного и познавательного учебного процесса.

Список литературы

1. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / И.Г. Захарова. – М.: Академия, 2003. – 192 с.
2. Кузнецова О.А. Применение виртуальных лабораторий на уроках биологии // Информатика и образование. – 2019. – № 7. – С. 55-60.
3. Шишкина И.Л. Методика обучения биологии: учебно-методическое пособие / И.Л. Шишкина. – Славянск-на-Кубани: Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2018. – 59 с.

© Таратунина А.Г., 2025

УДК 81.114

Г.Б. Реджепова, З.Р. Хажиева

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа, Россия

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПЕРЕВОДА КЛИНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ В РУССКОМ И ТУРКМЕНСКОМ ЯЗЫКАХ

Аннотация. В нашей работе основной задачей является рассмотрение и исследование вопроса перевода медицинской терминологии с русского языка на туркменский язык. Нами проанализированы некоторые особенности и специфика перевода текстов научного стиля и, в частности, медицинских текстов.

Ключевые слова: термин, медицинская терминология, перевод медицинских текстов.

Целью данной работы является выявление основных особенностей перевода медицинских терминов с русского языка на туркменский язык.

Актуальность работы обусловлена достаточно высокой востребованностью и важностью создания перевода медицинских текстов. В связи с передовыми технологиями и большим развитием отечественной медицины и ее выходом на международный уровень,

появляется необходимость обмена профессиональным опытом между представителями различных стран и народов [5].

Существуют случаи, когда эквивалентов довольно распространенному в русском языке понятия в туркменском языке вообще не существует, поэтому берутся общепринятые латинские слова и выражения, которые обслуживают медицинскую сферу в целом в обоих представленных языках [3].

Приведем примеры из научных медицинских текстов:

«Особый тип болезненности мышц, известный как - сомб развивается спустя 24-48 часов после выполнения непривычной мышечной активности [1]. - *Myshsalarýn aýrýmalýnyn esasy gornushleri (SOMB) diýlip atlandyrylan myshsa agrysýn yorite gornushi, adaty bolmadyk myshsa ishjenligini ýitirenden 24 - 48 sagat son osyag*» [1]. «В данном случае термин «SOMB» (в русском языке- синдром отсроченной мышечной болезненности) представляет собой довольно широко используемое в английском языке понятие. Несмотря на то, что английскому термину соответствует несколько вариантов перевода, сокращение, введенное в текст перевода, в туркменском языке отсутствует» [1].

«Однако в языке присутствует достаточно большое количество изображений, которые могут стать наглядным справочным материалом. Благодаря этим материалам легко выяснить, что на туркменский язык этот термин можно перевести описательно. Тем не менее, в связи с большой частотностью использования устоявшегося сочетания в русском языке, следует ожидать скорого появления точного эквивалента и в туркменском языке» [1]. «Самым распространенным местом ушибов является передняя поверхность бедра в области четырехглавой мышцы» [5]. Эту травму называют «ушиб бедра» [2] или «разрыв мышцы» [2]. «*Gogermelerin yaralanmagynyn in kop yayrayan yeri, budun on tarapyndaky dort bogunly myshsalar dyr. Bu shikese "budun damarlarynda gan goyalmasy "ya-da "myshsanyn yyrtylmany" diýilar*» [1].

«Лечение, основанное на клинических показателях, включает в себя лечебную физкультуру (опускание пятки, стоя на возвышенности, неполные приседания, упражнения для кистей рук) и лечебные повязки с пастой из оксида азота» [6]. «*Kliniki esasda bejergi maşyk bejergisini (beýik ýerde duryp dabany aşak düşürmek, doly däl oturyp turmalar, el maşyklary) we azot oksidli pasta bejergileri şol sanda netijeli hasaplanýar*» [1].

«Для пациентов с тендинопатией надколенного или ахиллова сухожилия мы рекомендуем соответственно системы оценки VISA-P и VISA-A, созданные специально для этих сухожилий. Они были

разработаны в Институте спортивной оценки г. Мельбурн, штат Виктория (от англ. The Victorian Institute of Sport Assessment in Melbourne» [5]. «Patella ýa-da Achilles tendinopatıýasy bolan näsaglar üçin ýörite işlenip düzülen VISA-P we VISA-A bahalandyryş ulgamlaryny maslahat berýäris. Olar Melburndaky Wiktorian Sport bahalandyryş Instituty tarapyndan işlenip düzildi» [1].

Хотим привести в качестве примера еще несколько клинических терминов: Судороги-tutgylar

Боль в горле-damak agyrgysy

Вывих конечностей -ujaklaryň sozulmasy

Надкостничные травмы- sünkasty şikesleri

Зараженные раны-infeksiýa ýokaşan ýaralar.

«Огромному объему современной медицинской терминологии сопутствует исключительное многообразие отражаемых ею категорий научных понятий, которые являются предметом исследования многих научных дисциплин; в совокупности образующих сложнейшую макро терминосистему» [5].

«Так как медицина представляет собой особо важную отрасль науки, перевод медицинской терминологии - процесс, требующий особой осторожности и внимания» [2].

Как мы полагаем: «Современный мир заставляет человека бороться с различными факторами, угрожающими его благосостоянию. В этой связи на передний план выходит международное взаимодействие в процессе решения возникающих проблем. Подверженность человека различного рода заболеваниям всегда была одним из первоочередных вопросов для науки и исследований. Целью медицины является обеспечение человечества дополнительными возможностями для полноценного существования, развития и становления» [5]. Таким образом, в научной литературе однозначно определены некоторые признаки, которыми должен обладать любой термин. На практике, тем не менее, все эти признаки в совокупности встречаются довольно редко и единично. Необходимо понимать, что язык является живой и работающей структурой и системой, поэтому не всегда образует понятия согласно всем существующим правилам русского и туркменского языков. Поэтому все требования и признаки принято делить на факультативные и обязательные для носителей языка и специалистов медицинской сферы. В качестве обязательных свойств термина выдвигаются однозначность, краткость, логичность, лаконичность и соответствие нормам и правилам современного русского и туркменского языков.

Список литературы

1. Бердымухамедов Г.М. К новым высотам прогресса: Избранные труды. – А.: ТГИС, 2008 – 2014.
2. Линник Л.А. Типологические особенности аутентичных текстов аннотаций в медицинском дискурсе: дис. ... канд. филол. наук. – Уфа, 2021. – 303 с.
3. Хажиева З.Р. Функциональный аспект словообразовательных типов имен существительных: монография. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2006. – 122 с.
4. Хажиева З.Р. Русский язык (иностраннный язык): учебное пособие. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2021. – 147с.
5. <https://otherreferats.allbest.ru>
6. <https://revolution.allbest.ru>

© Реджепова Г.Б., Хажиева З.Р., 2025

УДК 81-11

Д.Н. Биалова

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

СЛОЖНЫЕ СЛОВА КАК ОСНОВА НАУЧНОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ: СРАВНИТЕЛЬНО-СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Аннотация. В данной работе рассматриваются различные способы словообразования в русском, башкирском и английском языках. Анализируются такие методы, как сращение и составление, а также использование интерфиксов в образовании сложных существительных. Обсуждаются типы сложных слов, включая сложносуффиксальные и префиксально-сложно-суффиксальные конструкции. Особое внимание уделяется продуктивности словообразования в технической терминологии и межъязыковым связям, которые способствуют формированию интернациональных компонентов в языке. Примеры из разных языков иллюстрируют разнообразие форм и структур, используемых для создания новых лексических единиц. Работа подчеркивает важность изучения словообразования для понимания динамики языка и его адаптации к новым реалиям.

Ключевые слова: словообразование, сложные слова, сложносuffixальные слова, префиксально-сложно-суффиксальные слова, техническая терминология, межъязыковые связи, лексические единицы, продуктивность словообразования, языковая динамика.

Многие лингвисты, такие как В.П. Даниленко, В.М. Лейчик, К.Г. Ишбаев и И.В. Арнольд, подчеркивают значимость словосложения в процессе образования дериватов, особенно в контексте формирования новых сложных научно-технических терминов. Таким образом, актуальность исследования процессов словосложения определяется постоянным возникновением новых терминов, которые иногда не отражены в специализированных словарях, а также необходимостью разработки методов анализа сложных слов в области технической терминологии. Исследователи отмечают, что словосложение имеет глубокие исторические корни и, вероятно, сыграло ключевую роль в становлении словообразовательной системы.

Существует множество различных точек зрения у лингвистов относительно дефиниции понятия «словосложение» как способа терминообразования. В.М. Лейчик отмечает, что «традиционный способ словообразования – словосложение, который не был очень продуктивным в русском языке, переживает период бурного развития». Он связывает это с двумя обстоятельствами, во-первых, «это усложнение и углубление человеческого знания, зависящее от ускорения научно-технического прогресса. Второе обстоятельство состоит в более широком, чем прежде, использовании греко-латинских элементов и греко-латинских моделей словосложения, что связано с характерной для нашей эпохи интернационализацией знания» [6; с. 53-54].

По мнению Е.А. Василевской, «словосложение является могучим средством пополнения словарного запаса и совершенствования грамматического строя языка» [3; с. 37].

В башкирском языке способ словоосложения является одним из самых распространенных после аффиксального способа. Как пишет К.Г. Ишбаев, «в процессе сложения основ несколько производящих основ объединяются в одно слово, в результате чего образуется сращенное сложное слово, состоящее из двух, реже – трех или четырех основ» [5; с. 65].

И.В. Арнольд утверждает, что «словосложение английского языка (composition) – очень древний и до сих пор продуктивный способ создания новых слов путем объединения двух или более основ в одно целое» [1; с.107]. В лингвистике английского языка данный способ

формирования слов сохраняет свою актуальность. В настоящее время более 30% всех новых слов в современном английском языке являются сложными.

В рассматриваемых языках словосложение является одним из основных языковых средств. Этот механизм, наряду с другими лингвистическими инструментами, способствует расширению лексического запаса языка и улучшению его структуры. В процессе формирования сложных терминов происходит выделение, уточнение или конкретизация характеристик объектов или явлений. Следует отметить, что как сложные, так и производные термины принадлежат к определенной семантической группе терминов. Под сложными терминологическими единицами подразумеваются термины, образованные в результате соединения двух или более основ, которые характеризуются структурной слитностью и целостностью оформления.

В русском языке Е.А. Земская [4; с.283] выделяет две группы сложных существительных в зависимости от способа соединения их компонентов:

1. Сложные существительные с использованием соединительных гласных (интерфиксов):

- с интерфиксом -о-: *рефлектометр, рентгенотехника, следоуказатель, металлорукав, спектрометр, спидометр, шарикоподшипник;*

- с интерфиксом -е-: *солемер, сталевар, сталеплавильщик, сталебетон.*

2. Сложные существительные без использования интерфиксов**, где первый компонент служит конкретизатором значения опорного компонента: *деррик-кран, свая-стойка, борштанга, вакуум-бак, вакуум-насос, скрап-процесс, стандарт-сигнал и др.*

В технической терминологии русского языка наблюдается значительное количество слов, образованных без применения соединительных гласных.

Среди разнообразных способов сложения основ для образования терминов наиболее продуктивны следующие способы:

1. Из двух основ имен существительных:

- а) отношения между частями сложного слова синтаксически неравноправные: *сталелитейщик – литейщик стали, судомеханик – механик на судах; металлооптика,*

- б) отношения между частями сложного слова синтаксически равноправные: *железобетон (железо и бетон), гипсобетон (гипс и бетон),*

в) слова не слились в одно; оба склоняются (“сложносоставные” существительные): *хлопок-сырец, слесарь-монтажник, инженер-конструктор, грамм-молекула, грейдер-элеватор, мастер-станок*;

2. Из двух основ, синтаксически неравноправных, лишь первая принадлежит существительному, вторая же включает и другие разряды слов:

а) во второй части глагольная основа без суффикса: *дальномер, зуборез, наклономер, нормалемер, рудовоз*,;

б) во второй части – различные глагольные основы: *электросучкорезка*,

Отмеченные типы сложения основ являются продуктивными и часто встречаются в научно-технической литературе.

Сложные слова башкирского языка подразделяются на несколько разновидностей: сращенное сложное, составное сложное, парное, повторительное, сложносокращенное [5; с. 43].

Сращенные слова (берекмә кушма һүзәр) возникают в результате сращения в одно целое компонентов с подчинительной связью. Термины, созданные с помощью словосложения, чаще являются именами существительными (*ампер-уралмалар* - *ампер-витки, радиотелеидара* – *радиотелеуправление*) и прилагательными (*үзйөрөшлө* (*тимер юл вагоны*), *автовагон, үзбушаткыс вагон думпка, газ-генераторлы (автомобиль), үзіндукцияһыз (сырмау) бифильар, тимерсыбык антенна ‘проволочная антенна’, үзйөрөшлө гудронатор ‘авагудранатор’*) и др.

Составные слова (теркәлмә кушма һүзәр) образуются на базе подчинительных словосочетаний. Их компоненты также могут находиться в разных связях: *һауа сыгарғыс ‘вантуз’, ел двигателе ‘ветродвигатель’, вибраторлы үзгәрткес ‘вибропреобразователь’* и т.д.

В процессе удвоения основ производящие основы полностью не соединяются, а функционируют параллельно, в итоге образуются парные слова [2; 5]. Данным способом в технической терминологии традиционно образуются имена существительные: *йәбеиштермә-койолма (конструкция) ‘сварнолитая (конструкция)’, йәбеиштермә-сүкелмә (конструкция) ‘сварнокованная конструкция’, тимер-бетон ‘железобетон’, химик-термик эшкәртеү ‘химико-термическая обработка’, тимерле-барийлы бареттер ‘железо-бариевый бареттер’; бензинлы-кислородлы кырккыс ‘бензорез’, уралма-ара һыйышлык ‘междувитковая емкость’, электрод-ара һыйышлык ‘междуэлектродная емкость’* и др.

Терминов, образованных при помощи способа повторения основ, (редупликация) практически нет в технической сфере башкирского

языка. В «Русско-башкирском словаре технических терминов» содержится лишь два примера, образованный путем редупликации *вак-вак тишекле, күз-күз тишекле* 'зубчатый'.

О.Д. Мешков и И.В. Арнольд подразделяют сложные слова английского языка на пять групп: сложные слова, образованные простым соположением основ; сложные слова, в которых основы связаны соединительной гласной или согласной; сложные слова, в которых основы знаменательных слов связаны основой предлога или другого служебного слова; сложносокращенные слова; сложнопроизводные слова [7; с. 167; 1; с. 161].

Наиболее распространенным способом словосложения является простое соположение основ: *monkey-wrench* 'разводной гаечный ключ', *oil seal* 'сальник', *oil-derrick* 'нефтяная вышка', *oil(-)engine* 'нефтяной двигатель', *pillow-block* (опорный) 'подшипник, опорная плита', *pin-hole* 'отверстие под штифт', *rag-wheel* 'цепное колесо' и т.д.

Следующую группу сложных английских терминов образуют многокомпонентные структуры с соединительными гласными -i, -s. Такой способ словосложения, развитый в древнеанглийском, в современном английском языке встречается сравнительно редко. Но в качестве примера можно привести слова: *handicraft* 'мелкая промышленность, изделие кустарного промысла', *brakesman* 'машинист шахтной подъемной машины, тормозной кондуктор', *craftsman* 'оператор-станочник'.

К третьей группе относятся сложные слова, в которых основы знаменательных слов связаны предлогом или другим служебным словом: *all-in-one (adhesive)* 'однокомпонентный адгезив', *out-to-out* 'габарит, габаритный размер', *rat's-tail* 'тонкий напильник', *sun-and-planet gear* 'планетарный механизм, планетарная зубчатая передача' и т.д.

Сложнопроизводные слова (derivational compounds). В современном английском языке образуются в основном имена прилагательные: *power-driven* – с механическим приводом, *air-cooled (engine)* – двигатель с воздушным охлаждением и т.д.

Во всех исследуемых нами языках есть сложные слова, где первая часть слов может представлять собою иноязычный по происхождению компонент интернационального характера, часто являющийся результатом усечения, сокращения: *авиа-*, *авто-*, *агит-*, *агро-*, *астро-*, *аэро-*, *био-*, *ватт-*, *VELO-*, *видео-*, *вольт-*, *гелио-*, *гео*, *гидро-*, *грамм-*, *зоо-*, *кило-*, *кино-*, *космо-*, *милли-*, *моно-*, *мото-*, *нео-*, *поли-*, *радио-*, *стерео-*, *теле-*, *фото-*, *электро-* и т.д. Данные морфемы относительно главного компонента могут находиться в препозитивном или постпозитивном положении. Они активно используются в

словосложении русского, башкирского и английского терминообразования.

В заключение, исследование способов словообразования, особенно в контексте сложных слов и терминов, подчеркивает динамичность и многообразие языковых систем. Словосложение, как один из основных механизмов формирования новых лексических единиц, играет ключевую роль в расширении лексического запаса и улучшении структуры языка. В русском, башкирском и английском языках наблюдается богатство форм и типов сложных слов, что свидетельствует о гибкости и адаптивности языков к новым реалиям и потребностям общения.

Анализ различных подходов к образованию сложных терминов показывает, что они не только отражают специфику каждого языка, но и служат важным инструментом для точного обозначения понятий в научной и технической сферах. Использование интернациональных морфем также подчеркивает глобализацию языка и взаимовлияние культур.

Таким образом, дальнейшее изучение словообразования не только углубляет наше понимание языковых структур, но и способствует развитию эффективной коммуникации в различных областях знания. Это исследование открывает новые горизонты для лексикографов, лингвистов и специалистов в области терминологии, подчеркивая важность межкультурного взаимодействия в современном мире.

Список литературы

1. Арнольд И.В. Лексикология современного английского языка: учебное пособие / И.В. Арнольд. – Москва: Высшая школа, 2012. – 295 с.
2. Билалова Д.Н. Словосложение как способ терминообразования русского, башкирского и английского языков // Мир науки, культуры, образования. 2024. № 2 (105). С. 374-377.
3. Василевская Е.А. Словосложение в русском языке / Е.А. Василевская. – Москва: Учпедгиз, 1962. – 37 с.
4. Земская Е.А. Современный русский язык. Словообразование: учеб. пособие / Е.А. Земская. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Флинта: Наука, 2011. – 328 с.
5. Ишбаев К.Г. Башкирский язык. Морфемика. Словообразование / К.Г. Ишбаев. – Уфа: Гилем, 2000. – 247 с.
6. Лейчик В.М. Терминоведение: предмет, методы, структура / В.М. Лейчик. – 4-е изд. – Москва: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 256 с.
7. Мешков О.Д. Словосложение в современном английском языке: учеб. пособие для ин-тов и фак. иностр. яз. / О.Д. Мешков. – М.: Высш.шк. 1985. – 187 с.

© Билалова Д.Н., 2025

*Д.Н. Билалова, М.Ю. Некрасова, Р.Р. Абдуллин,
Б.И. Бикбулатов*

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

ФОРМИРОВАНИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ЭПОНИМОВ В ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

Аннотация. В статье рассматривается формирование и значение эпонимов в технической терминологии, с акцентом на специализированный подязык машиностроения. Эпонимы, представляющие собой термины, основанные на именах собственных, играют важную роль в обогащении лексического запаса языка и служат средством сохранения памяти о выдающихся ученых и их достижениях. В работе анализируются различные подходы к определению эпонимов, а также их классификация по категориям, включая инструменты и оборудование, законы и уравнения, вещества и материалы, а также процессы. Обсуждаются как преимущества использования эпонимов в научной коммуникации, так и возможные трудности, связанные с их интерпретацией. Статья подчеркивает значимость эпонимов как культурного феномена, способствующего установлению связи между научными концепциями и историей науки.

Ключевые слова. Эпонимы, техническая терминология, машиностроение, лексикография, научная коммуникация, культурная функция языка, исторический контекст.

В контексте специализированного подязыка машиностроения, как и в других областях научного знания, наблюдается наличие терминов, основанных на именах собственных. Эти термины, именуемые эпонимами, представляют собой объект для лексикографического и терминологического анализа, поскольку они служат одним из источников обогащения и развития лексического запаса языка [2].

Несмотря на широкое распространение эпонимов в различных подязыках, отсутствует единый подход к их определению. Так, В.П. Даниленко называет их "фамильными терминами" [3, с. 38], Г.И. Беженар использует термин "эпонимные термины" [2, с. 26], а Л.Б. Ткачева – "ономасионные термины" [6, с. 62]. Согласно определению Е.М. Какзановой [4, с. 62], термин-эпоним представляет собой термин, содержащий имя собственное, которое может быть представлено антропонимом (именем человека), топонимом (названием

географического объекта) или мифонимом (именем мифологического персонажа). Эпонимы могут образовываться как безаффиксным способом (метонимическим переносом), так и с использованием аффиксов.

Анализ специальной литературы по технической терминологии позволил выделить 48 эпонимичных термина с характерными особенностями, что делает их предметом интересного исследования.

Эпонимы в данной области можно классифицировать по нескольким категориям:

1. Инструменты и оборудование:

- Генератор Ван-де-Граафа – электростатический генератор для получения высокого напряжения до 20 МВ, названный в честь американского физика Роберта Дж. Ван-де-Граафа (R.J. Van de Graaf), разработанный в середине XX века.

- Двигатель Ванкеля – роторно-поршневой двигатель внутреннего сгорания, созданный немецким инженером Феликсом Ванкелем (F. Wankel) в 1957 году; его конструкция отличается высокой компактностью и эффективностью.

- Генератор Гартмана – разновидность газоструйного излучателя звуковых волн, названная в честь датского учёного Юлиуса Гартмана; используется для интенсификации процессов теплообмена.

2. Законы и уравнения:

- Закон Гука – утверждение о пропорциональности деформации упругого тела, приложенной силе; открыт английским учёным Робертом Гуком в XVII веке.

- Закон Пуазёйля – закон гидродинамики для течения вязкой жидкости в тонкой трубе; установлен эмпирически Г. Хагеном и теоретически объяснён Ж. Л. Пуазёйлем.

- Закон Джоуля – Ленца – физический закон, дающий количественную оценку теплового действия электрического тока; установлен независимо двумя учеными: англичанином Джеймсом Прескоттом Джоулем и российским физиком Эмилием Христиановичем Ленцем.

3. Вещества и материалы:

- Портландцемент – гидравлическое вяжущее вещество, впервые полученное англичанином Джозефом Аспдином в 1824 году; название связано с островом Портленд в Англии.

- Рений (Re) – химический элемент VII группы периодической системы Менделеева; открыт немецкими химиками И.Ноддаком и В.Ноддаком в 1925 году; название происходит от латинского наименования реки Рейн (Rhenus).

- Сталь Гадфильда – высокопрочная сталь с высоким сопротивлением износу, предложенная английским металлургом Робертом Гадфильдом в 1882 году.

4. Процессы:

- Цикл Ренкина – термодинамический цикл преобразования тепла в работу с помощью рабочего тела, претерпевающего фазовый переход пар-жидкость и обратно; предложен инженером У. Ренкином в середине XIX века.

Эти примеры иллюстрируют стремление сохранить память о выдающихся учёных и их вкладах через использование их имен в научной терминологии. Эпонимы не только служат удобным средством обозначения понятий и величин, но также выполняют важную культурную функцию: они сохраняют память о значимых личностях и их достижениях.

Тем не менее, использование эпонимов может вызывать определённые трудности: во-первых, не всегда очевидно, кто именно стоит за тем или иным термином; во-вторых, со временем значение некоторых эпонимов может изменяться или терять свою первоначальную связь с личностью-эпонимом.

Таким образом, эпонимы представляют собой интересный феномен языка науки: они обогащают лексику специализированных областей знаний и служат напоминанием о людях, внесших значительный вклад в развитие технологий и науки. Понимание роли эпонимов помогает лучше осознать исторический контекст научных открытий и их влияние на современное общество.

Список литературы

1. Беженарь Г.И. Структурно-семантическая характеристика французских медицинских терминов и их роль в обогащении международного французского языка: научное издание / Г.И. Беженарь, Н.Г. Кучук; отв. ред. И. Я. Чобану. – Кишинев: Штиинца, 1990. – 48 с.

2. Билалова Д.Н. Заимствования в научно-технической терминологии башкирского, русского и английского языков // Проблемы востоковедения, 2023. № 2. С. 62-66.

3. Даниленко В.П. Русская терминология: опыт лингвистического описания / В.П. Даниленко. – Москва: Наука, 1977. – 246 с.

4. Какзанова Е.М. Искусство памяти: термины-эпонимы // Искусство памяти: воспитание национально-культурного сознания молодежи: сб. науч. ст. межрегиональной научно-методической конференции 24 ноября 2010 года. – Санкт-Петербург: Общество «Знание» Санкт-Петербурга и Ленинградской области, 2011.

5. Потебня А.А. Из лекций по теории словесности. – Харьков: Изд-во Харьковского ун-та, 1894.

6. Ткачева Л.Б. Основные закономерности английской терминологии. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 1987. 200 с.

© Билалова Д.Н., Некрасова М.Ю., Абдуллин Р.Р., Бикбулатов Б.И., 2025

И.Р. Казиханов, И.И. Миниханова, Л.К. Хамидуллина
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и
технологий», г. Бирск, Россия

**ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ
УЧАЩИХСЯ НА УРОКЕ И ВО ВНЕУРОЧНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАМКАХ ФЕДЕРАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Аннотация. Статья посвящена проблеме формирования у учащихся гражданской ответственности и патриотизма как базовых национальных ценностей на уроке и во внеурочной деятельности. В работе представлены технологическая карта урока родной (башкирской) литературы и методическая разработка внеурочной деятельности по гражданско-патриотическому воспитанию школьников в свете реализации Федеральной образовательной программы основного общего образования и в рамках празднования 80-летия Победы в Великой Отечественной войне, Года защитника Отечества.

Ключевые слова: воспитание, гражданственность, патриотизм, урок, внеурочная деятельность, Федеральная образовательная программа основного общего образования.

Воспитание человека, формирование свойств духовно развитой личности, любви к своей стране, потребности творить и совершенствоваться есть важнейшее условие успешного развития России. Необходимость преобразований в области воспитания и социализации детей подтверждается такими документами, как профессиональный стандарт педагога, Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2030 года, ФГОС общего образования. Основные положения данных документов указывают на значимость воспитательной деятельности для социально-экономического и культурного развития России, повышения её конкурентоспособности. Актуальность нашего исследования заключается в том, что формирование у учащихся гражданской ответственности и патриотизма как базовых национальных ценностей является неотъемлемой частью Федеральной образовательной программы основного общего образования [9].

Целью исследования является изучение проблемы гражданско-патриотического воспитания учащихся на уроке и во внеурочной деятельности в рамках Федеральной образовательной программы основного общего образования. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи: 1) изучить психолого-педагогическую, методическую литературу по теме исследования; 2) рассмотреть вопросы методики преподавания предмета и методы, формы внеурочной деятельности; 3) составить технологическую карту урока и методическую разработку внеурочной деятельности по формированию гражданственности и патриотизма у учащихся на уровне основного общего образования. Методы исследования: теоретический анализ психолого-педагогической, методической литературы.

Анализ научной литературы показал, что важнейшей составной частью воспитательного процесса в современной школе является формирование патриотизма и культуры межнациональных отношений, которые имеют огромное значение в социально-гражданском и духовном развитии личности учащегося. К.Д.Ушинский считал, что патриотизм является важной задачей воспитания и могучим педагогическим средством: «Как нет человека без самолюбия, так нет человека без любви к Отечеству, и эта любовь даёт воспитанию верный ключ к сердцу человека и могущественную опору для борьбы с его дурными природными, личными, семейными и родовыми наклонностями» [8]. Содержание понятия «патриотизм» включает в себя: чувство привязанности к тем местам, где родился человек и вырос; уважительное отношение к языку своего народа; заботу об интересах Республики; осознание долга перед Родиной, отстаивание её чести и достоинства; проявление гражданских чувств; гордость за своё Отечество, за символы государства; ответственность за судьбу Родины и своего народа, их будущее; уважительное отношение к историческому прошлому своего народа; гуманизм, милосердие и общечеловеческие ценности. К основным элементам гражданственности относятся нравственная, правовая и политическая культура, выражающаяся в чувстве собственного достоинства, внутренней свободе личности, дисциплинированности, в уважении и доверии к другим гражданам и государственной власти, способность выполнять свои обязанности, гармонично сочетать патриотические, национальные и интернациональные чувства [10].

Патриотическое воспитание на уроках башкирского языка и литературы основывается на формировании у учащихся любви и привязанности к своей малой родине. Учитель помогает ученикам расширять свои знания о Башкортостане, его истории, достопримечательностях и традициях. Это делается через изучение

башкирской литературы, которая отражает нравы и обычаи башкирского народа, а также через организацию экскурсий и посещений музеев, связанных с башкирской культурой. Важным аспектом патриотического воспитания на уроках башкирского языка и литературы является формирование гордости за своих предков и свою культуру. Учитель знакомит учеников с выдающимися личностями башкирской науки, литературы, искусства, спорта и других областей. Рассказы о жизни и достижениях этих людей воспитывают у учащихся гордость за свою нацию и стимулируют их к достижению успехов. Первым важным аспектом методики преподавания башкирского языка и литературы является активное использование аутентичных материалов, таких как башкирские литературные произведения, стихи, песни, фольклор. Это позволяет учащимся проникнуться национальной культурой, понять ее ценности и особенности. Важно, чтобы материалы были доступными и понятными для учащихся, чтобы они могли полноценно взаимодействовать с текстами и развивать свои языковые навыки. Использование интерактивных методов обучения, таких как проектная деятельность, групповые задания, ролевые игры, способствует активному взаимодействию учащихся друг с другом и с учителем, развивает коммуникативные навыки и способствует формированию гражданского сознания. Например, проведение дискуссий, дебатов на актуальные темы на основе башкирской литературы позволяет учащимся выступать собственной точкой зрения, аргументировать свои мысли и учиться уважительно относиться к мнению других людей. Одним из важных компонентов методики преподавания башкирского языка и литературы является изучение национальной истории и культуры. Учащиеся должны быть ознакомлены с героями, событиями и достижениями своего народа через литературные произведения и исторические материалы. Это позволяет сформировать гордость за свой народ и родину и развить понимание о величии и значимости своей культуры. Современные информационные технологии играют важную роль в преподавании башкирского языка и литературы с целью гражданского и патриотического воспитания. Использование интерактивных образовательных платформ, онлайн-ресурсов и социальных сетей позволяет учащимся получать доступ к аутентичным материалам, обмениваться информацией и взаимодействовать с другими людьми, обладающими знаниями и опытом в области башкирской культуры и истории.

В результате изучения родного (башкирского) языка и литературы на уровне основного общего образования в рамках Федеральной образовательной программы у обучающегося будут сформированы

следующие личностные результаты: 1) гражданского воспитания: готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей, активное участие в жизни семьи, образовательной организации, местного сообщества, родного края, страны, в том числе в сопоставлении с ситуациями, отражёнными в литературных произведениях, написанных на родном (башкирском) языке; неприятие любых форм экстремизма, дискриминации; понимание роли различных социальных институтов в жизни человека; представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе, формируемое в том числе на основе примеров из литературных произведений, написанных на родном (башкирском) языке; готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в самоуправлении в образовательной организации; готовность к участию в гуманитарной деятельности (помощь людям, нуждающимся в ней; волонтерство); 2) патриотического воспитания: осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, понимание роли родного (башкирского) языка в жизни народа, проявление интереса к познанию родного (башкирского) языка, к истории и культуре своего народа, края, страны, других народов России, ценностное отношение к родному (башкирскому) языку, к достижениям своего народа и своей Родины – России, к науке, искусству, боевым подвигам и трудовым достижениям народа, в том числе отражённым в художественных произведениях, уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

Немаловажную роль в гражданско-патриотическом воспитании играет внеурочная деятельность [1-7; 11]. Внеурочная деятельность направлена на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы (личностных, метапредметных и предметных) и осуществляется в формах, отличных от урочной. Формы внеурочной деятельности предусматривают активность и самостоятельность обучающихся, сочетают индивидуальную и групповую работу; обеспечивают гибкий режим занятий (продолжительность, последовательность), переменный состав обучающихся, проектную и исследовательскую деятельность (в том числе экспедиции, практики), экскурсии (в музеи, парки, на предприятия и другие), походы, деловые игры, классные часы, «разговоры о важном», викторины, брейн-ринги и т.д. Внеурочная

деятельность является неотъемлемой и обязательной частью основной общеобразовательной программы.

План внеурочной деятельности представляет собой описание целостной системы функционирования образовательной организации в сфере внеурочной деятельности и может включать в себя:

1) внеурочную деятельность по учебным предметам образовательной программы (учебные курсы, учебные модули по выбору обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся, в том числе предусматривающие углубленное изучение учебных предметов, с целью удовлетворения различных интересов обучающихся, потребностей в физическом развитии и совершенствовании, а также учитывающие этнокультурные интересы, особые образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;

2) внеурочную деятельность по формированию функциональной грамотности (читательской, математической, естественнонаучной, финансовой) обучающихся (интегрированные курсы, метапредметные кружки, факультативы, научные сообщества, в том числе направленные на реализацию проектной и исследовательской деятельности);

3) внеурочную деятельность по развитию личности, ее способностей, удовлетворения образовательных потребностей и интересов, самореализации обучающихся, в том числе одаренных, через организацию социальных практик (в том числе волонтерство), включая общественно полезную деятельность, профессиональные пробы, развитие глобальных компетенций, формирование предпринимательских навыков, практическую подготовку, использование возможностей организаций дополнительного образования, профессиональных образовательных организаций и социальных партнеров в профессионально-производственном окружении;

4) внеурочную деятельность, направленную на реализацию комплекса воспитательных мероприятий на уровне образовательной организации, класса, занятия, в том числе в творческих объединениях по интересам, культурные и социальные практики с учетом историко-культурной и этнической специфики региона, потребностей обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся;

5) внеурочную деятельность по организации деятельности ученических сообществ (подростковых коллективов), в том числе ученических классов, разновозрастных объединений по интересам, клубов; детских, подростковых и юношеских общественных

объединений, организаций и других;

6) внеурочную деятельность, направленную на организационное обеспечение учебной деятельности (организационные собрания, взаимодействие с родителями по обеспечению успешной реализации образовательной программы и другие);

7) внеурочную деятельность, направленную на организацию педагогической поддержки обучающихся (проектирование индивидуальных образовательных маршрутов, работа тьюторов, педагогов-психологов);

8) внеурочную деятельность, направленную на обеспечение благополучия обучающихся в пространстве общеобразовательной организации (безопасности жизни и здоровья обучающихся, безопасных межличностных отношений в учебных группах, профилактики неуспеваемости, профилактики различных рисков, возникающих в процессе взаимодействия обучающегося с окружающей средой, социальной защиты обучающихся).

Таким образом, в ходе исследования мы провели аналитическую работу по изучению психолого-педагогической и методической литературы по гражданско-патриотическому воспитанию учащихся на уроке и во внеурочной деятельности в рамках Федеральной образовательной программы основного общего образования. Рассмотрели вопросы методики преподавания предмета, особенностей применения эффективных методов и стратегий в гражданско-патриотическом воспитании учащихся на уроках родного (башкирского) языка и литературы, методы, формы внеурочной деятельности. Составили технологическую карту урока башкирской литературы для учащихся 8 класса по поэме М. Карима «Ульмасбай» на башкирском языке, методическую разработку внеурочной деятельности на тему «Георгиевская ленточка» по формированию у учащихся гражданской ответственности и патриотизма как базовых национальных ценностей на уровне основного общего образования в рамках Федеральной образовательной программы.

Список литературы

1. Балашова В.М. Организация патриотического воспитания в школе / В.М. Балашова // Конференциум АСОУ: сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций. – 2020. – № 2-2. – С. 140-149.

2. Воробьева В.В. Патриотическое воспитание учащихся во внеурочной деятельности / В.В. Воробьева // Воспитание в современных условиях: региональный аспект: сборник статей по

материалам V Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 14 октября 2022 года. – Пенза: Пензенский государственный университет, 2022. – С. 24-28.

3. Еманова С.В. Компетентностный подход при формировании гражданско-патриотических ценностей учащихся во внеурочное время / С.В. Еманова // Духовно-нравственные основы ориентации молодежи на военные профессии: X Сазоновские педагогические чтения. Сборник научных материалов Международной научно-практической конференции, Курган, 19 мая 2017 года. – Курган: Курганский государственный университет, 2018. – С. 44-46.

4. Квяткевич А.А. Гражданско-патриотическое воспитание учащихся во внеурочной деятельности (из опыта работы) / А.А. Квяткевич // Наука, образование, общество: проблемы и перспективы развития: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, Тамбов, 31 июля 2015 года. Том 2. – Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком», 2015. – С. 93-95.

5. Мозуляк А.А. Гражданско-патриотическое воспитание учащихся подросткового возраста во внеурочной деятельности в общеобразовательной школе / А.А. Мозуляк // Дни науки студентов Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых: сборник материалов научно-практических конференций, состоявшихся в рамках Дней науки студентов ВлГУ, Владимир, 22 марта 2021 года. – Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, 2021. – С. 2531-2539.

6. Мусс Г.Н. Воспитание патриотизма подростка во внеурочной деятельности: специальность 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Мусс Галина Николаевна. – Оренбург, 2008. – 24 с.

7. Омаров О.Н. Внеурочная деятельность школьников как средство гражданско-патриотического воспитания / О.Н. Омаров, С.З. Закарьяева, Р.В. Сулейманова // Kant. – 2020. – № 3(36). – С. 350-354. – DOI 10.24923/2222-243X.2020-36.64.

8. Педагогические сочинения (в 6 томах).– Т. 1, 4. – М.: Педагогика, 1988, 1989.

9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован

12.07.2023 №74223) Номер опубликования: 0001202307140040. Дата опубликования: 14.07.2023 г.

10. Современный словарь по педагогике [Текст] / сост. Е.С. Рапацевич. – Минск: Современное слово, 2001. – 928 с.

11. Формирование гражданственности и патриотизма на уроке и во внеурочной деятельности / Л.К. Хамидуллина, А.Р. Бодулева, Л.К. Нуримхаметова, Э.Р. Сираева // Технологическое и художественное образование учащейся молодежи: проблемы и перспективы: Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции, Бирск, 21 мая 2020 года. – Уфа: Восточная печать, 2020. – С. 149-174.

© Казиханов И.Р., Миниханова И.И., Хамидуллина Л.К., 2025

УДК: 377.5

Дж. Чориев¹, А.В. Викторова²

¹ Ташкентский государственный стоматологический институт,
г. Ташкент, Узбекистан

² Узбекский государственный университет мировых языков,
г. Ташкент, Узбекистан

МЕДИЦИНСКИЕ ТЕРМИНЫ-ЭПОНИМЫ В АНГЛИЙСКОМ, УЗБЕКСКОМ И РУССКОМ ЯЗЫКАХ

Аннотация. В данной статье рассматривается роль эпонимов в медицинской терминологии, их происхождение и классификация. Эпонимы представляют собой названия явлений, понятий, структур или методов, которые были даны в честь ученых, впервые описавших или открывших их. В статье выделяются различные категории эпонимических терминов, включая заболевания, медицинские аппараты, методы исследования и лечения, лекарственные препараты, медицинские инструменты и названия родов бактерий. Также обсуждается структура термина-эпонима, которая может быть однокомпонентной, двухкомпонентной или трёхкомпонентной. Важное внимание уделяется классификации терминов по сфере применения, что подчеркивает специфику медицинской терминологии как специального языка, отражающего определенные научные понятия.

Ключевые слова: эпонимы, медицинская терминология, классификация терминов.

Среди терминов значительное место занимают эпонимы, происхождение которых связано с именами ученых, осуществивших научные открытия.

Эпоним представляет собой название явления (например, болезни), понятия, структуры или метода, которое было дано в честь человека, впервые описавшего или обнаружившего их. Эпонимами являются любые собственные имена, которые стали нарицательными.

Эпонимические термины в медицине играют важную роль в наименовании новых явлений или открытий, что обусловлено устоявшейся международной практикой присваивания названий открытиям или изобретениям в честь ученых, которые их сделали.

В данном контексте можно выделить несколько категорий наименований:

- заболевания: *Letterer-Siwe disease* – болезнь *Леттерера-Сиве* – *Letterer-Sive kasalligi*; *Hand-Schüller-Christian disease* – болезнь *Хенда-Шюллера-Крисчена* – *Xend-Shyuller-Krischen kasalligi*; *Werlhof's disease* – болезнь *Верльгофа* – *Verlgof kasalligi*;

- аппараты: например, *Ainsworth appliance* – *annapam* *Эйнсуорта* – *Eynsuort apparati*; *Angle's appliance* – *annapam* *Энгля* – *Engl apparati*;

- методы исследования и лечения: *Thiersch's method* – метод *Тириша* – *Tirsh usuli*; *Pasteur's Method* – метод *Пастера* – *Paster usuli*; *Golgi's method* – метод *Гольджи-Оммы* – *Golji-Ott usuli*;

- лекарственные препараты: *the Salk and Sabine vaccines* – вакцины *Солка и Сабина* – *Solk va Sabin vaksinalari*;

- медицинские инструменты: *Cooper Scissors* – ножницы *Купера* – *Kuper qaychisi*;

- названия родов бактерий, образованные от фамилий исследователей, такие как *Koch's wand* – *Коха палочка* – *Kox tayoqchasi* т.д.

По своей структуре термины-эпонимы могут быть однокомпонентными, двухкомпонентными или трёхкомпонентными, например:

Nasmyth's membrane - оболочка *Несмита* – *Nasmit pardasi* (*А. Нэсмита* (1758-1840), анатом и шотландский хирург-стоматолог), *Bells Palsy* - Паралич Белла – *Bell falaji* (*Чарлз Белл*, шотландский физиолог XIX века), *basal layer of Weil* - слой *Вейля* – *Veyl qavati* (*L.A.Weil*, 1849-1895, нем. стоматолог), *Barr chromatin body* - тельце *Барра* хроматиновое – *Barr xromatin tanachasi* (1949, *М. Бэпп* и *Л. Бертрам*).

В составных наименованиях, помимо имен собственных, присутствует и нарицательная лексика, которая выполняет функцию

опорных слов-терминов, отражающих родовые понятия. Набор таких опорных слов-терминов для каждой области знаний включает определенное количество терминов.

Эти термины можно классифицировать по сфере их применения на три группы: первая группа включает термины с конкретно-научным значением (например, в медицине – синдром, симптом, болезнь); вторая группа охватывает междисциплинарные термины (например, в химии и физике – постоянная, уравнение); третья группа состоит из общенаучных терминов (например, теория, метод, закон).

Таким образом, исследование происхождения медицинской терминологии демонстрирует, что специфика терминологической лексики заключается в том, что термин-знак представляет собой специальное понятие, относящееся к определенной области знаний.

При этом важно не то, какое слово стало знаком, а то, что оно приобретает статус самостоятельной языковой единицы.

Список литературы

1. Азизов А.А. Русско-узбекский краткий словарь. – Т.: Укитувчи, 1989. – 512 с.
2. Денисов С.Д., Пивченко П.Г. Эпонимы в анатомии: учебно-методическое пособие. – Мн.: БГМУ, 2012.
3. Лазовских М.Н. Энциклопедический словарь медицинских терминов. – М., 1984.
4. Репин Б.И., Кривцова Т.Н. Русско-английский медицинский словарь для стоматологов. – М.: Медицинское информационное агентство, 2010. – 304 с.

© Чориев Дж., Викторова А.В., 2025

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЭТИКА В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ: ГУМАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ

Аннотация. В статье рассматриваются основные аспекты профессиональной деятельности бухгалтера, статьи Кодекса профессиональной этики членов ИПБ России», анализируются возможные угрозы при нарушении какого-либо принципа этики, рассмотрены современные вызовы профессиональной этики.

Ключевые слова: профессиональная этика, кодекс этики, бухгалтер.

В современном мире, одним из ключевых вопросов является профессиональная этика, как необходимый элемент для устойчивого развития. Под профессиональной этикой понимается комплекс моральных принципов и правил поведения, определяющих любую профессиональную деятельность.

Бухгалтер играет важную роль в принятии управленческих решений, поскольку он обязан тщательно анализировать проблему, оценивать риски и определять потенциальную прибыль или убытки, а также предлагать различные способы решения. Бухгалтер несет ответственность за финансовую деятельность предприятия.

Впервые принципы профессиональной этики бухгалтеров были сформулированные в США в 1987 году. Американская ассоциация бухгалтеров приняла Кодекс этики, который регулярно обновляется и содержит следующие основные положения:

- 1) бухгалтер, прежде чем занять место, должен тщательно изучить работу предшественника;
- 2) если предшественник уже не работает, к нему следует обратиться с письменным запросом;
- 3) если из предварительного ознакомления с делами следует, что работодатель нарушает или может нарушить действующее законодательство, бухгалтер должен отказаться от предложения; [4]

Кодекс профессиональной этики членов ИПБ России – свод правил поведения, обязательных для членов ИПБ России при осуществлении ими профессиональной деятельности. [1]

Согласно этому кодексу, профессиональные бухгалтера обязаны работать в соответствии с высокими стандартами

профессионализма, обеспечивая качественное, своевременное и эффективное выполнение задач. Ключевыми требованиями также являются достоверность, компетентность, качество предоставляемых услуг и создание атмосферы доверия. [1]

Кроме этого, в связи с нарушением какого-либо принципа могут возникнуть угрозы. Взаимосвязь между принципами кодекса этики и возможными угрозами представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Соотношение принципов кодекса этики и возможных угроз

Принципы	Угрозы
Честность	Нарушение принципа объективности может повлечь нарушение принципа честности
Объективность	Угроза личной заинтересованности
Профессиональная компетентность и должная тщательность	Нарушение принципа объективности может повлечь нарушение принципа компетентности и должной тщательности
Конфиденциальность	Угроза личной заинтересованности; угроза шантажа
Профессиональное поведение	Нарушение всех прочих принципов влечет за собой нарушение принципа профессионального поведения

Меры предосторожности необходимы, когда члены ИПБ России решают, что угрозы превышают уровень, при котором разумная и хорошо информированная третья сторона, взвесив конкретные факты и обстоятельства, известные члену ИПБ России на момент принятия решения может обоснованно полагать, что соблюдение требований ИПБ России является необходимым. [1]

Профессиональные бухгалтера обязаны строго придерживаться этических принципов в ходе своей деятельности. Кодекс этики профессиональных бухгалтеров закрепляет фундаментальные моральные принципы: честность, объективность, профессиональную компетентность и должную осмотрительность, конфиденциальность и профессиональное поведение.

В нынешних реалиях перед бухгалтером стоит ряд серьезных задач, касающихся профессиональной этики. От специалиста требуются адаптивность, аналитический склад ума и непрерывное совершенствование навыков. [5]

Внедрение искусственного интеллекта и автоматизированных систем бухгалтерского учета требует переосмысления роли бухгалтера. Несмотря на то, что рутинные операции автоматизируются и

возрастает роль бухгалтера как аналитика, консультанта и эксперта по интерпретации данных. Это требует повышенного внимания к вопросам кибербезопасности, защиты данных и алгоритмической прозрачности.

Ведение бизнеса в условиях глобальной экономики требует знания международных стандартов финансовой отчетности (МСФО) и умение адаптироваться к различным правовым и культурным нормам. Это может создавать этические дилеммы, связанные с применением разных подходов к учету и отчетности в разных странах.

В последние годы все больше внимания уделяется КСО и экологическим, социальным и управленческим факторам (ESG). Бухгалтеры играют важную роль в оценке и раскрытии информации о нефинансовых показателях деятельности организации, что требует разработки новых этических стандартов и подходов к бухгалтерскому учету в интересах устойчивого развития.

В заключение, бухгалтерская этика – это не свод незыблемых догм, а живой, развивающийся процесс, требующий непрерывной рефлексии и приспособления к новым обстоятельствам. Усиление внимания к человеческим ценностям в профессии, постоянное совершенствование профессиональных навыков и осознание общественной значимости своей работы – вот что определяет будущее бухгалтерской этики и её вклад в стабильность и благополучие общества.

Умение мыслить критически, видеть за цифрами реальные последствия принимаемых решений и твердость в отстаивании моральных принципов – эти качества помогут бухгалтеру оставаться преданным своему делу в меняющемся мире. Наконец, обучение этическим нормам, создание действенных систем контроля и привлечение к ответственности за их нарушения также играют решающую роль в формировании и поддержании этической среды в бухгалтерской сфере.

Список литературы

1. Акатьева М.Д., Мальшакова И.Л. Теория бухгалтерского учета Учебное пособие – М.: ИПК МГУП 2014. – 172 с.
2. Алексеева Г.Н. Теория бухгалтерского учета: учебное пособие / Г.Н. Алексеева. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2017. – 164 с.
3. Бычкова С.М. Этика профессионального бухгалтера: учеб. пособие по Программе подготовки и аттестации профессиональных бухгалтеров / С.М. Бычкова, Е.Ю. Итыгилова; под ред. С.М. Бычковой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : БИНФА, 2011. – 160 с.

4. Шахбанов Р.Б., Раджабова М.Г.-М., Рабаданова Ж.Б., Джабраилова Н.Д. и др. Трансформация бухгалтерского учета как фактор устойчивого развития экономики (монография). – Москва: Издательство Ипполитова, 2021. – 174 с.

5. Кодекс этики профессиональных бухгалтеров и аудиторов-членов НП «ИПБ России» (утв. Общим собранием НП «ИПБ России», протокол № 2 от 28.05.2009).

© Никерина С.А., Киреева О.А., 2025

УДК 378

Р.Н. Каплун

*Филиал Военной академии РВСН имени Петра Великого,
г. Серпухов, Россия*

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОЙ ЛИНГВИСТИКЕ

Аннотация. Данная статья имеет дело с современной лингвистикой и рассказывает о новых технологиях, которые присущи сегодня данной науке. В статье дан обзор последних современных трендов, которые наблюдаются сегодня в данной сфере.

Ключевые слова: лингвистика, коммуникативный ландшафт.

Один выдающийся французский лингвист в середине прошлого века сказал: «Язык создан по мерке человека, и этот масштаб запечатлен в самой организации языка; в соответствии с ним язык и должен изучаться» [Бенвенист, с.15]. Лингвистика – это изучение языка. По словам И.А. Бодуэна де Куртэне, «язык существует только в индивидуальных мозгах, только в душах, только в психике индивидов или особей, составляющих данное языковое общество» [Бодуэн де Куртэне, с.71].

Лингвистика включает в себя такие вещи, как фонетика, синтаксис, семантика и социолингвистика. Ю.Н. Караулов сказал так: «Изгнание человеческого из ее пределов – естественная плата лингвистики ... за ее стремление быть максимально объективной» [Караулов, с.19].

Современная лингвистика претерпела значительные изменения, вызванные технологическим прогрессом, междисциплинарным сотрудничеством и социальными переменами. Вот упорядоченный

обзор ключевых современных трендов, которые наблюдаются в лингвистике:

1. Теоретические сдвиги.

- когнитивный и основанный на использовании подход: акцент на том, как язык возникает в результате использования (например, грамматика конструкций), бросает вызов теориям врожденной структуры. Происходит фокусирование на метафоре и воплощении смысла;

- пересмотр минималистской программы: обновления теории Хомского исследуют синтаксическую простоту и взаимодействие с семантикой/фонологией.

2. Социолингвистический и культурный фокус.

- инклюзивный язык: решение вопросов гендерной нейтральности (например, единственное число «они»), расовой справедливости;

- глобализация и контактные языки: исследования английского языка как лингва франка, креолизированных языков и влияния цифровой коммуникации на диалекты (например, «интернет-сленг»);

- документирование языков, находящихся под угрозой исчезновения: цифровые инструменты (мобильные приложения, искусственный интеллект) и проекты под руководством сообществ по сохранению языков, часто объединяющие гражданскую науку.

3. Междисциплинарная интеграция.

- психо- и нейролингвистика: связь языка с познанием и работой мозга, изучение когнитивных преимуществ билингвизма;

- биоллингвистика: исследование эволюции языка и биологических основ, объединение генетики с лингвистической теорией;

- клиническое и судебно-медицинское применение: инновации в логопедии и лингвистический анализ в юридических контекстах (например, атрибуция авторства).

4. Новые модальности.

- жестовые языки: расширение исследований в области структуры и приобретения языка жестов;

- мультимодальность: изучение жестов, мимики и визуальных элементов в общении.

5. Фонетические достижения.

- артикуляционные исследования: визуализация высокого разрешения (ультразвук, МРТ) позволяет выявить детальные механизмы производства речи;

- изменение звука под влиянием технологий: голосовые помощники влияют на просодию и нормы произношения.

Э. Сепир в 1929 году сказал: «Остается лишь надеяться, что лингвистика осознает важность своего предмета изучения для общего

развития наших знаний о мире и не останется в стороне, прикрывшись традицией, которая рискует стать схоластической, если ее не оживить обращением к областям, лежащим за пределами формального изучения собственно языка» [Сепир, с.211].

Современная лингвистика характеризуется интеграцией передовых технологий, междисциплинарными подходами и реагированием на социальные проблемы. Эти разработки не только углубляют теоретическое понимание, но и решают практические задачи в условиях быстро меняющегося коммуникативного ландшафта.

Список литературы

1. Бенвенист Э. Общая лингвистика. – М.: Прогресс, 1974. 447 с.
2. Бодуэн де Куртенэ И.А. Избранные труды по общему языкознанию. Т. 2. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. 391 с.
3. Караулов Ю.Н. Русский язык и языковая личность. – М.: УРСС, 2004. 432 с.
4. Сепир Э. Избранные труды по языкознанию и культурологии. – М.: Прогресс, 1993. 656 с.

© Каплун Р.Н., 2025

УДК 81-11

Д.Н. Билалова, М.Ю. Некрасова, С.Е. Попова, М.Д. Галимова
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Ишимбай, Россия

ИСТОЧНИКИ ФОРМИРОВАНИЯ И СТРУКТУРНО-СЕМАНТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРМИНОВ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ

Аннотация. Статья посвящена эволюции автомобильной терминологии в русском языке, начиная с первых шагов автомобилестроения и заканчивая современными тенденциями. Рассматривается влияние англоязычных стран на формирование технического лексикона, а также заимствования из немецкого и французского языков. Особое внимание уделяется синтаксическим способам образования терминов, которые стали преобладающими в современном языке. Приводятся примеры сложных словосочетаний, иллюстрирующих динамичность и адаптивность автомобильной терминологии.

Ключевые слова: автомобильная терминология, русский язык, заимствования, англоязычные страны, синтаксические способы, технический лексикон, автомобилестроение, сложные слова.

Термин – это слово или словосочетание специального (научного, технического и т. п.) языка, создаваемое (принимаемое, заимствуемое и т. п.) для точного выражения специальных понятий и обозначения специальных предметов [1; с.472]. Каждая область знаний имеет свои собственные термины, которые составляют основу соответствующей терминосистемы.

Современная автомобильная терминология в русском языке представляет собой организованную систему лексических единиц, отражающих реалии одной из ключевых отраслей машиностроения – автомобилестроения.

Автомобильная лексика начала формироваться на рубеже XIX и XX веков, когда автомобилестроение стало развиваться как самостоятельная отрасль в Германии и Франции. В этот период происходили не только первые попытки создания автомобилей, но и изобретение основных узлов и агрегатов, что способствовало появлению первых полноценных транспортных средств.

В начале XX века техническое лидерство перешло к конструкторам из Великобритании, США, Канады, Австрии и России. Важно отметить, что в это время 45% всех новшеств в автомобилестроении приходилось на англоязычные страны.

Первая половина XX века была временем активного развития и совершенствования основных систем автомобилей, что сопровождалось увеличением объемов производства. Исследования показывают, что именно в этот период сформировалась автомобильная терминосистема русского языка. Однако с середины XX века продолжалось дальнейшее развитие и улучшение русской терминологии в области автомобилестроения [4].

Анализ автомобильной терминосистемы русского языка показал, что многие современные термины возникли благодаря заимствованиям из других языков. При этом стоит отметить, что заимствованные названия различаются по своему происхождению: наиболее распространенными являются заимствования из английского, немецкого и французского языков. Как показывают наблюдения, большинство терминов в автомобилестроении было заимствовано именно из английского языка [2,3].

Как показывают наблюдения, анализируемые термины в автомобилестроении заимствовались преимущественно из английского языка:

1) радар – (англ. radar, сокр. от radio detecting and ranging - радиобнаружение и определение дальности) - термин, встречающийся в переводной и популярной литературе для обозначения радиолокационной станции, иногда также называемой радарной установкой.

2) бустер (от англ. booster, производное от boost – поднимать, увеличивать давление или напряжение) – это вспомогательное устройство, предназначенное для повышения силы тяги и скорости работы основного механизма или машины. Также бустером может называться ускоритель заряженных частиц, который располагается между инжектором и основным устройством.

3) конвейер (от англ. conveyor, производное от convey – перевозить) – это машина непрерывного действия, предназначенная для перемещения насыпных и штучных грузов. Конвейеры могут иметь различные грузонесущие органы и классифицируются на несколько типов: ленточные, пластинчатые, скребковые, подвесные, тележечные, ковшовые, люлечные, винтовые, качающиеся и вибрационные. Каждый из этих типов конвейеров используется в зависимости от специфики транспортируемых материалов и условий эксплуатации.

Например, из немецкого языка были заимствованы такие термины, как:

блок (Block) - 1) колесо с жёлобом по окружности для цепи, каната или нити. Применяется в машинах и механизмах для изменения направления действия силы (неподвижный Б.), для получения выигрыша в силе, пути (подвижный Б.). 2) Часть механизма, прибора и т.п., представляющая собой совокупность функционально объединённых, нередко однотипных элементов (напр., блок цилиндров, блок питания телевизора).

валыцы (Walze – валок, каток) – это рабочие элементы дробильных, мукомольных, штамповочных и других машин, представляющие собой гладкие или рифлёные валки, цилиндры или конусы, которые обычно вращаются в противоположных направлениях. Они обрабатывают материал, проходящий между ними (например, в ковочных и дробильных машинах), а также используются для смешивания и листования каучука, пластмасс, резиновых смесей и других материалов.

вентиль (Ventil ‘вентиль, клапан’) – ‘запирающее устройство, с помощью которого можно включать или выключать участок трубопровода, а также регулировать подачу жидкости, пара или газа’;

демпфер (Dämpfer ‘глушитель’, от Dämpfen ‘заглушать’) – ‘общее название устройств, которые используются, чтобы снижать или

предотвращать механические колебания в машинах и механизмах, возникающие во время их работы. К демпферам относят элементы рессорного подвешивания (они являются гасителями колебаний) железнодорожных вагонов, приспособления для прекращения звучания струн музыкальных инструментов, успокоители стрелок отсчетных устройств, гидравлических и пневматических устройств и т.п.';

шайба (Scheibe) в машиностроении – деталь в виде плоского кольца или диска, используемая в качестве подкладки под головку болта или гайку, для стопорения деталей на валах, для защиты поверхностей деталей от вдавливания гаек и головок болтов, предупреждения попадания загрязнений в подшипники и т.п.

фланец (Flansch 'фланец') – 'соединяющая часть арматуры, валов, труб, резервуаров и т.д. Обычно представляет собой плоское кольцо или диск, имеет равномерно расположенные отверстия для болтов или шпилек. Различают фланцы литые (отлиты заодно с деталью); приварные (изготовлены отдельно и приварены к детали); с шейкой – короткой резьбовой ступицей, навинчиваемый на деталь (при соединении труб); опорные, служащие для закрепления узла на раме, опоре или фундаменте)' и др.'.

Из французского языка заимствуются:

монтаж (montage - подъём, установка, сборка, от monter - поднимать) - сборка и установка сооружений, конструкций, технологического оборудования, агрегатов, машин, аппаратов, приборов и др. устройств из готовых частей (узлов) и элементов;

байонет (baionnette 'штык') – 'байонетное соединение – быстро выполняемое соединение деталей. Сначала деталь с пазом насаживается на деталь со штифтом, затем детали перемещают по оси до момента их стопорения, исключая тем самым самопроизвольное разъединение. Чтобы обеспечить постоянное прижатие соединяемых деталей, используют байонетное соединение с пружиной сжатия. Байонетные соединения получили распространение в патронах металлорежущих станков, объективах фотоаппаратов, пожарных рукавах, осветительных приборах и т.п.';

балансир (balancier от balancer – 'уравновешивать') – 'двуплечий либо одноплечий рычаг, который совершает качательные движения относительно неподвижной оси. Служит для передачи (или уравновешивания) усилий на присоединенные к нему тяги в насосах, буровых станках, весах и др. Иногда двуплечий балансир называется коромыслом';

деталь (detail 'подробность') – '1) изделие, при изготовлении которого используется только однородный материал (операции сборки не применяются); 2) изделия, которые могут подвергнуты защитным

либо декоративным покрытиям, или быть изготовлены из одного и того же материала путем пайки, склейки, сварки и т.д.';

ложемент (logement 'расположение') – 'опорное устройство для установки закрепления на транспортных средствах каких-либо машин, аппаратов, длинномерных и других грузов. Ложементы снабжаются захватами или стяжками';

амортизатор (amortir 'ослаблять, смягчать, притуплять') – 'устройство, позволяющее смягчать удары в конструкциях машин и сооружений, защищающее от сотрясений и больших нагрузок. Амортизатор необходим, чтобы гасить колебания при движении автомобиля по неровной дороге, смягчать удар при посадке самолета, обеспечивать безударную плавную работу двигателей, станков и т.д. В амортизаторах используют рессоры, торсионы, резиновые элементы и пр., а также жидкости и газы' [5].

В середине XX века наблюдалась особенно высокая активность заимствования автомобильных терминов из других языков. Это происходило в основном из-за необходимости обозначения понятий, связанных с конструкцией автомобиля, его характеристиками – такими как безопасность, экологичность, комфорт и динамика – а также научными достижениями в области автомобилестроения.

Процессы развития и систематизации терминосистемы автомобилестроения продолжают и в современный период истории русского языка, начиная с конца XX века. В числе терминов, появившихся в русской терминосистеме автомобилестроения на рубеже XX-XXI веков, можно выделить различные виды специальных наименований, включая квазитермины – устойчивые составные терминологические выражения.

Следует отметить, что на данном этапе формирования автомобильной терминосистемы синтаксический способ образования терминов является одним из основных. Синтаксическое терминообразование подразумевает наличие в терминосистеме двух-, трех-, четырехкомпонентных словосочетаний, состоящих из основного компонента (имя существительное) и атрибутивного, определяющего элемента. Структура большинства терминов представляет собой двухкомпонентное атрибутивное словосочетание: *зубчатый механизм, тихоходный вал, лобовой вариатор, бесступенчатая трансмиссия, альтернативное топливо, угловой шов, механическая передача, червячная передача, гидростатические подшипник* и др.

Трехкомпонентные наименования в единичных случаях построены по модели, в которой основной компонент определяется двумя препозитивными атрибутами, например, *кулачковая*

предохранительная муфта, вакуумный тормозной усилитель, резервная тормозная система, коническая зубчатая передача и др.

Термины, имеющие в своем составе 4-5 компонента немногочисленны и используются в автомобилестроении достаточно редко. Например: *силовой поток в ступенчатой детали, шарнир равных угловых скоростей, электрогидравлический усилитель рулевого управления, топливный насос высокого давления.*

Таким образом, морфологическое образование терминов в русском языке демонстрирует высокую продуктивность. Однако при анализе данной микросистемы чаще всего наблюдается использование интернациональных словообразовательных элементов, среди которых наиболее распространены морфемы анти-, гидро-, электро- и другие. К примеру: *антикоррозия, антикрыло, антирадар, гидродинамика, гидропривод, гидронасос, электродвигатель* и т.д. Процесс создания и закрепления терминов является достаточно сложным и требует внимательного подхода со стороны исследователей. Это связано с необходимостью постоянного анализа существующих и вновь вводимых терминов в автомобильной лексике, а также выбора наиболее удачных словообразовательных элементов для формирования новых терминов, которые становятся универсальными для различных языков.

Список литературы

1. Ахманова О.С. Словарь лингвистических терминов / О.С. Ахманова. – М.: Эдиториал УРСС, 2004. – 576 с. – Текст: непосредственный.

2. Билалова Д.Н. Англицизмы в научно-технической терминологии / Д.Н. Билалова, 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.

3. Билалова Д.Н. Структурный анализ научно-технических терминов английского языка / Д.Н. Билалова, Ж.Ф. Сафиканова // Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля – 2022. Передовые технологии и современные тенденции. Материалы Междунар. науч.-метод. конф. 2022. С. 625-627.

4. Мунасыпов Р.А., Некрасова М.Ю., Юрасова Н.В. Имитационное моделирование гидравлической трансмиссии гусеничной машины как многомерного объекта // Инновационное и цифровое машиностроение. Материалы Всероссийских научно-технических конференций. Уфа, 2021. С. 230-233.

5. Новый политехнический словарь / гл. ред.: А.Ю. Ишлинский и др.: Москва: Большая Российская энциклопедия, 2000. – 670 с. – Текст: непосредственный.

© Билалова Д.Н., Некрасова М.Ю.,
Попова С.Е., Галимова М.Д., 2025

УДК 37.016:37.026

И.Л. Мигранова

МБОУ лицей №12, г. Ишимбай, Россия

ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ «ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ» В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС СОО

Аннотация. В статье рассматриваются особенности организации и реализации программы «Индивидуальный проект» в соответствии с требованиями ФГОС СОО. Описываются цели и задачи индивидуального проекта, этапы его реализации, типы проектов и роль педагога в этом процессе. Представлены критерии оценки индивидуальных проектов учащихся.

Ключевые слова: индивидуальный проект, организация проектной деятельности, защита.

Введение

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) повлекло за собой изменение подходов к организации обучения. Теперь акцент делается не только на усвоении предметных знаний, но и на формировании универсальных учебных действий (УУД), которые необходимы учащимся для успешной адаптации в современном обществе. Одним из важнейших компонентов ФГОС СОО является индивидуальный проект – самостоятельная деятельность школьника, направленная на решение конкретной проблемы или выполнение поставленной задачи. В данной работе рассматриваются особенности организации и проведения программы "Индивидуальный проект" в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также основные этапы его реализации и роль педагога в этом процессе [3].

Индивидуальный проект в рамках ФГОС СОО: цели и направления

Индивидуальный проект, реализуемый в соответствии с ФГОС СОО, представляет собой самостоятельное учебное исследование или разработку, которую ученик выполняет под руководством педагога-наставника на протяжении всего периода обучения в старших классах. Ключевая цель такого проекта – развитие у учащихся ключевых универсальных учебных действий: [1]

- **Познавательные УУД:** формирование умения самостоятельно определять цели и задачи проектной деятельности, планировать этапы работы, проводить сбор и анализ информации, осуществлять исследования и эксперименты, а также формулировать обоснованные выводы.

- **Регулятивные УУД:** развитие способности к организации учебного процесса, определению целей, составлению планов, оценке результатов и внесению корректировок в свои действия для успешного достижения поставленных задач.

- **Коммуникативные УУД:** совершенствование навыков взаимодействия с другими людьми, участия в дискуссиях, аргументации своей позиции и представления результатов работы как в устной, так и в письменной форме.

Этапы реализации образовательной программы "Индивидуальный проект"

Программа "Индивидуальный проект" реализуется последовательно, включающим следующие ключевые этапы:

1. Выбор темы проекта: на начальном этапе, при поддержке педагога, ученик выбирает тему, соответствующую его личным интересам, способностям и уровню подготовки. Важно, чтобы выбранная тема была актуальной, интересной для школьника и соответствовала его знаниям.

2. Определение цели и задач проекта: исходя из выбранной темы, ученик формулирует цель – желаемый результат – и конкретные задачи, необходимые для её достижения [2].

3. Разработка плана работы: на данном этапе ученик составляет детальный план реализации проекта, включающий этапы выполнения, сроки, необходимые ресурсы и методы исследования.

4. Поиск и анализ информации: ученик осуществляет поиск информации по выбранной теме, используя различные источники, такие как книги, научные публикации, интернет-ресурсы и другие, анализирует полученные данные и отбирает наиболее важную и достоверную информацию.

5. Практическая реализация проекта: в зависимости от выбранной темы, ученик выполняет практические задания: проводит эксперименты, анализирует данные, создает модели, разрабатывает программное обеспечение и многое другое.

6. Представление результатов: ученик оформляет итоги своей работы в виде отчета, который может быть представлен в различных форматах: текстовый документ, презентация, веб-сайт и т.д. Отчет должен содержать подробное описание процесса, полученные данные, выводы и общие заключения.

7. Защита проекта: ученик выступает перед экспертной комиссией, состоящей из преподавателей и одноклассников, отвечает на вопросы и демонстрирует полученные знания и умения [1].

Виды индивидуальных проектов

Федеральный государственный образовательный стандарт определяет разнообразие типов индивидуальных проектов:

- **Исследовательские проекты:** направлены на проведение научного поиска и открытие новых знаний в определенной области.

- **Творческие проекты:** предполагают создание оригинального произведения – музыкального, литературного, художественного и т.д.

- **Информационные проекты:** задачи включают сбор, анализ и систематизацию информации по конкретной теме.

- **Социальные проекты:** ориентированы на решение актуальных социальных проблем и улучшение жизни местного сообщества.

- **Практико-ориентированные проекты:** направлены на решение конкретных, прикладных задач.

Роль педагога в программе "Индивидуальный проект"

Учитель играет ведущую роль в реализации программы "Индивидуальный проект", выполняя следующие функции:

- **Мотивация:** педагог помогает ученикам выбрать интересную и значимую тему, оказывает поддержку и стимулирует стремление к новым знаниям.

- **Консультации:** учитель оказывает помощь в выборе темы, планировании работы, поиске необходимой информации, проведении исследований и оформлении результатов.

- **Организация:** педагог координирует работу учеников, помогает им эффективно организовать свою деятельность и соблюдать установленные сроки.

- **Оценка:** учитель оценивает результаты работы, используя четкие критерии, и предоставляет ученикам конструктивную обратную связь.

Критерии оценки индивидуальных проектов

Оценка индивидуальных проектов основывается на следующих критериях:

- Актуальность и важность выбранной темы.
- Самостоятельность и новизна работы ученика.
- Глубина и полнота проведенного исследования.
- Практическая применимость полученных результатов.
- Качество оформления итогового отчета.
- Умение представить и защитить свой проект [2].

Заключение

Внедрение программы "Индивидуальный проект" является важной составляющей ФГОС СОО, способствующей формированию универсальных учебных действий и подготовке учащихся к успешной реализации в современном мире. Грамотная организация и профессиональное руководство со стороны педагога позволяют сделать индивидуальный проект эффективным инструментом развития познавательного интереса, творческих способностей и личностных качеств учеников.

Индивидуальный проект – это не только форма итоговой проверки знаний, но и важный шаг на пути к воспитанию компетентного и конкурентоспособного выпускника средней школы.

Список литературы

1. Новикова Т.А. Проектная деятельность в школе: формы, методы, рекомендации. – М.: Карос, 2005. – 208 с.
2. Половкова М.В., Носов А.В., Половкова Т.В., Майсак М.В. Индивидуальный проект. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. Организаций – М.: Просвещение, 2021
3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (ФГОС СОО). (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413)

© Мигранова И.Л., 2025

ПЕРВЫЕ ШАГИ К НАУЧНЫМ ОТКРЫТИЯМ

УДК 914.7

В. Шёрстка, А.Ю. Бабушкин

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

СПАСЕНИЕ ЧЕЛЮСКИНЦЕВ: ОДНА ИЗ ГЕРОИЧЕСКИХ СТРАНИЦ ОСВОЕНИЯ АРКТИКИ

Аннотация. История парохода «Челюскин» – это не просто рассказ о морской экспедиции, это целая эпопея, полная мужества, стойкости и преодоления трудностей. В 1934 году за эпопеей по спасению челюскинцев напряжённо следила вся наша страна. Впоследствии лётчики. Спасшие экипаж парохода «Челюскин» стали Героями Советского Союза.

Ключевые слова: пароход, челюскинцы, ледокол, АНТ-4, индустриализация.

Возглавить эту экспедицию, ставшую символом советского освоения Арктики, назначили советского ученого и полярника Отто Юльевича Шмидта. А капитаном парохода стал Владимир Воронин, человек с большим опытом в навигации и управлении судном в сложных условиях. 2 августа 1933 года пароход «Челюскин» покинул порт Мурманска и направился во Владивосток. На борту судна находилось 112 человек – ученые, исследователи, моряки и специалисты, каждый из которых играл важную роль в осуществлении задач экспедиции. Первые дни плавания прошли относительно спокойно. Экипаж успешно справлялся с различными задачами, и казалось, что экспедиция идет по намеченному плану. Однако вскоре все изменилось. 23 сентября, когда пароход находился в Чукотском море, его полностью окружили массивные льдины. Это событие и ударило по планам команды. Ледовые потоки оказались гораздо мощными и непреодолимыми, чем ожидали исследователи.

Ледокол, который мог бы прийти на помощь, находился слишком далеко, и помочь уже не мог. Ситуация стала критической: команда оказалась запертой в ледяной ловушке, и время работало против них. Каждый день, проведенный в ожидании помощи, угрожал истощением запасов продовольствия и топлива, членов экспедиции. Исследователи начали разработку плана по спасению себя и своих товарищей. Они использовали все имеющиеся ресурсы, чтобы сохранить тепло и продовольствие.

13 февраля 1934 года пассажиры парохода «Челюскин» проснулись от грохота льдов. Это было время, когда пароход, совершавший полярные исследования, оказался в плену ледяных полей. Команда судна, работала с невероятной скоростью и решимостью. В течение одного часа на лёд было доставлено всё необходимое для выживания, включая продукты питания, тёплую одежду и даже самолёт, принадлежащий пилоту Бабушкину. Это было сделано в попытке обеспечить выживание всех, кто находился на борту.

Когда все пассажиры и члены экипажа уже покинули пароход, на верхней палубе замешкался Борис Могилевич. И в этот же момент, выпустив последний свой столб чёрного дыма, пароход «Челюскин» в считанные секунды погрузился в воду, утащив с собой Бориса. Его потопление навсегда изменило судьбы многих людей.

К счастью, все остальные, кто находился на борту, остались живы. На льдине оказалось 104 человека, которые в этот момент стали свидетелями и участниками настоящей битвы за выживание в суровых условиях Арктики. Им предстояло столкнуться с низкими температурами, сильными ветрами и отсутствием еды. На следующий день после гибели парохода была создана комиссия по спасению его пассажиров. На судне были полярники с семьями, в том числе, 10 женщин и двое детей. Любимицей всей экспедиции была дочь начальника зимовки на острове Врангеля Аллочка Буйко, которой не исполнилось и двух лет. А интересным и трогательным фактом является рождение дочери жены геодезиста Васильева, которое произошло на борту парохода в Карском море. Девочку решили назвать Карина, что созвучно с названием моря.

В ожидании спасения челюскинцы разбили на льдине ледовый лагерь, где разместились все члены экипажа. Никто не сидел без дела, Мужчины готовились к скорому спасению, поэтому постоянно расчищали льды для посадки спасательных самолетов. И их надежды оказались не напрасными. Правительственная комиссия доверила выполнение этой сложной задачи полку морской авиации имени Ленина Морских сил Дальнего Востока. В операции по спасению участвовали 16 самолетов и 7 лучших полярных летчиков: Ляпидевский, Леваневский, Каманин, Молоков, Доронин, Водопьянов и Слепнёв.

Первым самолетом, который приземлился на льдине, стал АНТ-4, пилотируемый Анатолием Ляпидевским. Это произошло 5 марта 1934 года. Интересно, что до этого он совершил 28 вылетов, и только 29-й оказался успешным. Поискам экспедиции мешали ужасные погодные условия, особенно густой туман.

Ляпидевский совершил настоящий подвиг, сумев приземлиться в мороз -40 градусов на площадке размером 150 на 400 метров. В первый полет ему удалось эвакуировать двое детей и 10 женщин. Однако во второй полёт самолет подвел, и Ляпидевский был вынужден остаться на льдине. За неделю лётчики вывезли остальных Челюскинцев на материк. Всего вылетов было 23, а последний рейс состоялся 13 апреля 1934 года.

Золотую звезду №1 был удостоен лётчик Анатолий Ляпидевский. Также звание Героя Советского Союза получили Николай Каманин, Михаил Водопьянов, Иван Доронин, Сигизмунд Леваневский, Василий Молоков и Маврикий Слепнев. Но и другие участники спасательной операции были награждены орденами и медалями. Награды также получили все члены экспедиции.

Уже 19 июня 1934 года в Москве состоялась торжественная встреча челюскинцев, собравшая большое количество людей. Это событие было приурочено к возвращению участников знаменитой экспедиции на челюскинском пароходе.

Список литературы

1. Хват Л.Б. Три путешествия к Берингову проливу. Записки журналиста / Л.Б. Хват. – М. – Л.: Главсевморпути, 1949. – 280 с.

© Шёрсткина В., Бабушкин А.Ю., 2025

УДК 008

Д.А. Ямщиков, А.Ю. Бабушкин

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

БЫТ И НРАВЫ РУССКОГО ОБЩЕСТВА: ЭВОЛЮЦИЯ ЦЕННОСТЕЙ И ТРАДИЦИЙ СКВОЗЬ ВЕКА

Аннотация. Русская культура – это многогранное полотно, сотканное из вековых традиций, религиозных верований, исторических событий и географического положения. Быт и нравы – это зеркало, отражающее суть русской души, ее ценности, стремления и противоречия. В рамках данной работы мы предпримем путешествие во времени, исследуя эволюцию быта и нравов русского общества от зарождения государственности до современности. Основной акцент будет сделан на ключевых этапах развития, определявших моральные

устои, семейные традиции, материальную культуру и социальные взаимодействия. Мы рассмотрим, как менялись жилища, пища, одежда, религиозные представления, ценности семьи и общины под воздействием исторических перемен, политических режимов и культурного обмена. Целью исследования является выявление непреходящих ценностей русской культуры и понимание того, как прошлое влияет на формирование современной идентичности.

Ключевые слова: дворянство, община, культура, вестернизация, нравственность.

Древняя Русь (IX-XIII века): Гармония с природой и общинные узы.

Древняя Русь, период формирования русского государства, характеризовалась тесной связью с природой и сильными общинными традициями. Языческие верования, основанные на почитании природных сил и предков, определяли многие аспекты жизни.

Быт: Жилища, в основном, представляли собой простые срубленные из дерева избы. Особое значение имела печь, служившая источником тепла, местом для приготовления пищи и ритуальным центром дома. Мебель была минимальной: лавки, стол, сундуки. Одежда изготавливалась из льна и шерсти, была функциональной и удобной для работы в поле. Украшения, особенно для знати, изготавливались из металла и камней. Пища была простой и питательной: зерновые культуры (рожь, пшеница, ячмень), овощи (репа, капуста, лук, чеснок), фрукты и ягоды. Важную роль играли продукты охоты и рыболовства. Традиционными напитками были квас, мед и березовый сок.

Нравы: Община играла ключевую роль в жизни человека. Взаимопомощь, коллективный труд, общинное землепользование – определяющие черты социального устройства. Языческие верования диктовали нормы поведения и отношения к окружающему миру. После принятия христианства в 988 году языческие верования постепенно вытеснялись, но многие элементы языческой культуры сохранились в обрядах и традициях. Семья была патриархальной, с главенствующей ролью отца. Рождение детей считалось важной задачей и гарантией продолжения рода. Гостеприимство считалось святым долгом: гостю предлагали лучшее, что есть в доме.

Московское царство

II. Московское царство (XIV-XVII века): Консолидация власти и “Домострой”

Период Московского царства ознаменовался укреплением централизованной власти, формированием сословного общества и

консервацией традиционных устоев. Именно в этот период был создан “Домострой” – свод правил, регламентирующих все аспекты жизни семьи и общества.

Быт: Произошло значительное социальное расслоение. Боярские хоромы отличались роскошью и богатством, в то время как крестьянские избы оставались простыми и скромными. “Домострой” определял организацию быта, распределение обязанностей между членами семьи и регламентировал поведение. Женщина занималась домашним хозяйством, воспитанием детей и рукоделием. Мужчина отвечал за работу в поле, ремесло или службу. Пища стала более разнообразной, особенно в домах знати. Появились новые продукты, специи и способы приготовления пищи. Русская кухня обогатилась сложными блюдами и ритуалами застолья.

Нравы: Церковь приобрела огромное влияние на все сферы жизни. Религиозность, соблюдение постов и посещение храмов стали неотъемлемой частью повседневной жизни. Власть царя воспринималась как данная от Бога, и беспрекословное подчинение ему считалось долгом каждого подданного. “Домострой” устанавливал строгие моральные нормы и правила поведения. Ограничивались развлечения, контролировалось поведение женщин, поощрялась скромность и благочестие. Консервативность была характерной чертой эпохи. Новшества и западные веяния воспринимались с подозрением и отвергались. Сохранение старых традиций и устоев считалось залогом стабильности и процветания государства. Образование оставалось доступным лишь узкому кругу лиц, в основном, духовенству и придворной знати.

Российская империя (XVIII век – первая половина XIX века)

III. Российская империя (XVIII век – первая половина XIX века):
Вестернизация и поиск национальной идентичности

Эпоха Российской империи, начавшаяся с петровских реформ, характеризовалась активной вестернизацией, стремлением к европейским стандартам и одновременным поиском национальной идентичности.

Быт: Дворянство перенимало европейские моды, обычаи и развлечения. Балы, светские салоны, французский язык – стали неотъемлемой частью жизни аристократии. Строились новые города по европейскому образцу, появлялись каменные дома, развивалась торговля и ремесла. В кухню проникли европейские блюда, новые продукты и способы приготовления. Однако, крестьянский быт оставался практически неизменным, сохраняя традиционные черты. Появились первые фабрики и заводы, что привело к формированию рабочего класса.

Нравы: В обществе произошел раскол между западниками и славянофилами. Западники выступали за активное заимствование европейского опыта и ценностей, а славянофилы подчеркивали уникальность русской культуры и необходимость сохранения национальных традиций. Дворянская честь стала важным элементом морального кодекса. Дуэли служили способом защиты чести и достоинства. Развивались образование и культура. Открывались университеты, создавались литературные и художественные произведения, прославляющие русскую историю и культуру. Появилась интеллигенция – социальная группа, критически оценивающая существующий порядок и стремящаяся к социальным реформам. В этот период активно обсуждались вопросы крепостного права и необходимости его отмены.

Российская империя (вторая половина XIX века - начало XX века) и Советский период

III. Российская империя (вторая половина XIX века - начало XX века): Реформы и революции

Отмена крепостного права и последовавшие за этим реформы привели к значительным изменениям в обществе. Развитие капитализма, индустриализация и урбанизация ускорили темп жизни и породили новые социальные проблемы.

Быт: Рост городов привел к ухудшению жилищных условий для рабочих. Появились доходные дома и коммунальные квартиры. Развивалась промышленность, что повлекло за собой увеличение количества рабочих. Культура и быт рабочего класса отличались от дворянского и крестьянского.

Нравы: Усилилась социальная напряженность, возникли революционные настроения. Распространялись социалистические идеи. Интеллигенция продолжала критиковать существующий строй и призывала к переменам.

IV. Советский период (XX век): Коллективизация и унификация

Советский период ознаменовался коренной перестройкой всех сфер жизни общества. Коллективизация, индустриализация, культурная революция – эти процессы оказали огромное влияние на быт и нравы советских людей.

Быт: Коммунальные квартиры стали типичным жилищем для многих советских граждан. Дефицит товаров народного потребления привел к очередям и спекуляции. Пропаганда играла огромную роль в формировании советского мировоззрения.

Нравы: Коллективизм, интернационализм, атеизм – стали основой советской идеологии. Новая мораль прославляла труд, преданность партии и борьбу с врагами народа.

Современная Россия и Заключение

V. Современная Россия (XXI век): Глобализация и новые вызовы

Современное российское общество сталкивается с целым рядом вызовов, обусловленных глобализацией, информационными технологиями, социокультурными изменениями и геополитическими факторами. Понимание этих вызовов необходимо для формирования успешной стратегии развития и сохранения национальной идентичности.

Вызовы:

- Демографический кризис: Низкая рождаемость, старение населения и миграционные потоки создают серьезные демографические проблемы, требующие комплексных решений.

- Экономическое неравенство: Значительный разрыв в доходах между богатыми и бедными слоями населения создает социальную напряженность и препятствует устойчивому развитию.

- Коррупция: Высокий уровень коррупции подрывает доверие к власти, препятствует развитию экономики и снижает качество жизни населения.

- Влияние западной культуры: Распространение западных ценностей и моделей поведения может угрожать национальной идентичности и традиционным моральным устоям.

- Информационная война: Дезинформация, пропаганда и кибератаки представляют серьезную угрозу для национальной безопасности и стабильности общества.

- Урбанизация и экологические проблемы: Рост городов приводит к ухудшению экологической ситуации и создает новые социальные проблемы.

Поиск идентичности:

Возрождение патриотизма: Усиление патриотических настроений и стремление к укреплению национальной гордости.

Обращение к истории и культуре: Интерес к истории, культуре и традициям как к источникам национальной идентичности.

Укрепление духовных ценностей: Возрождение религиозности и стремление к укреплению моральных устоев общества.

Развитие национального кинематографа, литературы и искусства: Создание произведений, отражающих национальную культуру и ценности.

Поддержка традиционных видов спорта и народных промыслов: Сохранение и популяризация национальных видов спорта и народных ремесел.

Перспективы и Заключение: Будущее Русского Быта и Нравов

VI. Перспективы: Будущее Русского Быта и Нравов (около 0.3 страницы)

Будущее русского быта и нравов во многом зависит от того, как российское общество сможет ответить на вызовы XXI века. Важно найти баланс между глобализацией и сохранением национальной идентичности, между инновациями и традициями, между индивидуализмом и коллективизмом.

Ключевые факторы:

- Успешное экономическое развитие: Обеспечение устойчивого экономического роста и повышение уровня жизни населения.
- Развитие образования и науки: Создание условий для получения качественного образования и развития науки.
- Укрепление демократических институтов: Обеспечение свободы слова, прав человека и верховенства закона.
- Сохранение культурного наследия: Забота о сохранении и популяризации культурного наследия.
- Развитие гражданского общества: Поддержка общественных инициатив и создание условий для участия граждан в управлении государством.
- Укрепление семьи и традиционных ценностей: Поддержка семьи, материнства и детства.

Заключение

Эволюция русского быта и нравов – это увлекательное путешествие сквозь века, отражающее историю, культуру и ценности русского народа. От общинного уклада Древней Руси до глобализованного мира XXI века русское общество постоянно менялось и адаптировалось к новым условиям. Однако, несмотря на все изменения, в русском характере сохранились такие важные черты, как духовность, сострадание, любовь к Родине, стремление к справедливости и гостеприимство.

В будущем русскому обществу предстоит решить множество сложных задач, связанных с демографическим кризисом, экономическим неравенством, коррупцией, влиянием западной культуры и информационными войнами. Успешное решение этих задач позволит сохранить и укрепить национальную идентичность, обеспечить устойчивое развитие и построить процветающее общество.

Важно помнить, что быт и нравы – это не просто набор традиций и обычаев, а живая система, которая постоянно развивается и изменяется. Изучение этой системы позволяет лучше понять себя и

свое место в мире, а также внести свой вклад в формирование будущего русского общества. Русский народ обладает огромным потенциалом, и его будущее зависит от того, как он сможет использовать свои таланты, знания и опыт для решения стоящих перед ним задач. Сохранение культурного наследия, развитие образования и науки, укрепление демократических институтов и развитие гражданского общества – это ключевые факторы, которые определяют будущее русского быта и нравов.

Список литературы

1. Березовая Л.Г., Берлякова Н.П. История русской культуры / Л.Г. Березовая, Н.П. Берлякова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 771 с.

© Ямщиков Д.А., Бабушкин А.Ю., 2025

УДК 930

Н. Одинокое, А.Ю. Бабушкин

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

СООБЩЕСТВО ХУДОЖНИКОВ-ПЕРЕДВИЖНИКОВ

Аннотация. Товарищество передвижных художественных выставок (передвижники)-объединение российских художников просуществовавшее с 1860-1923 В него вошли наиболее выдающиеся российские художники второй половины XIX века.

Ключевые слова: искусство, академия художеств, передвижники, товарищество, хождение в народ.

Их история началась в 1860 году в Петербургской Императорской академии. Во время ежегодного конкурса на золотую медаль, где победителей отправляли на шесть лет в Италию. Нужно было рисовать по заданному сюжету из скандинавской мифологии «Пир бога Одина в Валгалле», но 14 студентов отказались участвовать в конкурсе и попросили рисовать на свободную тему обосновывая своё требование тем, что в обществе набирают популярность сюжеты на повседневные темы, но им отказали. Ученики покинули академию и оставили вице-президенту, князю Гагарину, бумаги с требованием выдать каждому диплом, соответствующий тем медалям, которыми награждены. В

историю России это событие вошло как «Бунт четырнадцати». Вскоре, объединившись с московскими художниками, появилось Товарищество передвижных художественных выставок, вошедшее в историю движение Передвижников. Название появилось из-за того что, художники ездили со своими выставками по всей России где их картины мог посмотреть любой желающий независимо от статуса. Все художники жили в съемной мастерской, где и жили и творили. Вдохновителем этого сообщества стал Иван Крамской. Завороженные идеями демократии и мечтами о всеобщей свободе и благоденствии, Передвижники грезили об искусстве во имя просвещения народа

В сентябре 1870 года учредители Товарищества подали прошение министру внутренних дел с просьбой утвердить проект устава Товарищества. 2 ноября 1870 года устав был утверждён. Первая выставка Товарищества была открыта в Петербурге 29 ноября (11 декабря) 1871 года в здании Академии художеств. На выставке были показаны работы 16 художников. После Петербурга выставка экспонировалась в Москве, Киеве и Харькове. Всего было показано 82 произведения 20 художников. Это стало великим событием в культурной жизни России

Они сделали искусство независимым от самодержавия и приблизили его к населению страны. И это тот редкий случай, когда население оценила инициативу, в отличие от многих других хождений в народ, популярных в России во второй половине 19 века. Основатель сообщества Иван Крамской писал своему другу художнику Федору Васильеву, который из-за болезни жил в Крыму: «Мы открыли выставку, и она имеет успех. По крайней мере, Петербург говорит весь об этом. Это самая крупная городская новость, если верить газетам. Первая выставка путешествовала по России почти два месяца, и успела покорить Москву, Киев и Харьков. Самим художникам она принесла немислимый доход – 4 400 рублей. Бывшие наставники и академия художеств считало, что передвижники подрывают интерес к академии.

Так началось соперничество между академией и передвижниками, прекратить которое неоднократно пытался знаменитый меценат Павел Третьяков. В 70-80-е годы 19 века деятельность товарищества достигла наивысшего расцвета. На тот момент оно объединяло практически всех талантливых художников.

Однако закат передвижничества оказался таким же стремительным, как и его взлет. К концу своего существования товарищество стало одним из наиболее влиятельных отделений Академии художеств и переняло ряд характерных для Академии монополистических черт. К примеру, молодым «передвижникам» было запрещено выставляться, где бы то ни было, кроме выставок

товарищества. Вступление в его ряды превратилось в формальность, а отцы-основатели выдавали молодым художникам темы для сюжетов. В 1923 году объединение перестало существовать, но за свои полвека оно подарило человечеству такое количество шедевров, что навсегда вошло в мировую историю искусства.

Список литературы

1. Власов В.Г. Передвижники // Новый энциклопедический словарь изобразительного искусства: в 10 т. / Виктор Власов. – СПб.: Азбука-Классика, 2007. – Т. 7: П. – С. 278-286.

© Одинокое Н., Бабушкин А.Ю., 2025

УДК 004

М.Д. Жданов, И.М. Булатов, Л.К. Бикбулатова
ГБОУ БКК ПФО им. Героя России А.В. Доставадова, г. Ишимбай,
Россия

РАЗРАБОТКА НАЗЕМНОГО БЕСПИЛОТНОГО АППАРАТА НА БАЗЕ ARDUINO

Аннотация. В работе рассмотрен процесс моделирования беспилотного наземного транспортного средства в среде комплексного программного обеспечения Autodesk Fusion 360, программирование платы и печать на 3D принтере.

Ключевые слова: Arduino, транспортное средство, 3D принтер, модель.

Беспилотное наземное транспортное средство (БНТС) – наземное транспортное средство, функционирующее без экипажа на борту. БНТС находят применение там, где присутствия оператора-человека неудобно, опасно или невозможно. Как правило, транспортное средство оснащено набором датчиков для наблюдения за окружающей средой, и либо самостоятельно принимает решения о своём поведении, либо передаёт информацию.

Основное назначение заключается в передвижении по пересеченной местности автономно или под управлением оператора для обеспечения контроля передвижения противника на заданном участке, обеспечение безопасного передвижения личного состава и техники на марше, контроль периметра временной или постоянной дислокации воинских подразделений.

Корпус был спроектирован в среде Autodesk Fusion 360.

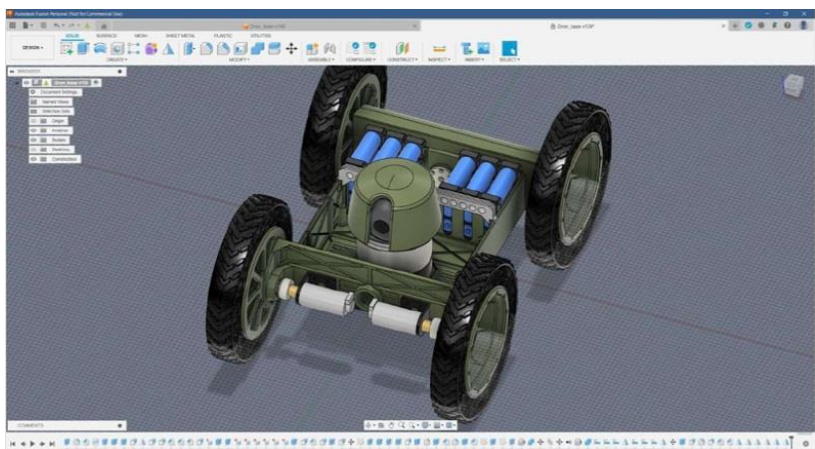


Рисунок 1. Модель корпуса

Для увеличения проходимости было принято решение сделать колеса максимально амортизирующими для поглощения неровностей на местности.

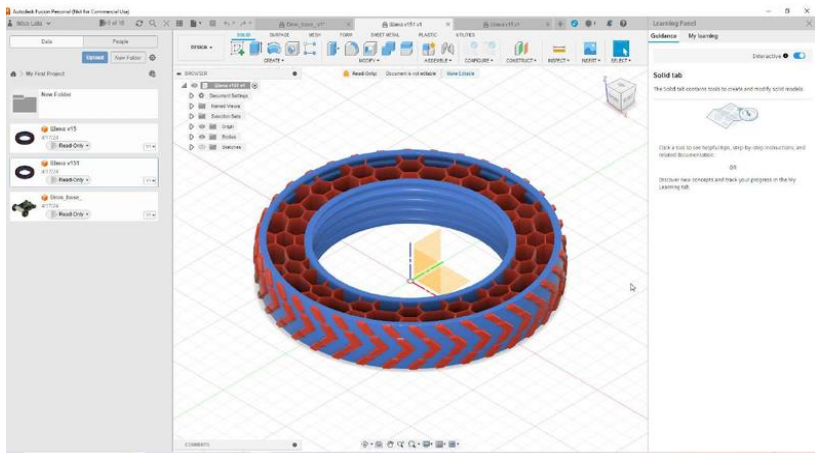


Рисунок 2. Проектирование колес

Детали были напечатаны на 3D принтере Elegoo Neptune 3 Pro. Использовались пластики PLA, PETG и Nylon PA6.



Рисунок 3. Готовая модель

Аппарат состоит из корпуса с вмонтированными электронными платами контроллера, драйверов управления моторами, приемником радиосигнала, модуля навигации и стабилизации питания.

Электрическое питание постоянного тока напряжением 12 Вольт состоит из нескольких блоков перезаряжаемых элементов типа 18650 расположенных в отдельном отсеке корпуса. Так же в корпусе размещена поворотная камера наблюдения с выходом на верхнюю внешнюю часть корпуса с дополнительной защитой в виде башни. Шасси независимое двухосное с четырьмя колесами со специальными амортизирующими шинами. Каждое колесо приводится в движение отдельным мотором с редукторной передачей. Задняя ось имеет свободный ход относительно продольной оси аппарата.

Arduino – аппаратная платформа на базе микроконтроллера, предназначенная для разработки умных устройств и автоматизированных систем.

Микроконтроллер Arduino Nano имеет программный код для управления аппаратом оператором или в режиме автономной работы. Связь аппарата с оператором осуществляется посредством приема-передачи радиосигнала с пульта управления [1].

В режиме автономной работы оператор задает координаты заданного участка в микроконтроллере и аппарат посредством

навигации перемещается в заданную точку. При достижении места назначения аппарат переходит в режим наблюдения.

Камера имеет функцию определения человека и заданных типов военной техники. В темное время суток используется инфракрасная подсветка.

В момент обнаружения человека или техники камера передает сигнал оператору через модуль GSM с указанием координат обнаружения и видеофиксацией. Далее камера отслеживает перемещение человека или техники, передавая видеосигнал оператору. В режиме наблюдения аппарат может функционировать до нескольких суток до момента низкого заряда аккумуляторов.

Микроконтроллер автоматически определяет пройденное расстояние от точки старта и рассчитывает остаток заряда аккумуляторов для возврата, при достижении которого подает сигнал оператору для разрешения возврата.

Размеры аппарата и окраска делают его малозаметным на фоне окружающего ландшафта.



Рисунок 4. Аппаратная часть

Таким образом, преимуществами данного наземного беспилотного аппарата является его автономность, возможность проезжать по местам, недоступным или опасным для человека, масштабируемость и модульность. В дальнейшем планируется запрограммировать

управление через оптоволоконный кабель для предотвращения возможности перехвата сигнала и управления аппаратом.

Список литературы

1. Монк С. Програмируем Arduino. Профессиональная работа со скетчами. – СПб.: Питер, 2017. – 251 с.

© Жданов М.Д., Булатов И.М., Бикбулатова Л.К., 2025

УДК 504

В.Р. Хуббудинов, Л.В. Иткулова, С.Г. Сидорова

ГАПОУ Ишимбайский нефтяной колледж, г. Ишимбай, Россия

ЗЕЛЕНАЯ ЭНЕРГЕТИКА. СОЛНЕЧНЫЕ БАТАРЕИ

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема потребления электроэнергии и необходимость перехода на возобновляемые источники энергии, в частности, солнечную. Автор подчеркивает экологические последствия традиционных методов генерации электроэнергии и акцентирует внимание на перспективах использования солнечных панелей в условиях Южного Урала. В рамках работы определяются принципы функционирования системы, проводятся расчеты потребностей в электроэнергии, рассматриваются комплектующие для сборки системы, а также исследуются возможности применения нанотехнологий в солнечной энергетике. Описан эксперимент по практическому использованию солнечных панелей, проведенный на дачном участке, результаты которого показывают эффективность работы системы. В заключении выделяются преимущества и недостатки использования солнечных панелей, а также обсуждается их потенциал для обеспечения экологически чистого энергоснабжения и устойчивого развития.

Ключевые слова: солнечная батарея, автономная система электроснабжения.

Ежегодно человечество потребляет огромное количество электроэнергии. Чаще всего, для получения электроэнергии используются ГЭС и АЭС, но это отрицательно сказывается на экологии. В связи с этой проблемой становится все более необходимым использование нетрадиционных энергоресурсов, в первую очередь солнечной, ветровой, геотермальной энергии, наряду с внедрением энергосберегающих технологий.

Среди возобновляемых источников энергии солнечная радиация по масштабам ресурсов, экологической чистоте наиболее перспективна. Сейчас пристальное внимание ведущих стран мира обращено к Арктике. ООО Машиностроительная компания «Витязь» выпускает спецтехнику для Крайнего Севера. В качестве студента Ишимбайского нефтяного колледжа, специализирующегося на технической эксплуатации и обслуживании электрического и электромеханического оборудования, я проявляю интерес к проблеме применения солнечных панелей в условиях различных температурных режимов и считаю возможным в будущем установку таких батарей на вездеходах, как источника тяговой силы вместо дизельного двигателя.

Цель исследования заключается в демонстрации преимуществ автономной системы электроснабжения с использованием солнечных панелей как альтернативного источника энергии в условиях Южного Урала.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: определить принцип работы системы; провести расчеты потребностей в электроэнергии; рассмотреть и определить комплектующие для сборки системы электроснабжения; исследовать применение нанотехнологий в солнечной энергетике; осуществить эксперимент по практическому использованию солнечных панелей; выявить преимущества системы, использующей солнечные панели.

Среди возобновляемых источников энергии солнечная радиация по масштабам ресурсов, экологической чистоте наиболее перспективна.

Зеленая энергия – это любой вид энергии, который вырабатывается из природных ресурсов, таких как солнечный свет, ветер или вода.

Солнечная энергия – энергия от Солнца в форме радиации и света. Эта энергия в значительной мере управляет климатом и погодой, и является основой жизни. Технология, использующая солнечную энергию, называется солнечной энергетикой.

Эксперимент, состоящий в практическом использовании солнечных панелей.

Цель эксперимента – выяснить, какая мощность, выдаваемая одной солнечной панелью в течении светового дня, и количество электроприборов, которые могут работать от данной панели.

Место проведения эксперимента – дачный участок

Время проведения эксперимента – 18 июля 2024 г.

Необходимое оборудование: | солнечная панель мощностью 50Ватт, мультиметр (для определения силы тока и напряжения)

План проведения эксперимента:

- 1) В 9:00 установить солнечные панели
- 2) В течении всего светового дня измерять силу тока и напряжение. По формуле $\text{Мощность} = \text{Сила тока} \times \text{Напряжение}$ | панель подсчитать сколько мощности даёт | солнечная панель в определённые промежутки времени. Данные свести в таблицу
- 3) Вычислив суммарную мощность, определить какие электроприборы смогут работать от одной солнечной панели в течении суток.

Таким образом, мощность, выдаваемая одной солнечной панелью в полный солнечный день составила около 200 Вт.

Проведённые расчёты показывают, что при наличии одной солнечной панели жизнедеятельность людей практически ни чем не отличается от обычного режима. Однако, у солнечных панелей и необходимого для них оборудования есть свой недостаток – стоимость.

Стоимость оборудования, необходимого для сбора автономной системы электроснабжения:

1. Солнечные панели мощностью 50 Вт (ит) - 3900 руб.
2. Аккумулятор (2 шт.) - $3500 \times 2 = 7000$ руб.
3. Контроллер (ит) – 650 руб.
4. Провода 10м - 500 руб.

Итого: 12050 руб. Окупаемость моей системы составит около 5-7 лет.

Преимущества и недостатки системы с использованием солнечных панелей.

У автономной системы на основе солнечных панелей есть ряд преимуществ: неисчерпаемость источника энергии, общедоступность в любой местности, экологическая безопасность, бесшумность системы, длительный срок службы 25 и более лет, возможность расширения системы.

Недостатки системы:

1. Необходимость первоначальных больших инвестиций
2. Эффективность работы, зависящая от погодных условий и климата
3. Требуется большого количества вспомогательной техники

Таким образом, мы видим, что солнечные батареи могут использоваться для снабжения электричеством здания, не нанося вреда экологии. Аппараты, работающие на солнечных батареях не столь мощны, как работающие на топливе, но наука не стоит на месте, и мы верим, что в ближайшее время придёт эпоха экологически чистого транспорта, и наша планета сможет полностью восстановиться после разрушительного воздействия химических, атомных других отходов.

Список литературы

1. Дмитриева В.Ф. Физика. Учебник для профессий и специальностей технического профиля / В.Ф. Дмитриева. – М.: «Академия». 2022.
 2. Скорняков В.А.. Общая электротехника и электроника / Скорняков В.А. – М.: «ЛАНЬ». 2024.
 3. Солнечные панели: <http://poluchi-teplo.ru/soln/kak-vyibrat-solnechnuyu-batareyu-dlya-doma.html>
 4. Контроллер заряда: <http://electricadom.com/kontroller-dlya-solnechnykh-batarejj-i-kak-vyibirat.html>
 5. Аккумуляторные батареи:
<http://www.solnechnye.ru/akkumulyatory/agm-gel-technologii-akkumulyatorov.htm>
 6. Инвертор: <http://slarkenergy.ru/solar/battery/invertor.html>
- © Хуббутдинов В.Р., Иткулова Л.В., Сидорова С.Г., 2025

УДК 53.06

А.В. Шарипов, А.Х. Гареева
МБОУ СОШ №21, г. Салават, Россия

ВЛИЯНИЕ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ НА ПОЛОЖЕНИЕ И УСТОЙЧИВОСТЬ ОБЪЕКТОВ В ПРОСТРАНСТВЕ

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние центра тяжести на положение и устойчивость объектов в пространстве. Определены центры тяжести различных фигур. Исследованы устойчивость и равновесие тел. Приведено практическое применение полученных результатов.

Ключевые слова: физика, центр тяжести, рычаг, устойчивость, равновесие, транспортировка, строповка, инерция.

Центр тяжести плоской фигуры – это точка приложения равнодействующей сил тяжести, действующих на отдельные элементарные части тела (при любом положении тела в пространстве).

В результате выполнения первого этапа исследований, проведен анализ методов определения центров тяжести различных фигур, определены центры тяжести плоских и объемных и сложных фигур. Положение центра тяжести определялось аналитически и экспериментально.

В результате можно сделать следующие выводы:

- фигура имеет две оси симметрии – центр тяжести находится на пересечении осей;
- фигура имеет одну ось симметрии – центр тяжести лежит на этой оси, необходимо отыскать одну координату;
- фигура не имеет осей симметрии – положение центра тяжести заранее неизвестно, надо определить две координаты.

Для определения центра тяжести сложных фигур рассматривались следующие методы:

Разбиение. Сложная фигура разбивается на элементарные части, координаты центров тяжести которых определяются без расчёта.

Отрицательных площадей. Части, являющиеся отверстиями и выемками, учитываются в расчёте со знаком минус.

Симметрии. При наличии оси симметрии одна из координат центра тяжести определяется без расчёта, так как центр тяжести лежит на оси симметрии. Если фигура имеет две оси симметрии, центр тяжести находится в точке пересечения осей.

Экспериментальный. Тело последовательно подвешивают за любые две точки, и центр тяжести находится на пересечении отвесов, проходящих через эти точки.

В результате анализа и проведенных опытов, было выявлено что на положение и устойчивость объектов в пространстве кроме центра тяжести влияют очень много факторов.

Анализ устойчивости и равновесия тел, показал: тело в пространстве имеет шесть степеней свободы, следовательно, чтоб оно было не подвижно его нужно лишить степеней свободы; а также тело устойчиво если находится в равновесии.

В ходе эксперимента выявлено, что тело будет находится в устойчивом равновесии (когда тело, выведенное из положения равновесия и предоставленное самому себе, возвращается в прежнее положение), если центр тяжести смещен к низу, а форма поверхности сферическая. Это позволит телу самостоятельно приходить в устойчивое положение и останавливаться после воздействия силы.

Чтоб уравновесить систему из разных по весу тел, необходимо изменить длину рычага, так как равновесие наступит если силы будут обратно пропорциональны плеч.

Так же выяснилось, что кроме веса, размера и положения тел, на устойчивость влияют внешние факторы (ветер, основание и пр.).

Полученные результаты можно использовать при строповке и транспортировке предметов, как в жизни, так и на производстве.

Строповка – это зацепки грузов для их подъёма и перемещения кранами, подъемниками и т.д. Строповка оборудования должна

осуществляться не только с учетом центра тяжести и габаритных размеров, но и с учетом легко ломающихся и ответственных элементов, т.е. крепят только за специальные выступы или корпус.

Транспортировка – это перемещение грузов машинами на расстояние. Центр тяжести может способствовать опрокидыванию и перекосу машины. При перемещении нескольких грузов, учитывается вес и центр тяжести каждого элемента, для того, чтоб равномерно распределить нагрузки.

Кроме этого, при транспортировке нужно дополнительно учитывать:

- равномерное распределение груза,
- надежное крепление,
- соблюдение скоростного режима и маневры на дороге.

Так как при движении, торможении и разгоне возникают инерционные силы.

При эксплуатации техники обеспечение равновесия влияет на характеристики, например вылет стрелы крана влияет на грузоподъемность (чем больше расстояние, на которое нужно перенести вес тем меньший груз можно перенести (увеличивается рычаг). Для предотвращения опрокидывания необходимо использовать противовес.

Список литературы

1. Гашков С.Б. Центры тяжести и геометрия. – М.: МЦМНО, 2015 – 64 с.

2. Элементарный учебник физики: учеб. пособие. В 3 т. Т. 1. Механика. Теплота. Молекулярная физика / под ред. Г.С. Ландсберга. – 14-е изд. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 612 с. – ISBN 978-5-9221-1256-7.

3. https://foxford.ru/wiki/fizika/rychag-usloviya-ravnovesiya-rychaga?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F

© Шарипов А.В., Гареева А.Х., 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ: НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

<i>А.С. Столярова, Н.А. Аппалонова</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В 3D-МОДЕЛИРОВАНИИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИННОВАЦИЙ.....	3
<i>Е.А. Понамарева</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ СРАБАТЫВАНИЯ КАТАПУЛЬТЫ ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ КОРКИ НА ВХОДЕ В КАНАЛ ШИБЕРНОГО КОВШОВОГО ЗАТВОРА.....	7
<i>И.И. Камалетдинов</i> NEW TECHNOLOGIES IN MECHANICAL ENGINEERING.....	13
<i>И.М.Булатов, А.В. Чихинбаева</i> ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ.....	16
<i>И.М. Булатов, И.В. Чувилин</i> ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ И ТРЕНИРОВОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ В ТРЕНАЖЕРНЫХ ЗАЛАХ.....	20
<i>Э.Э. Юсупов, М.Р. Минлибаев</i> ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТЕХНОЛОГА- КОНСТРУКТОРА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ.....	24
<i>А.С. Хисматуллин, Э.Э. Юсупов</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ КАК СПОСОБ ОПТИМИЗАЦИИ.....	27
<i>С.Л. Доненко, И.Л. Доненко</i> РАЗРАБОТКА ЧПУ-СТАНКА НА БАЗЕ RASPBERRY PI С ВНЕДРЕНИЕМ ИИ.....	30
<i>И.М. Булатов, Р.Ф. Бакирова</i> ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОТСЛЕЖИВАНИЯ СРОКА ГОДНОСТИ ТОВАРА.....	33
<i>И.М. Булатов, В.Т. Алханаидзе</i> ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ЗАМЕТОК: РАЗРАБОТКА И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	36
<i>И.М. Булатов, Ю.Р. Рахмангулов</i> ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ЗАПИСИ КЛИЕНТОВ.....	41

<i>М.Р. Минлибаев, А.А. Самсонов</i> РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ЗАКАЗОВ.....	45
<i>Г.Ф. Гумерова, А.А. Самсонов</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ОБРАБОТКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАКАЗОВ.....	48
<i>А.С. Хисматуллин, А.А. Самсонов</i> ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ЗАКАЗОВ.....	51
<i>И.М. Булатов, М.Р. Зубаиров</i> СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АРЕНДЫ.....	53
<i>И.М. Булатов, А.А. Амерханов</i> СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИТИКИ ДАННЫХ С КРИПТОБИРЖ.....	59
<i>М.Р. Минлибаев, Ю.Р. Рахмангулов</i> ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ УСЛУГ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВИЗАЦИИ.....	63
<i>Г.Ф. Гумерова, Ю.Р. Рахмангулов</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ЗАПИСИ КЛИЕНТОВ В ИНДУСТРИИ КРАСОТЫ..	65
<i>И.С. Абдуллин, И.М. Булатов, Д.З. Хуснутдинов</i> ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМА ДЛЯ ЗАПИСИ В АВТОШКОЛУ.....	68
<i>Н.В. Юрасова, Д.З. Хуснутдинов</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТНО-СЦЕПНЫМ УСТРОЙСТВОМ ДГТ «ВИТЯЗЬ».	70
<i>Т.В. Полякова</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОЦЕССОВ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛА НА ПАРАМЕТРЫ ШЕРОХОВАТОСТИ.....	73
<i>А.А. Римша, И.М. Булатов, Д.Н. Билалова</i> ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ УЧЕТА ПОСЕЩАЕМОСТИ КЛИЕНТОВ ТРЕНАЖЕРНОГО ЗАЛА.....	76
<i>Н.Ф. Тихонов</i> ПОДБОР ВТОРИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОТИВОПРИГАРНЫХ ПОКРЫТИЙ И ВЛИЯНИЕ ШЛАМОВ НА ИХ СВОЙСТВА.....	81
<i>П.С. Руднев, Е.В. Николаева, А.А. Владимиров, Г.С. Ширманова</i> ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА....	87

<i>Т.Ф. Шагалин, И.И. Насыров, Э.К. Аминова, Л. З. Касьянова</i> АНТИКОРРОЗИЙНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАВ НА ОСНОВЕ МАСЛА ШИ.....	91
<i>А.Р. Булатова</i> ПРИМЕНЕНИЕ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ...	93
<i>Е.И. Гнатышина</i> ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ИНИЦИАТИВЫ В ОБЛАСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ИННОВАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РЕГИОНОВ.....	96
<i>А.А. Кашин, Д.З. Хуснутдинов</i> БЕСПИЛОТНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА.....	99
<i>А.И. Маликов, Э.Р. Мазитов, Р.В. Сагадиев, Э.К. Аминова, Л.З. Касьянова, А.А. Исламутдинова</i> НАТУРАЛЬНЫЕ ПАВ: ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ НА КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ.....	103
<i>А.Ф. Баимов, Н.В. Юрасова, Абуэлсауд Абдельрахман Хамис Ханафи, Али Ахмед Осама Ахмед Фоуад, Ибрахим Абдельрахман Абдельсалам Али, Елсиси Фарес Мохамед Елнабави</i> ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ МИКРОСКОПИИ, НА ПРИМЕРЕ МИКРОСКОПА ИМЦ 29.....	105
<i>М.Ю. Некрасова, Р.Ю. Рахматуллин</i> ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ: МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ СКРЫТЫХ УГРОЗ В ПРОВОДКАХ.....	107
<i>М.Ю. Некрасова, К.В. Гатаулина</i> МОДЕРНИЗАЦИЯ DAEWOO MATIZ. ПРЕРЫВИСТАЯ РАБОТА ДВОРНИКОВ.....	109
<i>А.Ф. Баимов, Н.В. Юрасова, Д.А. Кочетов</i> МОДЕРНИЗАЦИЯ РАЗРЫВНОЙ МАШИНЫ Р-5 ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.....	113
<i>А.Ф. Баимов, Н.В. Юрасова, М.Д. Давлетов, Н.А. Кульмухаметов</i> ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕТАЛЛОГРАФИИ, НА ПРИМЕРЕ МИКРОСКОПА ММР-4.	115
<i>И.М. Булатов, К.Д. Антонов</i> РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ МАЛОГО ФИТНЕС- КЛУБА.....	117

<i>К.Д. Антонов, И.М. Булатов</i> ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ И ТРЕНИРОВОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ В ТРЕНАЖЕРНЫХ ЗАЛАХ.....	119
<i>Т.Ф. Гатауллин, И.М. Булатов</i> ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ ЦЕХОВ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	123

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЕСТЕСТВЕННЫХ И ПРИКЛАДНЫХ НАУКАХ

<i>С.А. Антоненков, Р.Р. Волоцкова</i> ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММЫ SCILAB В РЕШЕНИИ ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ.....	126
<i>Р.Р. Волоцкова, Е.А. Барицкая</i> ПРИМЕНЕНИЕ ГРАФОВЫХ БАЗ ДАННЫХ ДЛЯ АНАЛИЗА И ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕСА.....	131
<i>Р.Р. Волоцкова, Е.А. Барицкая</i> КАК МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ МЕНЯЕТ БАНКОВСКИЙ СЕКТОР.....	135
<i>И.М. Булатов</i> ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ В КАДЕТСКОМ КОРПУСЕ.....	139
<i>М.В. Арханчева, А.С. Богодухова</i> МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ СРАБАТЫВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ.....	143
<i>Р.Р. Волоцкова</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАЕКТОРИИ ГОМОКЛИНИЧЕСКИХ ОРБИТ ВБЛИЗИ НАЧАЛА КООРДИНАТ ФАЗОВОЙ ПЛОСКОСТИ.....	148
<i>Л.К. Бикбулатова</i> МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ ПРОЕКТЫ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ: ИНТЕГРАЦИЯ ЗНАНИЙ И НАВЫКОВ....	154
<i>Л.К. Бикбулатова</i> ЭЛЕКТРОННЫЕ ПОМОЩНИКИ В ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ: ЭФФЕКТИВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ.....	157

<i>И.М. Вагапова</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ УТИЛИЗАЦИИ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ: ОБЗОР И ПЕРСПЕКТИВЫ..	161

<i>А.А. Сычков, И.М. Вагапова</i>	
ШЕСТЬ ВЕЛИКИХ ОТКРЫТИЙ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ, КОТОРЫЕ ИЗМЕНИЛИ НАШИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МИРЕ	164

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

<i>О.С. Малышева, А.А. Малышева</i>	
НЕЙТРАЛЬНОСТЬ И ЛОЯЛЬНОСТЬ ВКЛАДОВ С ПОЗИЦИИ ПОТРЕБИТЕЛЯ.....	170
<i>Лю Минюе</i>	
CHINA-U.S. RELATIONS IN THE TRUMP 2.0 ERA.....	175
<i>Э.Э. Юсупов, Г.Ф. Гумерова</i>	
КЛЮЧ К УСПЕШНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ.....	179
<i>Э.Э. Юсупов, Г.Ф. Гумерова, Д.Н. Билалова</i>	
ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В РАБОТЕ СОВРЕМЕННОГО ТЕХНОЛОГА-КОНСТРУКТОРА	182
<i>Г.Ф. Гумерова, А.Е. Есбусинова</i>	
СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ КАДРОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ.....	185
<i>Г.Ф. Гумерова, А.Е. Есбусинова</i>	
ДИНАМИКА ЦЕН НА РЫНКЕ ЖИЛЬЯ.....	189
<i>А.А. Акмурадова</i>	
РОЛЬ ДОШКОЛЬНОГО ВОСПИТАНИЯ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА.....	191
<i>А.Г. Таратунина</i>	
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ И ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ.....	194
<i>А.Г. Таратунина</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ И МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ.....	199
<i>Г.Б. Реджепова, З.Р. Хажиева</i>	
НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПЕРЕВОДА КЛИНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ В РУССКОМ И ТУРКМЕНСКОМ ЯЗЫКАХ.....	203

<i>Д.Н. Билалова</i> СЛОЖНЫЕ СЛОВА КАК ОСНОВА НАУЧНОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ: СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ.....	206
<i>Д.Н. Билалова, М.Ю. Некрасова, Р.Р. Абдуллин, Б.И. Бикбулатов</i> ФОРМИРОВАНИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ЭПОНИМОВ В ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ.....	212
<i>И.Р. Казиханов, И.И. Миниханова, Л.К. Хамидуллина</i> ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ УЧАЩИХСЯ НА УРОКЕ И ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАМКАХ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	215
<i>Дж. Чориев, А.В. Викторова</i> МЕДИЦИНСКИЕ ТЕРМИНЫ-ЭПНИМЫ В АНГЛИЙСКОМ, УЗБЕКСКОМ И РУССКОМ ЯЗЫКАХ.....	222
<i>С.А. Никерина, О.А. Киреева</i> ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЭТИКА В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ: ГУМАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ.....	225
<i>Р.Н. Каплун</i> НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОЙ ЛИНГВИСТИКЕ	228
<i>Д.Н. Билалова, М.Ю. Некрасова, С.Е. Попова, М.Д. Галимова</i> ИСТОЧНИКИ ФОРМИРОВАНИЯ И СТРУКТУРНО- СЕМАНТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРМИНОВ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ.....	230
<i>И.Л. Мигранова</i> ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ «ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ» В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС СОО.....	236

ПЕРВЫЕ ШАГИ К НАУЧНЫМ ОТКРЫТИЯМ

<i>В. Шёрсткаина, А.Ю. Бабушкин</i> СПАСЕНИЕ ЧЕЛЮСКИНЦЕВ: ОДНА ИЗ ГЕРОИЧЕСКИХ СТРАНИЦ АРКТИКИ.....	240
<i>Д.А. Ямщиков, А.Ю. Бабушкин</i> БЫТ И НРАВЫ РУССКОГО ОБЩЕСТВА: ЭВОЛЮЦИЯ ЦЕННОСТЕЙ И ТРАДИЦИЙ СКВОЗЬ ВЕКА.....	242

<i>Н. Одинокоев, А.Ю. Бабушкин</i> СООБЩЕСТВО ХУДОЖНИКОВ-ПЕРЕДВИЖНИКОВ.....	248
<i>М.Д. Жданов, И.М. Булатов, Л.К. Бикбулатова</i> РАЗРАБОТКА НАЗЕМНОГО БЕСПИЛОТНОГО АППАРАТА НА БАЗЕ ARDUINO.....	250
<i>В.Р. Хуббутдинов</i> <i>Научные руководители: Л.В. Иткулова, С.Г.Сидорова</i> ЗЕЛЕНАЯ ЭНЕРГЕТИКА. СОЛНЕЧНЫЕ БАТАРЕИ.....	254
<i>А.В. Шарипов, А.Х. Гареева</i> ВЛИЯНИЕ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ НА ПОЛОЖЕНИЕ И УСТОЙЧИВОСТЬ ОБЪЕКТОВ В ПРОСТРАНСТВЕ.....	257

При подготовке электронного издания использовались следующие программные средства:

- Adobe Acrobat – текстовый редактор;
- Microsoft Word – текстовый редактор.

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродукции или каким-либо иным способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или ее части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

Научное издание

**НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
В МАШИНОСТРОЕНИИ
Сборник материалов
Международной научно-практической конференции,
посвященной 80-летию Победы
в Великой Отечественной войне
и 85-летию города трудовой доблести Ишимбая
(г. Ишимбай, 16–18 апреля 2025 г.)**

Электронное издание сетевого доступа

*За достоверность информации, изложенной в статьях,
ответственность несут авторы.*

Статьи публикуются в авторской редакции

Подписано к использованию 23.06.2025 г.
Гарнитура «Times New Roman». Объем 6,68 Мб.
Заказ 73.

*ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
450008, Башкортостан, г. Уфа, ул. Карла Маркса, 12.*

Тел.: +7-908-35-05-007
e-mail: ric-bdu@yandex.ru