

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ - 2024

Сборник статей Международного
научно-исследовательского конкурса,
состоявшегося 24 января 2024 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2024

УДК 001.12
ББК 70
НЗ4

Под общей редакцией
Ивановской И.И., Посновой М.В.,
кандидата философских наук

НЗ4 Наука и технологии - 2024 : сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса (24 января 2024 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2024. — 47 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-247-6

Настоящий сборник составлен по материалам Международного научно-исследовательского конкурса НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ - 2024, состоявшегося 24 января 2024 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конкурса являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Авторы публикуемых статей несут ответственность за содержание своих работ, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, приведенных цифр, фактов, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации и сам факт публикации.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00215-247-6

© Коллектив авторов, текст, иллюстрации, 2024
© МЦНП «НОВАЯ НАУКА» (ИП Ивановская И.И.), оформление, 2024

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук
Ахмедова Н.Р., доктор искусствоведения
Базарбаева С.М., доктор технических наук
Битокова С.Х., доктор филологических наук
Блинкова Л.П., доктор биологических наук
Гапоненко И.О., доктор филологических наук
Героева Л.М., кандидат педагогических наук
Добжанская О.Э., доктор искусствоведения
Доровских Г.Н., доктор медицинских наук
Дорохова Н.И., кандидат филологических наук
Ергалиева Р.А., доктор искусствоведения
Ершова Л.В., доктор педагогических наук
Зайцева С.А., доктор педагогических наук
Зверева Т.В., доктор филологических наук
Казакова А.Ю., кандидат социологических наук
Кобозева И.С., доктор педагогических наук
Кулеш А.И., доктор филологических наук
Мантатова Н.В., доктор ветеринарных наук
Мокшин Г.Н., доктор исторических наук
Молчанова Е.В., доктор экономических наук
Муратова Е.Ю., доктор филологических наук
Никонов М.В., доктор сельскохозяйственных наук
Панков Д.А., доктор экономических наук
Петров О.Ю., доктор сельскохозяйственных наук
Поснова М.В., кандидат философских наук
Рыбаков Н.С., доктор философских наук
Сансызбаева Г.А., кандидат экономических наук
Симонова С.А., доктор философских наук
Ханиева И.М., доктор сельскохозяйственных наук
Хугаева Р.Г., кандидат юридических наук
Червинец Ю.В., доктор медицинских наук
Чистякова О.В., доктор экономических наук
Чумичева Р.М., доктор педагогических наук

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	5
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МАРКЕТИНГЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ	6
<i>Харьков В.П.</i>	
ФИЛОСОФИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ: ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ И ЗНАЧЕНИЕ ДАННОГО АСПЕКТА.....	13
<i>Касумова Жасмина Рустамовна</i>	
СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	16
МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА В ДОИНДУСТРИАЛЬНЫЙ И РАННИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ПЕРИОДЫ...	17
<i>Родимова Екатерина Владимировна</i>	
СЕКЦИЯ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	23
АНАЛИЗ СВЕДЕНИЙ ОТГРУЗКИ МЕТИЛ-ТРЕТ-БУТИЛОВОГО ЭФИРА ИЗ РОССИИ ЗА РУБЕЖ В ПЕРИОД 2020-2021 ГГ.....	24
<i>Орлова Виктория Вячеславовна</i>	
СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	29
ВЛИЯНИЕ АВТОТРАНСПОРТА НА ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ	30
<i>Камалиденова Камила Гамариденовна</i>	
СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА.....	38
СМАРТ-ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ ИНТЕРЬЕРА: СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ»	39
<i>Тюкова Виолетта Владимировна</i>	

**СЕКЦИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

УДК 004.89

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МАРКЕТИНГЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

Харьков В.П.

к.т.н., доцент, зав. кафедрой информатики,
прикладной математики
и естественнонаучных дисциплин
АНО ВО «Национальный институт бизнеса»

Аннотация: Предметом рассмотрения является вопросы технологии использования искусственного интеллекта в маркетинге образовательных услуг. Цель исследования показать возможности и примеры применения инструмента ChatGPT в образовании.

Ключевые слова: маркетинг, образование, информационные технологии, искусственный интеллект, ChatGPT.

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE MARKETING OF EDUCATIONAL SERVICES

Kharkov V.P.

Abstract: The subject of consideration is the technology of using artificial intelligence in the marketing of educational services. The purpose of the study is to show the possibilities and examples of the use of the ChatGPT tool in education.

Key words: marketing, education, information technology, artificial intelligence, ChatGPT.

Цель статьи: рассмотреть возможности применения ИИ в маркетинге образовательных услуг. Статья выполнялась с использованием инструмента ИИ – ChatGPT (программа MashaGPT).

Образование находится в процессе быстрой трансформации под воздействием различных технологических, социокультурных и экономических изменений. К основным тенденциям в современном образовании относят:

1. *Гибкость и дистанционное обучение:* С развитием технологий образовательные учреждения всё более активно внедряют методы дистанционного обучения. Это позволяет студентам из различных регионов и стран обучаться гибко, используя онлайн-платформы и ресурсы.

2. *Персонализированное обучение:* возрастает интерес к индивидуализированным учебным планам, учитывающим специфические потребности и особенности каждого учащегося. Технологии, такие как адаптивное обучение, позволяют автоматически настраивать учебный процесс под каждого учащегося.

3. *Использование искусственного интеллекта и аналитики:* образовательные учреждения внедряют технологии искусственного интеллекта для анализа данных обучающихся, прогнозирования успеваемости, улучшения образовательных процессов и принятия более обоснованных управленческих решений.

4. *Цифровые навыки и STEM-образование:* сфера образования все больше акцентирует внимание на развитие цифровых и технических навыков. STEM-образование (наука, технологии, инженерия, математика) становится все более важным элементом образовательных программ.

5. *Глобальное образование и межкультурное взаимодействие:* С развитием международных программ обучения и обменов студентов растет значимость глобального образования и межкультурного взаимодействия в современной образовательной среде.

Применение ИИ в маркетинге образовательных услуг включает:

Персонализацию образовательного опыта:

Одним из главных преимуществ использования ИИ в маркетинге образовательных услуг является возможность разработки персонализированных образовательных программ и предложений для студентов. Алгоритмы машинного обучения могут анализировать данные о предпочтениях и потребностях каждого студента, что позволяет создавать уникальные учебные планы и предлагать подходящие курсы и программы.

Анализ данных студентов:

Образовательное учреждение может собирать данные о предыдущих успехах студентов, их интересах, предметах, в которых они проявляют наибольший интерес и талант, а также оценки, результаты тестов и другие параметры их академического профиля.

Применение алгоритмов машинного обучения:

С помощью алгоритмов машинного обучения можно проанализировать эти данные, чтобы выделить паттерны, определить предпочтения студентов, их сильные и слабые стороны, а также выявить области, в которых им нужна дополнительная поддержка или развитие.

Создание персонализированных учебных планов:

На основе результатов анализа данных ИИ можно создавать индивидуальные учебные планы для каждого студента, включая подбор предметов, курсов и дополнительных образовательных мероприятий, которые наилучшим образом соответствуют их потребностям и интересам.

Предложение дополнительных ресурсов:

Искусственный интеллект также может предложить студентам дополнительные учебные материалы, рекомендовать курсы, литературу или онлайн-ресурсы, которые помогут им углубить и расширить знания в интересующих их областях.

Пример. Представим, что университет использует систему ИИ для разработки персонализированного учебного плана для студента. Рассмотрим случай студента по имени Анна:

1. Анализ академических данных:

– Система ИИ анализирует академическую историю Анны, включая предметы, в которых она успешна, и те, в которых испытывает трудности. Также учитываются ее интересы, оценки, результаты стандартизированных тестов, и дополнительные образовательные интересы или проекты.

2. Определение сильных и слабых сторон:

– ИИ выделяет области, в которых Анна проявляет высокую успеваемость и находит те предметы, в которых у нее возникают затруднения или не проявляется высокий интерес.

3. Формирование учебного плана:

– На основе этого анализа система ИИ генерирует индивидуальный учебный план, включающий курсы, лабораторные занятия, стажировки, исследовательские проекты и другие образовательные мероприятия, которые соответствуют интересам и способностям Анны.

4. Предложение дополнительных ресурсов:

– Система также предлагает Анне дополнительные учебные материалы, онлайн-курсы, литературу и другие ресурсы, которые помогут ей расширить или углубить знания в выбранных областях.

5. *Адаптация учебного плана:*

– В течение учебного года ИИ продолжает анализировать успеваемость и интересы Анны, корректируя учебный план в зависимости от новых данных, чтобы обеспечить ее оптимальное обучение.

Таким образом, использование искусственного интеллекта позволяет университету создавать учебные планы, индивидуально подходящие под потребности и интересы каждого студента.

Автоматизированное формирование маркетинговых кампаний:

Использование ИИ позволяет автоматизировать процессы создания и запуска маркетинговых кампаний в образовательных учреждениях. Это включает в себя персонализированную рассылку информации о курсах, обучающих мероприятиях, а также управление рекламными кампаниями для привлечения новых студентов.

Пример использования искусственного интеллекта в маркетинге образовательных услуг: Персонализированная рекламная кампания.

Предположим, образовательное учреждение решает привлечь больше студентов на свои курсы. Оно решает использовать искусственный интеллект для создания персонализированных рекламных кампаний.

1. *Сбор данных и анализ:*

Учреждение собирает данные о посетителях своего веб-сайта, включая демографическую информацию, предыдущий академический опыт, их интересы и предпочтения.

2. *Сегментация аудитории:*

С использованием ИИ данные об аудитории анализируются для выявления определенных сегментов, например, студентов, заинтересованных в определенных образовательных программах или курсах.

3. *Персонализированные сообщения и рекомендации:*

На основе этого анализа ИИ генерирует персонализированные рекламные сообщения, которые могут включать в себя рекомендации конкретных курсов, информацию о стипендиях или финансовой помощи, и другие факторы, соответствующие интересам каждого сегмента.

4. *Тестирование и оптимизация:*

После запуска рекламных кампаний данные о их эффективности собираются и анализируются ИИ, что позволяет оптимизировать кампании, а также корректировать их для каждого сегмента аудитории.

Таким образом, использование искусственного интеллекта позволяет образовательным учреждениям создавать более эффективные и персонализированные маркетинговые кампании, которые обращаются к конкретным потребностям и интересам потенциальных студентов.

Анализ и прогнозирование предпочтений студентов:

С помощью алгоритмов анализа данных и машинного обучения можно проводить более точный анализ предпочтений студентов, их академических и карьерных интересов, что позволяет предсказывать спрос на конкретные образовательные программы и курсы. Это также способствует более эффективному планированию и разработке образовательных предложений.

Преимущества использования ИИ в маркетинге образовательных услуг:

- ✓ Повышение эффективности маркетинговых кампаний и увеличение числа заявок на обучение.
- ✓ Улучшение рекрутинга студентов и удержание клиентов благодаря персонализированным подходам.
- ✓ Анализ и оптимизация процессов привлечения студентов на основе данных и прогнозирования тенденций.

Использование персональных данных студентов в маркетинге образовательных услуг подразумевает соблюдение строгих этических и конфиденциальных стандартов. К ним относятся:

1. *Соблюдение законодательства о защите данных:* Обработка персональных данных студентов в маркетинге должна соответствовать законодательству о защите данных (например, GDPR в Европе или HIPAA в США). Это означает, что учреждения должны получать согласие от студентов на использование их данных в маркетинговых целях и обеспечивать их конфиденциальность.

2. *Прозрачность и информирование:* Учреждения обязаны четко информировать студентов о способах сбора, использования и обработки их персональных данных в маркетинговых целях. Это включает правильное информирование и возможность отказаться от использования своих данных.

3. *Анонимизация и безопасность данных:* все персональные данные студентов, используемые в маркетинге, должны быть анонимизированы и защищены согласно принятым стандартам безопасности информации, чтобы избежать неправомерного доступа или утечек данных.

4. *Этическое использование данных:* Учреждения должны использовать персональные данные студентов исключительно в целях улучшения их образовательного опыта, предоставления контекстно-релевантной информации и поддержки, избегая навязчивости или недобросовестной маркетинговой практики.

5. *Управление согласиями и правами студентов:* Студенты должны иметь возможность управлять своими данными, включая получение доступа к своим данным, редактирование или удаление их, а также отзыв согласия на дальнейшее использование.

Учреждения, использующие персональные данные студентов в маркетинге, должны обеспечивать высокие стандарты этики и конфиденциальности в соответствии с законодательством и ожиданиями студентов, чтобы гарантировать безопасное и этичное использование этих данных.

Перспективы развития применения искусственного интеллекта в маркетинге образовательных услуг обширны и могут привести целый ряд инноваций и улучшений в этой области. Некоторые из перспектив:

1. *Более точная персонализация:* Развитие методов машинного обучения и анализа данных позволит создавать еще более точные и индивидуализированные образовательные планы и услуги, учитывающие уникальные потребности и предпочтения каждого студента.

2. *Улучшенное предсказание спроса:* благодаря анализу больших данных и развитию прогностических моделей, учреждения смогут более точно предсказывать спрос на определенные образовательные программы и курсы, что позволит им эффективнее планировать свои предложения.

3. *Развитие виртуальной и дополненной реальности:* Использование ИИ в развитии виртуальной и дополненной реальности может существенно улучшить образовательный опыт, позволяя создавать инновационные, интерактивные и увлекательные образовательные среды.

4. *Автоматизация маркетинговых решений:* Развитие систем автоматического прогнозирования и оптимизации маркетинговых кампаний позволит учреждениям эффективнее и точнее управлять своими маркетинговыми усилиями.

5. *Рост качества и доступности образования:* использование ИИ может способствовать повышению качества образовательных услуг и сделать их более доступными для студентов со всего мира.

Развитие и использование ИИ обещает значительные улучшения в маркетинге образовательных услуг.

Список литературы

1. Казанцев Т. Искусственный интеллект и Машинное обучение. Основы программирования на Python / Т. Казанцев - «Тимур Казанцев», 2020
2. Харьков В.П. Искусственный интеллект, машинное обучение и нейронные сети в бизнесе и образовании: монография /– Москва: Издательство Московского гуманитарного университета, 2023. – 87 с. (Диплом Литературного конкурса «Лучшая книга года» (2020 – 2022) в номинации «Проза». СП России. 2023 г.).

© В.П. Харьков, 2024

ФИЛОСОФИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ: ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ И ЗНАЧЕНИЕ ДАННОГО АСПЕКТА

Касумова Жасмина Рустамовна

студент

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный
технический университет»

Аннотация: В статье определяется, что философия организации – это в первую очередь философия ответственности за свою деятельность, осознания себя как субъекта социального управления, осуществляющего через свою деятельность разнообразные воздействия на социальную среду.

Ключевые слова: философия предприятия, экономика, принципы, ценности, стратегии.

ENTERPRISE PHILOSOPHY: MAIN FEATURES AND IMPORTANCE OF THIS ASPECT

Kasumova Jasmina Rustamovna

Abstract: The article defines that the philosophy of an organization is, first of all, the philosophy of responsibility for one's activities, awareness of oneself as a subject of social management, carrying out various impacts on the social environment through one's activities.

Key words: the philosophy of the enterprise, economics, principles, values, strategies.

Экономика предприятия обычно рассматривается в контексте финансового менеджмента и маркетинга, но философский аспект предприятия также имеет большое значение.

Философия предприятия — это набор ценностей, принципов и убеждений, которые определяют стратегию, культуру и деятельность организации. Она служит своего рода мировоззрением предприятия и ориентирует его на достижение определенных целей и идеалов. [1]

Основные принципы философии предприятия могут включать:

- **Целостность и ответственность:** предприятие стремится к достижению устойчивого развития, учитывая влияние своей деятельности на окружающую среду, общество и сотрудников.
- **Качество:** предприятие нацелено на предоставление высококачественных товаров или услуг, стремится к постоянному совершенствованию и удовлетворению потребностей клиентов.
- **Инновации:** предприятие стимулирует и поддерживает творческое мышление и внедрение новых идей, технологий и методов работы.
- **Люди:** предприятие ценит своих сотрудников, создает условия для их развития и роста, поддерживает командный дух и взаимодействие.
- **Общественная ответственность:** предприятие учитывает социальные и экологические аспекты своей деятельности, поддерживает благотворительные и социальные проекты.

Философия предприятия помогает установить четкую идентичность и позиционирование на рынке, привлечь новых клиентов, удержать существующих, создать доверие и уважение в отношении организации. Она также помогает мотивировать и вовлекать сотрудников, создавая в компании благоприятную рабочую среду и развивая значимость их вклада в общий успех. Философия предприятия может быть выражена в виде миссии, цели, ценностей, корпоративного кодекса или других документов, которые описывают цели и принципы организации. [2]

Основные элементы философии предприятия:

1. Миссия:

- *Цель:* Определение основной цели существования предприятия.
- *Обязательства:* Формулировка ответственности перед заинтересованными сторонами.

2. Ценности:

- *Принципы:* Базовые убеждения, определяющие поведение и решения предприятия.
- *Культура:* Установление того, что ценится и считается важным в организации.

3. Видение:

- *Будущее:* Описание желаемого будущего и стратегических целей.
- *Планы:* Определение путей достижения поставленных целей.

4. Этика:

- *Стандарты поведения:* Установление правил и принципов этического поведения.

- *Интеграция:* Соблюдение высоких стандартов честности и ответственности.

5. Стратегия:

- *План действий:* Определение методов и шагов для достижения стратегических целей.

- *Инновации:* Поддержка поиска новых и эффективных подходов в деятельности.

6. Культура организации:

- *Ценности сотрудников:* Формирование корпоративной культуры, отражающей ценности персонала.

- *Лидерство:* Поддержка лидерства, соответствующего целям и ценностям предприятия.

Эти элементы взаимодействуют, создавая уникальную философию предприятия, которая направляет его деятельность, формирует корпоративную идентичность и ориентирует на достижение успеха в долгосрочной перспективе.

Среди основных результатов статьи следует отметить, что философия предприятия может служить основой для разработки устойчивых и успешных стратегий предприятия. Различают подходы к философии предприятия, такие как гедонистический, деонтологический и утилитаристический.

В заключении статьи можно сделать вывод о необходимости интеграции философии предприятия в основные стратегические решения предприятия. Философия предприятия может различаться в зависимости от отрасли, размера компании и других факторов. Она играет важную роль в формировании корпоративной идентичности и определении того, как предприятие взаимодействует со своим окружением.

Философия предприятия позволяет сформировать уникальную корпоративную культуру и привлечь лучших специалистов. Она создает основу для эффективного решения производственных и организационных проблем.

Список литературы

1. Балашов Л.А. Философия. М., 2004. – 194 с.
2. Федосеев В.Н., Капустин С.Н. Управление персоналом организации. М., 2003. – 368 с.

**СЕКЦИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

УДК 502.3

**МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА
В ДОИНДУСТРИАЛЬНЫЙ И РАННИЙ
ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ПЕРИОДЫ**

Родимова Екатерина Владимировна

к.б.н., доцент

Пермский военный институт войск национальной
гвардии Российской Федерации

Аннотация: В статье рассматриваются методы изучения загрязнения атмосферного воздуха в доиндустриальный и ранний индустриальный периоды. При отсутствии точных количественных данных о загрязнении атмосферы мы можем использовать различные косвенные данные – от исследования ледяных кернов высокогорных ледников и ледниковых щитов до изучения живописи художников ранней индустриальной эпохи.

Ключевые слова: загрязнение воздуха, состояние окружающей среды, методы изучения, живопись, ледяные керны.

**METHODS OF STUDYING AIR POLLUTION
IN THE PRE-INDUSTRIAL AND EARLY
INDUSTRIAL PERIODS**

Rodimova Ekaterina Vladimirovna

Abstract: The article deals with methods for studying atmospheric air pollution in the pre-industrial and early industrial periods. In the absence of accurate quantitative data on atmospheric pollution, we can use various indirect data - from the study of ice cores of high-altitude glaciers and ice sheets to the study of paintings by artists of the early industrial period.

Key words: air pollution, environmental conditions, methods of study, painting, ice cores.

Загрязнение атмосферного воздуха является одной из важнейших глобальных экологических проблем человечества. Основными антропогенными

источниками загрязнения атмосферы являются выбросы, образующиеся в результате работы транспорта и промышленных предприятий; среди природных источников первые места занимают вулканические выбросы и лесные пожары.

Хотя человек оказывает влияние на состав атмосферного воздуха с давних времен, наибольшее воздействие человечества на изменения в атмосфере началось в эпоху промышленной революции, со второй половины XVIII века. Тем не менее, из-за отсутствия проводимых измерений, определить точные показатели загрязнения воздуха в те времена не представляется возможным.

Одним из методов изучения уровня загрязнения во времена отсутствия экологического мониторинга является изучение природных стратифицируемых накопителей, в качестве которых могут выступать высокогорные и полярные льды, глубоководные донные осадки, отложения торфа и некоторые осадочные породы [1, с. 93].

В настоящее время широко исследуются ледяные керны, взятых из ледников в Альпах, Гренландии, Андах, на Алтае [1, с. 94; 2, с. 4953; 3, с. 1].

Ледяные керны представляют собой столбики льда, извлеченные из скважин при бурении ледников. Обязательным условием использования ледника в качестве «палеоархива» является отсутствие перемешивания и протаивания слоев ледника в процессе его формирования. Существует корреляция между загрязнением атмосферы и концентрациями загрязняющих веществ в слоях керна льда, сформированных в это время. Для датирования слоев ледника используют методы изотопного анализа [1, с. 94].

Например, изучение ледника Келькайя в Андах показало, что загрязнение перуанского региона началось еще в I–II тысячелетии до нашей эры, с появлением первых медных и серебряных рудников [3, с. 1].

Еще одним интересным и необычным способом изучения уровня загрязнения атмосферного воздуха является исследование картин художников XIX века. Особый интерес представляют цвета закатов, так как они во многом определяются количеством рассеянных частиц в атмосфере: чем больше их в воздухе, тем закат краснее.

Проанализировав закаты, написанные европейскими художниками с 1500 до 2000 года, исследователи [4, с. 2987] обнаружили, что тон картин последовательно становился все краснее, начиная со времен промышленной революции.

Особенно красные закаты на картинах характерны для периодов, следующих за мощными извержениями вулканов. Примером могут служить работы Джозефа Мэллорда Уильяма Тернера (рис. 1–2), написанные до и после предполагаемого извержения вулкана Бабуян-Кларо на Филиппинах в 1831 году [5, с. 4033].



Рис. 1. Картина «Озеро, Петворт, закат» У. Тернера (1828)

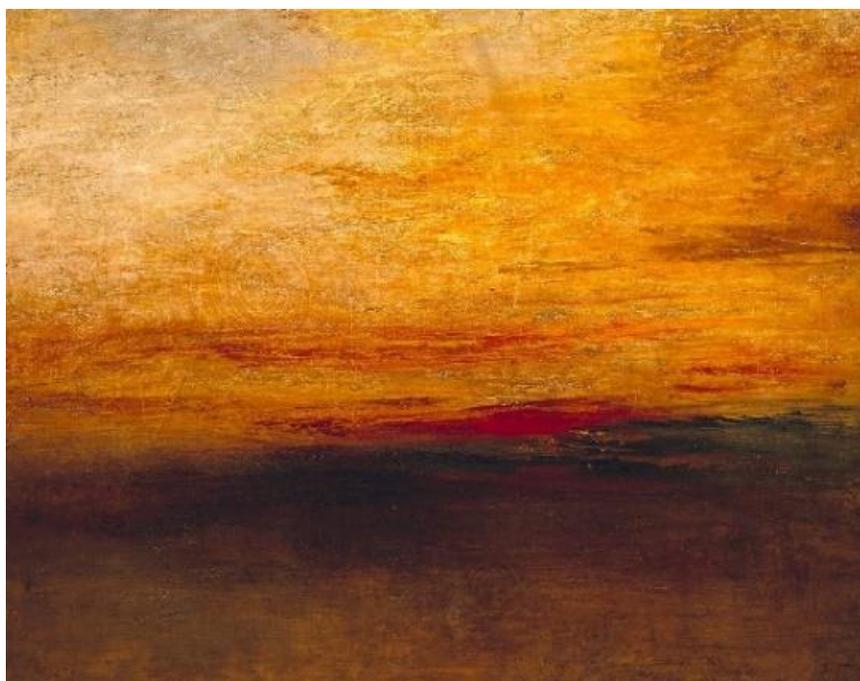


Рис. 2. Картина «Закат» У. Тернера (1830-е)

Ярко-красный закат на картине Эдварда Мунка «Крик» (рис. 3), написанной в 1893 году, также, вероятно, связан с извержением вулкана Кракатау в 1883 году, после чего в течение нескольких лет по всему миру наблюдались особенно красные сумерки [5, с. 4033].

Кроме того, в картинах многих художников, таких как Уильям Тернер, Клод Моне, Джеймс Уистлер, наблюдалось уменьшение контрастности. Контуры изображаемых объектов вместо четких стали туманными, а насыщенные цвета – пастельными [6, с. 2]. Такие стилистические изменения в живописи коррелируют с увеличивающимися выбросами диоксида серы и других взвешенных аэрозольных частиц. В результате, повышение уровня загрязнения атмосферного воздуха могло повлиять на зрительное восприятие объектов художниками.

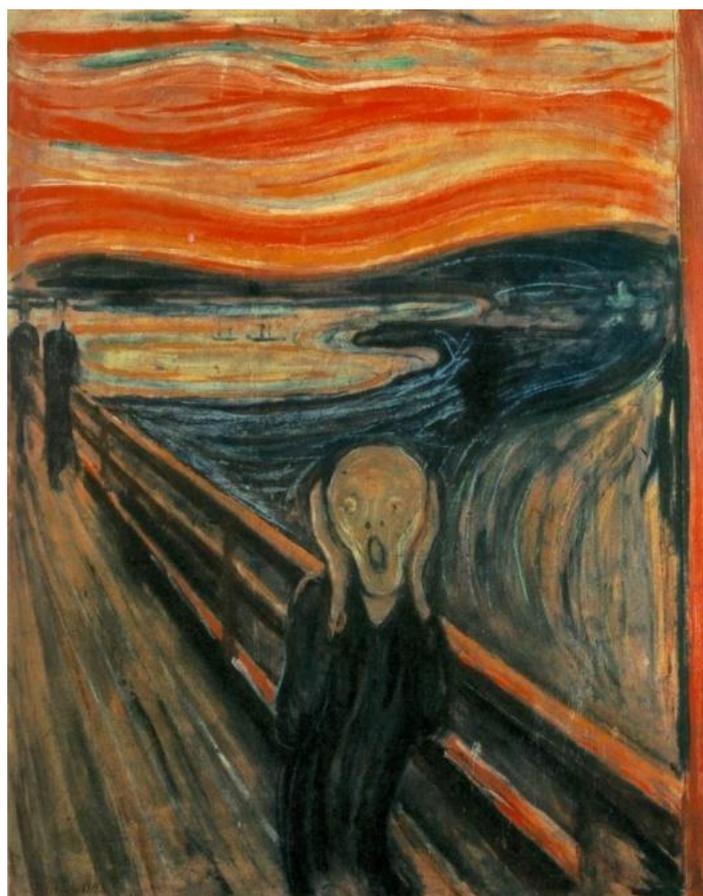


Рис. 3. Картина «Крик» Э. Мунка

Например, для ранних работ Моне видимость в среднем составляет около 24 км, для работ художника, написанных в Лондоне в 1899–1904 годах, – от 1 до 6 км (рис. 4–5).



Рис. 4. Картина «Темза у Парламента» К. Моне (1871)



Рис. 5. Картина «Мост Чаринг-Кросс» К. Моне (1903)

Хотя по имеющимся литературным данным [6, с. 5] Моне, работая над «Лондонской серией», специально выбирал дни с большим количеством дыма и тумана, чтобы добиться требуемого стилистического эффекта.

Таким образом, при отсутствии полученных путем измерения количественных данных о загрязнении атмосферного воздуха в доиндустриальный и ранний индустриальный периоды развития человечества, мы можем использовать различные косвенные данные, чтобы реконструировать уровень загрязнения окружающей среды.

Список литературы

1. Фролова Н.С., Зинченко Г.С., Папина Т.С. Влияние региональных атмосферных процессов на формирование слоев пылевого загрязнения в ледниковых отложениях г. Белуха // Метеорология и гидрология. – 2007. – № 3. – С. 93–99.
2. S. Preukert, J.R. McConnel, H. Hoffman, M. Legrand, A.I. Wilson, S. Eckhardt, A. Stohl, N.J. Chellman, M.M. Arienzo, R. Friedrich. Lead and antimony in basal ice from Col du Dome (French Alps) dated with radiocarbon: a record of pollution during antiquity // Geophysical Research Letters. – 2019. – Vol 46, № 9. – P. 4953–4961.
3. C. Uglietti, P. Gabrielli, C.A Cooke, P. Vallelonga, L.P. Thompson. Widespread pollution of the South American atmosphere predates the industrial revolution by 240 y. // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2015. – Vol. 112, № 8. – 6 p.
4. C.S. Zerefos, P. Tetsis, A. Kazantzidis, V. Amiridis, S.C. Zerefos, J. Luterbacher, K. Eleftheratos, E. Gerasopoulos, S. Kazadzis, A. Papayannis. Further evidence of important environmental information content in red-to-green ratios as depicted in paintings by great masters // Atmospheric Chemistry and Physics. – 2014. – Vol. 14, № 6. – P. 2987–3015.
5. C.S. Zerefos, V. Gerogiannis, D. Balis, S. Zerefos, A. Kazantzidis, Atmospheric effects of volcanic eruptions as seen by famous artists and depicted in their paintings // Atmospheric Chemistry and Physics. – 2007. – Vol. 7, № 15. – P. 4027–4042.
6. A.L. Albright, P. Huybers. Paintings by Turner and Monet depict trends in 19th century air pollution // Proceeding of the National Academy of Science. – 2023. – Vol. 120, № 6. – 8 p.

**СЕКЦИЯ
ХИМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**АНАЛИЗ СВЕДЕНИЙ ОТГРУЗКИ МЕТИЛ-ТРЕТ-БУТИЛОВОГО
ЭФИРА ИЗ РОССИИ ЗА РУБЕЖ В ПЕРИОД 2020-2021 ГГ.**

Орлова Виктория Вячеславовна

студент

Научный руководитель: **Новожилова Алия Ильдусовна**

к.т.н., доцент

НХТИ ФГБОУ ВО КНИТУ

Аннотация: в статье представлены сведения отгрузки метил-трет-бутилового эфира из России за рубеж в период 2020-2021 г. Рассмотрены большинство предприятий в России и проведен анализ цен, насколько увеличилась и уменьшилась поставка за рубеж.

Ключевые слова: МТБЭ, присадки, спотовый, «Сибур Холдинг», «Эктос», «Татнефть», «Уралоргсинтез», «Запсибнефтехим».

**ANALYSIS OF INFORMATION ON THE SHIPMENT
OF METHYL TERT-BUTYL ETHER FROM RUSSIA
ABROAD IN THE PERIOD 2020-2021**

Orlova Victoria Vyacheslavovna

Scientific supervisor: **Novozhilova Aliya Ildusovna**

Abstract: the article presents information on the shipment of methyl tert-butyl ether from Russia abroad in the period 2020-2021. The majority of enterprises in Russia are considered and an analysis of prices is carried out by how much the supply abroad increased and decreased.

Key words: MTBE, additives, spot, Sibur Holding, Ektos, Tatneft, Uralorgsintez, Zapsibneftekhim.

Метил-трет-бутиловый эфир является дорогостоящим компонентом автобензинов, повышающего октановое число, используется в качестве усилителя октанового числа в топливе для бензиновых двигателей, а также растущее использование в производстве чистого изобутена. Более низкая стоимость и эффективность МТБЭ делают его вторым по величине типом

присадок к бензину в мире. Кроме того, МТБЭ представляет собой доступную замену токсичным компонентам топлива, таким как олефины, свинец, бензол и сера.

На данный момент наиболее часто используемыми присадками выступают: метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ), диизопропиловый эфир (ДИПЭ), этил-трет-бутиловый эфир (ЭТБЭ); монометиланилин (ММА). Наибольшим спросом пользуется МТБЭ, который производится с 1979 года. Он обладает наибольшим октановым числом среди своих гомологов и аналогов (110 и 125 по ММ и ИМ, соответственно). Реакция присоединения спиртов к изобутилену в присутствии соответствующих катализаторов — основная реакция для получения МТБЭ. Но существуют некоторые экологические проблемы с использованием МТБЭ — вероятность его накопления в почвах и грунтовых водах в случае утечек, а также, сам МТБЭ и метанол, который используется при его производстве, токсичны.

Таким образом, в последние годы наметилась тенденция на снижение производства и потребления МТБЭ. В США к настоящему времени от использования МТБЭ отказались, в странах ЕС наложены ограничения. Таким образом, острой стоит проблема замены МТБЭ на менее токсичный аналог, позволяющий обеспечить объемы производства топлив с заданными характеристиками при сохранении экономической эффективности [1, с. 4].

Кроме того, строгие правила и наличие сравнительно менее токсичных и экологически чистых заменителей влияют на рост рынка МТБЭ во всем мире. Его доля на рынке сейчас в качестве высокооктанового компонента является практически монопольной. К слову, МТБЭ активно производят в России и Китае, а единственным исключением из развитых стран, где эта присадка запрещена к применению в бензине, стала Америка. В 1996 году в подземных источниках питьевой воды городов Санта-Моника и Гленвилль в Калифорнии была обнаружена недопустимая концентрация МТБЭ. Эксперименты на лабораторных животных, которым в 1997 году была введена доза МТБЭ, зафиксировали развитие у них лейкемии, лимфомы и рака. Как следствие, с 2003 года в штате Калифорния использование МТБЭ было запрещено. А с 2007 года запрет распространился и на территорию остальных штатов США.

Большинство российских производителей на 2022 год уменьшило стоимость спотовых партий метил-трет-бутилового эфира (МТБЭ) в условиях увеличения предложения продукта, тогда как спрос на него остается на низком уровне.

«Сибур Холдинг» после месячного перерыва возобновил предложение спотовых объемов продукта. Компания реализует компонент по цене примерно

70 000 руб./т (fca завод) по сравнению с ценой 74 000 руб./т (fca завод) — в начале декабря 2021 года.

Автомобильные партии МТБЭ производства «Омского каучука» можно было приобрести по 67 000 руб./т (fot Комбинатская), а с отгрузкой по железной дороге — по 65 000 руб./т (fca Комбинатская), тогда как в конце 2021 г. компонент продавался по 70 000 руб./т (fca/fot Комбинатская).

«Эктос», крупнейший производитель МТБЭ в стране, заметно снизил цены на автомобильные партии продукта производства «Эктос-Волги»: на 9 000—10 000 руб./т, до 70 000—71 000 руб./т (fot Волжский). Стоимость остава- лась неизменной весь декабрь 2021 г.

Железнодорожные объемы компонента производства «Уралоргсинтеза» реализуются только в рамках долгосрочных контрактов, а также отгружаются на экспорт.

Цены на МТБЭ производства Стерлитамакского НХЗ менялись разнонаправленно. Вначале продукт подешевел на 1 000 руб./т, до 64 000 руб./т (fca/fot Косяковка).

Тем временем «Татнефть» в конце декабря 2021 г. реализовала почти весь спотовый объем МТБЭ производства «Тольяттикаучука» с отгрузкой в январе.

Излишки МТБЭ из России вывозятся за рубеж, но российские заводы приостанавливали отгрузки 4—13 января 2021 г. По основному экспортному направлению, в латвийский порт Вентспилс, из-за запрета РЖД, которая вводила конвенцию на перевозку всех грузов через российско-латвийский погранпереход Посинь — Зилупе на этот период. Временный запрет не оказал заметного влияния на ситуацию на рынке.

Отгрузки метил-трет-бутилового эфира (МТБЭ) из России за рубеж сократились в 2021 г. на 71 тыс. т по сравнению с предыдущим годом, до 152,5 тыс. т, по данным железнодорожных экспедиторов. Это произошло из-за усиления спроса на внутреннем рынке, а также сокращения производства МТБЭ в России. Это минимальное значение экспорта данного компонента с 2016 г., когда его отгрузки составили 264 тыс. т. Количество заводов-экспортеров сократилось до восьми с девяти, так как «Тольяттикаучук» «Татнефти» прекратил поставки за рубеж, увеличив отгрузки на внутренний рынок, а география экспорта изменилась.

В прошлом году прекратились отгрузки МТБЭ в Грузию на станцию Вазиани, а также в порт Азов, где компонент переваливался на терминале «Азовпродукт», откуда затем отгружался в основном в страны Средиземноморья.

Между тем после трехлетнего перерыва возобновился экспорт компонента в Узбекистан. Омский НПЗ «Газпром нефти» отправил 111 т МТБЭ на Ферганский НПЗ, находящийся под управлением компании Sanoat Energetika Guruhi (бывший Jizzakh Petroleum). Железнодорожные отгрузки МТБЭ в латвийский порт Вентспилс на терминал Ventall снизились на 29,7 тыс. т по сравнению с 2020 г., до 99 тыс. т. По информации трейдеров, продукт закупала торговая компания Vitol преимущественно для производства смесового бензина с целью последующей поставки топлива в страны Латинской Америки, Африки и Европы.

МТБЭ в Вентспилс отгружали «Омский каучук» (53,1 тыс. т.), «Уралоргсинтез» (37,9 тыс. т), «Запсибнефтехим» (5,9 тыс. т) и «Эктос-Волга» (2,1 тыс. т). Поставки компонента на рынок Украины сократились в 2021 г. почти в два раза по сравнению с 2020 г., на 18,3 тыс. т, до 22,1 тыс. т. Крупнейший импортер в стране, «Укртатнафта», снизила закупки российского продукта на 19 тыс. т, до 4,5 тыс. т, в связи с запуском установки изомеризации мощностью 350 тыс. т/год на Кременчугском НПЗ (Полтавская обл.) в октябре 2020 г.

Между тем отгрузки на Шебелинский ГПЗ «Укргазвидобування» (Харьковская обл.) выросли на 5,3 тыс. т, до 17,1 тыс. т, в условиях увеличения потребности в МТБЭ. Объем поставок компонента на нефтебазу компании «Кло» в Киевской области в 2021 г. составил 520 т, тогда как годом такие отгрузки не осуществлялись.

Экспорт МТБЭ в Казахстан сократился на 3,9 тыс. т, до 6,4 тыс. т. Объем поставок на Чимкентский НПЗ уменьшился на 999 т, до 5,5 тыс. т. Завод прекратил закупки российского МТБЭ с сентября 2021 г., после того как Шымкентская химическая компания в конце июля ввела в эксплуатацию установку по выпуску компонента мощностью 57 тыс. т/год. Отгрузки на Атырауский НПЗ снизились на 460 т, до 576 т, по причине длительного планового ремонта на предприятии. Мини-НПЗ «Конденсат» (Аксай) сократил закупки российского компонента на 414 т по сравнению с 2020 г., до 330 т, в связи со снижением выпуска высокооктанового бензина.

Между тем отгрузки в Белоруссию выросли более чем в три раза — на 12,5 тыс. т, до 17,4 тыс. т, в условиях усиления спроса на продукт. Трейдеры отмечают, что МТБЭ закупают местные компании для его смешивания с другими продуктами с целью последующей реализации. Кроме того, увеличился объем экспорта МТБЭ в финский порт Котка — на 3,8 тыс. т, до 7,5 тыс. т. Поставщиком продукта являлся «Сибур Холдинг», тогда как в 2020 г. весь объем был отгружен с Омского НПЗ [2, с. 4].

Таблица 1

Экспорт МТБЭ из России

Завод/компания	2021	2020
Уралоргсинтез (ГК Эктос) ,тыс. т	52,2	-31,1
Эктос-Волга (ГК Эктос) ,тыс. т	6,9	-29,7
Омский каучук (ГК Титан) ,тыс. т	70,4	30,8
Запсибнефтехим (Сибур Холдинг),тыс.т	0,3	-7,8
Омский НПЗ (Газпром нефть) ,тыс. т	0,1	-3,6
Стерлитамакский НХЗ (Тау Нефтехим),тыс. т	1,0	0,0
Нижнекамскнефтехим (Таиф) , тыс. т	0,8	-0,7
Тольяттикаучук (Татнефть) , тыс. т	0,0	-32,
Итого, тыс. т	152,5	-71,0

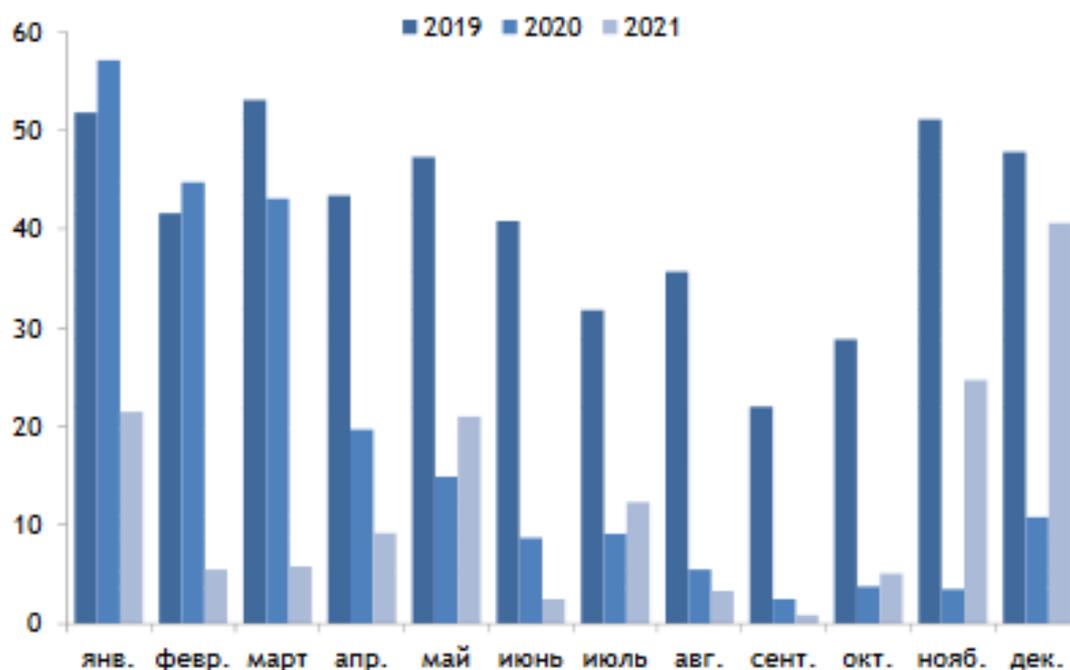


Рис. 1. Экспорт МТБЭ из России на 2019-2021 годы.

Список литературы

1. Barcelly D. Fuel Oxygenates.– Heidelberg: Springer, 2007.– 411 с.
2. Argus Media group, 2022 – 4 с.

**СЕКЦИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ
НАУКИ**

**ВЛИЯНИЕ АВТОТРАНСПОРТА НА ХИМИЧЕСКИЕ
СВОЙСТВА ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
УГОДИЙ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Камалиденова Камила Гамариденовна

студент

Научный руководитель: **Кукушева Алтынай Назиуловна**

PhD, ассоциированный профессор

НАО «Торайгыров университет»

Аннотация: В статье представлены данные по исследованиям влияния автотранспортного загрязнения на сельскохозяйственные земли вблизи автотрассы, в частности по изменению pH и количеству гумуса в почвах. Судя по полученным данным, низкое содержание гумуса не будет оказывать должного влияния на подвижность и доступность токсичных элементов. Следовательно, стоит предусмотреть мероприятия по его повышению в почвах.

Ключевые слова: pH почвы, гумус, загрязнение автотранспортом, сельхозземли.

**THE INFLUENCE OF MOTOR TRANSPORT ON THE CHEMICAL
PROPERTIES OF SOILS OF AGRICULTURAL LANDS
OF THE PAVLODAR REGION**

Kamalidenova Kamila Gamaridenovna

Scientific adviser: **Kukusheva Altinay Naziulovna**

Abstract: The article presents data on studies of the impact of road pollution on agricultural land near the highway, in particular on changes in pH and the amount of humus in soils. Judging by the data obtained, a low humus content will not have a proper effect on the mobility and availability of toxic elements. Therefore, it is worth considering measures to increase it in soils.

Key words: Soil pH, humus, pollution by motor vehicles, agricultural land.

В Павлодарской области уделяется большое внимание развитию сельского хозяйства. В регионе насчитывается земель сельскохозяйственного назначения – 7124,4 тыс. га, (из них пашни – 1985,2 тыс. га, многолетние насаждения – 0,9 тыс. га, залежи – 172,4 тыс. га, сенокосы – 159,2 тыс. га, пастбища – 4715,1 тыс. га, прочие земли – 91,6 тыс. га). При этом часть земель, предназначенных для выращивания сельскохозяйственных культур, расположены вблизи дорог как регионального, так и республиканского значения.

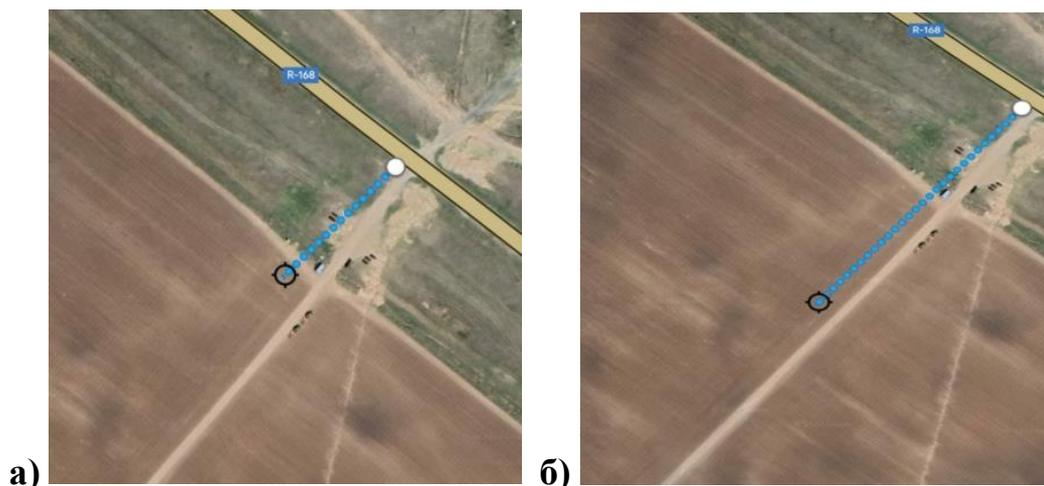
Таким образом, нами была поставлена **цель** – оценить влияние автотранспортного загрязнения на химические свойства (уровень кислотности и содержание гумуса) земель сельскохозяйственного назначения на примере сельскохозяйственной организации Актогайского района (Павлодарская область).

Основной деятельностью предприятия является выращивание высокоурожайных сортов картофеля «Биргит», «Артемис», «Эволюшен», «Аморза», «Гала», морковь сортов «Каскад» и «Абака», возделываемые по голландским технологиям.

Поля, где выращиваются сельскохозяйственные культуры, находятся вдоль трассы Республиканского значения Р-41 «Ленинский – Иртышск – Русская поляна» протяженностью 263,8 км, выходящая на РФ через пограничный пункт пропуска «Амангельды».

Пробы почв для проведения анализов были отобраны по ГОСТ 17.4.3.01-83 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб» [1]. Было определено количество точек для отбора проб и полевой маршрут. Первый участок был определен на расстоянии от трассы 100 м, проба почвы отбиралась на границе пашни, а второй участок на расстоянии от трассы 200 м (рис. 1а, 1б).

Отбор почвы для химического анализа был произведен по принципу «конверта». Водородный показатель (рН) определяли потенциометрическим методом в лаборатории НАО «Торайгыров университет» в 2023 году. Полученные показания прибора сравнивали с рекомендуемой шкалой кислотности почвы.



**Рис. 1. Маршрут отбора почвенных проб:
а – на 100 м от трассы, б – на 200 м от трассы**

Данные среднего содержания гумуса были взяты из агрохимического паспорта исследуемого предприятия, которые проводили полевые агрохимические исследования почвенных проб по элементарным участкам, весной 2021 г. на площади 9695,92 га в течение всего вегетационного периода.

pH – это параметр, который может быть использован для оценки подвижности химических элементов в почве. Следовательно, единица измерения pH может быть использована для измерения доступности питательных веществ и тяжелых металлов, связанных с уровнем токсичности и загрязнения почвы.

Примечательно, что водородный показатель изменяет метаболизм растений и выход биомассы. В частности, pH почвы существенно влияет на растворимость, биодоступность и транслокацию тяжелых металлов в растениях. В целом, большинство микроэлементов лучше доступны растениям, выращиваемых на кислых почвах, чем в нейтральных или щелочных условиях.

Стоит отметить, что pH почвы изменяет биологические параметры, а также поглощение металлов. Этот вопрос особенно важен для поддержания сельскохозяйственных культур на высоком и стабильном уровне. В исследованиях Д. Адамчик-Сабела и У.М. Вольт у Melissa лекарственной, тараксакума лекарственного, оксимуа базиликового самые высокие скорости фотосинтеза наблюдались при нейтральном значении pH, а самые низкие – при щелочной среде [2].

Е.А. Бодяковская и О.А. Малюк изучили загрязнение почвы придорожной полосы транспортной магистрали М10, которая начинается от границы

с Российской Федерацией и до Беларуси. В результате полученных данных установлено, что почва данных участков кислая или слабокислая, однако с удаленностью от дороги кислотность снижается. В самом первом исследуемом участке в 5 м от трассы рН составляет 4,7. Данный показатель указывает на огромный поток автотранспорта [3].

Т.С. Шорина, А.В. Попов, Б.С. Укенов рассмотрели воздействие транспорта на качество почв придорожных территорий г. Оренбурга. Согласно результатам исследований были выделены изменения кислотности от 6,7 до 4,7. Причину таких изменений объясняют кислотными дождями, которые получаются при автомобильных выбросах, так как они в своем составе имеют огромные количества CO , соединения S и N_2 , которые при круговороте подвергаются различным превращениям и преобразовываются в кислотные осадки [4].

Определение водородного показателя почвы, взятых из двух участков поля, студенткой К. Г. Камалиденовой представлены на рис. 2а, 2б.

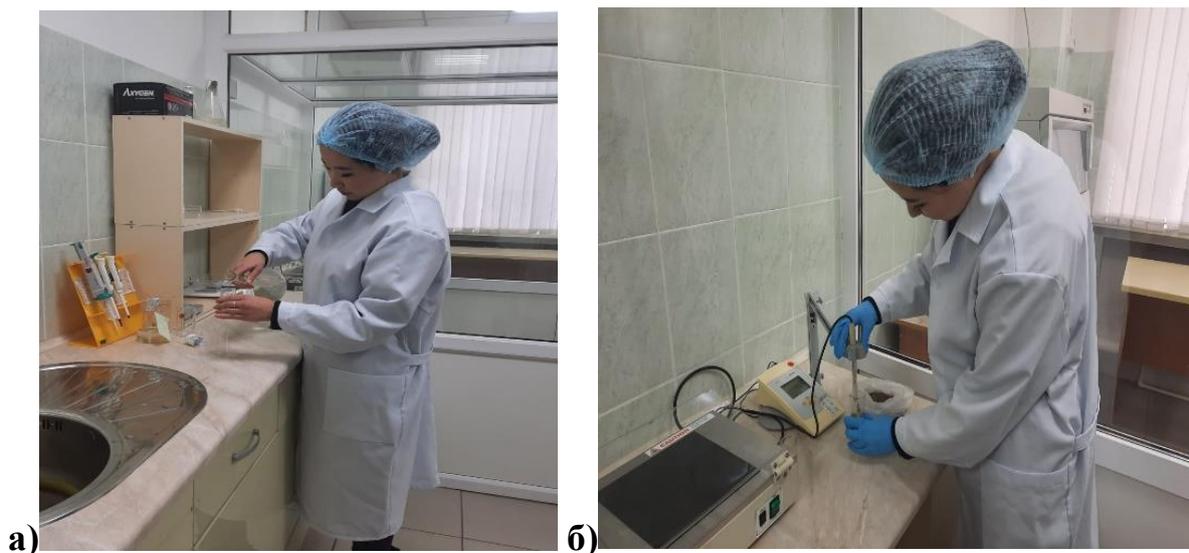


Рис. 2. Подготовка (а) и проведение определения рН почвенных образцов исследуемых участков (б)

Результаты анализа рН участка №1, который расположен в 100 м от трассы, составляет 7,43, что согласно шкале оценки рН соответствует слабощелочной реакции среды. На участке № 2 рН равно 7,27, что соответствует нейтральной реакции. Нейтральная реакция среды является наиболее благоприятной для возделывания многих сельскохозяйственных культур. При этом, в щелочной среде, характерной для почв участка № 1, такие элементы как медь и цинк переходят в труднодоступную для растений форму.

Увеличение значения рН в почвах приводит к снижению подвижности ионов тяжелых металлов. Рядом ученых было установлено, что поглощение кадмия при рН от 2 до 7 увеличивается. При рН от 4 до 7,7 сорбция почв увеличивается в 2–3 раза на каждую единицу рН. В опытах, проводимых с пшеницей и салатом, результаты показали, что при рН с 5,2 до 6,7 отмечается снижение содержания кадмия в растениях на 50 %. Таким образом, повышение рН почвы увеличивает прочность связи тяжелых металлов с органическими и минеральными компонентами почвы [5].

Таким образом, чем выше рН, тем ниже подвижность загрязняющих элементов, которые образуют накипь в последовательности $Cd > Zn > Cu > Pb$.

При рН 7 и больше ионы Zn и Cd начинают освобождаться от своих соединений, в то время как Co и Cr, как менее подвижные металлы начнут растворяться при рН < 5. Также, если рН составляет 7, то концентрация Cd, растворенного в ионах Cd^{2+} , составляет 80 %.

Когда происходит разложение мертвых растений и животных, питательные вещества, содержащиеся в растительном или животном материале, высвобождаются в почву. Этот конечный результат разложения известен как гумус. Содержание гумуса может составлять от 1 до 5 % сухого веса почвы в условиях республики. Поскольку он богат питательными веществами, гумус может быть чрезвычайно ценным для растений.

С другой стороны, если в почве слишком много гумуса, почва может удерживать слишком много воды, создавая неблагоприятные условия. Гумус содержит много полезных питательных веществ для здоровой почвы. Одним из важнейших является азот. Азот является основным питательным веществом для большинства растений.

Часть гумуса никогда не разлагается, потому что он связан внутри почвенных агрегатов или прочно связан с заряженными частицами глины. Оставшийся гумус со временем разлагается [6].

Гуминовые вещества обладают способностью взаимодействовать с ионами металлов, что делает их важными факторами формирования и подвижности металлов в почвах. Накопление тяжелых металлов, как Co, Cr, Cu, Pb, Zn в горизонтах анализируемых типов гумуса прочно связано с углеродом поглощенной легкой фракции и углеродом минеральной фракции. Чем выше содержание этих фракций, тем выше накопление указанных металлов, что свидетельствует о значительной роли этих фракций в связывании металлов.

Многочисленные исследования показывают, что органические вещества снижают токсичность тяжелых металлов в связи с ферментативной активностью.

Органическое вещество почвы влияет на связывание металлов и их воздействие на почвенные микроорганизмы. Загрязнение тяжелыми металлами приводит к изменению структуры популяций микроорганизмов, но не снижает их общей активности. Типы гумуса характеризуются изменчивостью свойств, особенно содержание органического вещества почвы и pH, что существенно влияет на подвижность и потенциальную доступность тяжелых металлов [7].

По результатам исследования О. Хорака, В. Фрисла и З. Хартла, органические удобрения эффективно снизили доступность тяжелых металлов в почвах, за счет высокого содержания в них гумуса и концентрации фосфора и железа. В качестве неорганического удобрения была использована известь, которую применили для повышения pH. Анализ показал, что известь снижает поглощение Zn, Ni и Cd. К другим эффективным методам отнесли севооборот и выращивание энергетических культур. Для поддержания концентрации тяжелых металлов в соответствии с ПДК, может потребоваться комбинированное применение методов [8].

Данные по содержанию гумуса исследуемых двух участков были взяты из агрохимического паспорта сельскохозяйственных угодий исследуемого предприятия, которые изображены на рис. 3.

Согласно представленным данным на рисунке 3 видно, что на участке № 1 содержание гумуса составило 1,88 % (очень низкое). На участке № 2 отмечено повышение содержания гумуса до 2,12 % (низкое).

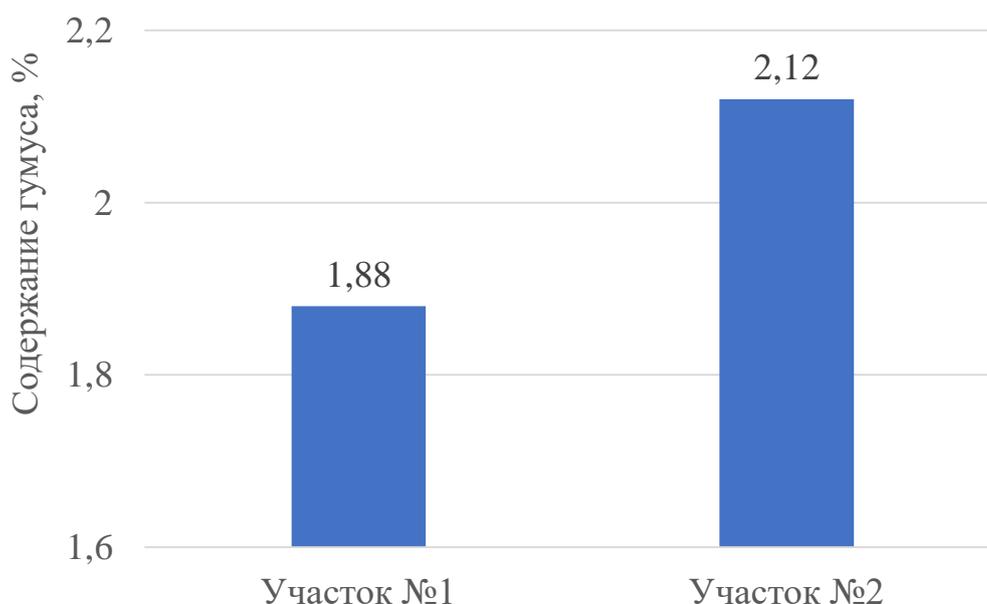


Рис. 3. Содержание гумуса в почве исследуемых участков (2021 г.)

Таким образом, отмечено, варьирование показателя гумуса в зависимости от удаленности от автодороги с постепенным увеличением значения. В почве тяжелые металлы могут образовывать различные соединения с органическими веществами: цитраты, оксалаты, гуминовые и фульвокислоты, тем самым их подвижность в почве и доступность растениям может меняться.

Для гумуса почвы характерно лучшее закрепление металлов, чем минеральной ее части. Однако, тяжелые металлы по-разному взаимодействуют с органическим веществом и образуют органоминеральные соединения разной прочности. К примеру, результатами исследований различных ученых доказано, что гумус не оказывает существенного влияния на подвижность кадмия. В тоже время свинец хорошо поглощается органическим веществом. Емкость катионного обмена гуминовой кислоты по свинцу достигает 400 мг*экв на 100 г, причем только около 60 % от валового содержания представлено подвижными формами. Таким образом, гуминовые кислоты способствуют накоплению тяжелых металлов в поверхностном горизонте почвы.

При этом, гуминовые кислоты способствуют усилению миграции токсичных металлов по профилю и перераспределению по горизонтам почвы. При низкой рН и промывном водном режиме свинец взаимодействует с высокомолекулярными фульвокислотами, образуя соединения, которые попадают с грунтовыми водами в нижние горизонты и аккумулируются в иллювиальном горизонте. Кадмий же, напротив, вступает в реакцию с низкомолекулярными фульвокислотами и мигрирует в более глубоко залегающие горизонты [5].

Для гумуса почвы характерно лучшее закрепление тяжелых металлов, однако, сюда по полученным данным низкое его содержание не будет оказывать должного влияния на подвижность и доступность токсичных элементов. Поэтому, считаем, что важным приемом агротехники на землях, расположенных в зоне влияния автотранспорта, необходимо увеличивать содержание гумуса за счет внесения органических веществ (удобрения, сидераты, посев многолетних трав) и органоминеральных смесей.

Список литературы

1. ГОСТ 17.4.3.01–2017. Межгосударственный стандарт. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб [Электронный ресурс]. – URL : https://docviewer.yandex.ru/view/1583153673/?*.
2. Adamczyk-Szabela D, Wolf WM. The Impact of Soil pH on Heavy Metals Uptake and Photosynthesis Efficiency in *Melissa officinalis*, *Taraxacum officinalis*, *Ocimum basilicum* // *Molecules*. – 2022. – Vol. 27(15). – P. 4671. doi: 10.3390/molecules27154671
3. Бодяковская Е. А., Малюк О. А. Загрязнение местности придорожной полосы транспортной магистрали // *Веснік МДПУ імя І. П. Шамякіна*. – 2020. – № 1 (55). – С. 3–7.
4. Шорина Т. С., Попов А. В., Укенов Б. С. Влияние автомобильного транспорта на свойства почв придорожных территорий города Оренбурга // *Вестник ОГУ*. – 2013. – № 6. – С. 134–137.
5. Середина В. П. Загрязнение почв : учебное пособие – Томск : ТГУ, 2015. – 346 с.
6. Гумус [Электронный ресурс]. – URL : <https://education.nationalgeographic.org/resource/humus/>
7. Lasota Ja., Błońska E., Łyszczarz S., Tibbett M. Forest Humus Type Governs Heavy Metal Accumulation in Specific Organic Matter Fractions // *Water, Air, & Soil Pollution*. – 2020. – Vol. 231 (2). – P. 80.
8. Puschenreiter M., Horak O., Friesl W., Hartl W. Low-cost agricultural measures to reduce heavy metal transfer into the food chain - a review // *Plant Soil Environ*. – 2005. – Vol. 51(1). – P. 1–11. doi: 10.17221/3549-PSE

СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА

СМАРТ-ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ ИНТЕРЬЕРА: СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ»

Тюкова Виолетта Владимировна

студент

Крымский университет

культуры, искусств и туризма

Аннотация: «Умный дом» представляет собой инновационную технологию, которая революционизирует наш образ жизни. В статье рассматриваются компоненты и направления развития этой технологии. Первым этапом внедрения системы «Умный дом» является проведение сравнительного анализа проводных и беспроводных систем, исследование основных требований владельцев к этой системе. Также одни из ключевых возможностей, которые предлагает «умный дом», включают оптимизацию освещения, удаленное управление и контроль над домом при помощи мобильных устройств, а также снижение расходов на его содержание.

В последнее время наблюдается рост функциональности устройств, связанных с концепцией «умного дома». Однако важным является также тенденция кастомизации пространства жизни в целом и возможностей создания кастомизированных элементов «умного дома». Технология «умного дома» предлагает огромный потенциал для улучшения нашего комфорта и безопасности. С каждым годом этот сектор продолжает расти, предлагая новые инновационные решения. В будущем ожидается развитие более сложных систем, которые будут автоматически адаптироваться к потребностям владельцев и совершенствоваться с каждым днем. Все это делает технологию «умного дома» одной из самых эффективных и перспективных в области домашней автоматизации и интеллектуальных систем управления.

Ключевые слова: умный дом, информационные технологии, этапы создания умного дома, энергосбережение, автоматизация.

SMART TECHNOLOGIES IN INTERIOR DESIGN: CREATING A SMART HOME SYSTEM

Tyukova Violetta Vladimirovna

Abstract: The «Smart Home» is an innovative technology that revolutionizes our way of life. The article discusses the components and directions of development of this technology. The first stage of the implementation of the Smart Home system is to conduct a comparative analysis of wired and wireless systems, to study the basic requirements of owners for this system. Also, some of the key features that the smart home offers include optimization of lighting, remote control and control of the house using mobile devices, as well as reducing the cost of its maintenance.

Recently, there has been an increase in the functionality of devices related to the concept of a «smart home». However, the tendency to customize the living space in general and the possibilities of creating customized elements of a «smart home» is also important. Smart home technology offers huge potential to improve our comfort and safety. Every year this sector continues to grow, offering new innovative solutions. In the future, more complex systems are expected to be developed, which will automatically adapt to the needs of owners and improve every day. All this makes smart home technology one of the most effective and promising in the field of home automation and intelligent control systems.

Key words: smart home, information technology, stages of creating a smart home, energy saving, automation.

Современный городской житель стремится оптимизировать использование своего времени, полагаясь на инновационные устройства и системы, способные автоматизировать повседневные процессы. Это позволяет ему более эффективно управлять своими делами и наслаждаться жизнью [7]. Бортовой компьютер автомобиля снова шагает в ногу с инновациями автомобильной индустрии. Обновленная версия предоставляет не только детальную информацию о работоспособности механизмов и систем, но и поддерживает связи с мобильным телефоном, обеспечивая постоянную доступность и быстрый доступ к интернету. Главное условие – человек получает необходимую ему информацию, соответствующую его потребностям, при минимальных затратах времени, что способствует повышению уровня комфорта.

Система «Умный Дом» - надежный партнер для обеспечения вашей комфортной и безопасной жизни [4, с. 142]. Как было сказано выше, важным условием комфорта является соответствие системы потребностям человека. Таким образом, при проектировании системы автоматизированного жилища необходимо учесть факторы, формирующие жизненные принципы жителей дома.

Концепция умного дома – это еще одно яркое проявление технологий в повседневной жизни. Умный дом представляет собой совокупность взаимосвязанных умных устройств, которые интегрируются как внутри, так и снаружи дома. Такие устройства могут контролировать и автоматизировать функции освещения, отопления, безопасности и многие другие. Умный дом позволяет создать комфортные и энергоэффективные условия проживания, а также повысить уровень безопасности и удобства для жителей. Эта инновационная концепция продолжает развиваться, предлагая новые решения и возможности для улучшения нашей жизни [1, с. 394]. "Умный дом" – это интеллектуальная система, способная регулировать свою работу. Включает в себя множество подсистем: подсистемы микроклимата, подсистемы освещения и регулирования работы электронных устройств, в рамках «умного дома» может работать «умный холодильник», оснащенный устройствами с искусственным интеллектом, который может анализировать потребление тех или иных продуктов, их запас и динамику расхода [2, с. 174]. Концепция «умного дома» включает в себя также систему безопасности. Она обеспечивает автономную работу устройств в системном единстве и эффективность использования технологий интернета. «Умный дом», как правило, представляет собой отдельное здание, не многоквартирный дом. Готовые решения на рынке и проекты призваны обеспечить удобство и рациональность использования ресурсов. Система безопасности является неотъемлемой частью этой концепции, обеспечивая защиту и контроль доступа к объекту. Разработка «умного дома» требует профессионального подхода и комплексного подхода к проектированию [6, с. 85].

Этапы создания системы «Умный дом»

Домашняя автоматизация или умный дом – система домашних устройств, способных выполнять действия и решать определённые повседневные задачи без участия человека [5]. Впервые определение Умный дом было сформулировано в Вашингтонском Институте интеллектуального здания и звучало следующим образом: Умный дом – это здание, обеспечивающее продуктивное и эффективное использование рабочего пространства [7].

«Умный дом» - сложная и интеллектуальная система. Процесс его создания является многоэтапным. В его создании принимает участие заказчик, он же хозяин дома, менеджер данного проекта и специалисты, устанавливающие всю систему поэтапно и правильно. Давайте рассмотрим каждый этап по отдельности и узнаем, что происходит между этапами знакомства и сдачи объекта в эксплуатацию.

После первичной консультации с заказчиком менеджер должен провести анализ предоставленной информации и определить основные требования и пожелания клиента. Важно понять, каким образом система "Умный дом" может быть адаптирована под индивидуальные потребности владельца дома. С учетом этих деталей, менеджер должен разработать примерный образец дома, включающий в себя все основные аспекты системы, которые будут внедрены.

После этого следующим шагом будет подготовка предложения для клиента, которое включает в себя детальные характеристики и функции системы "Умный дом", а также примерную стоимость всего проекта. Важно помнить, что при разработке предложения необходимо учитывать предоставленные требования клиента, а также возможности и ограничения данной технологии.

После получения подтверждения со стороны клиента, менеджер должен начать подготовку к следующим этапам проекта, таким как выбор и закупка необходимого оборудования, разработка детального плана установки, а также координация работы команды специалистов.

Все этапы проекта должны быть проведены профессионально и внимательно следить за выполнением требований заказчика. Конечная цель - создание инновационного и удобного для владельца дома "Умного дома", который будет полностью отвечать его потребностям и предоставлять возможности для эффективного управления всеми системами и устройствами в доме.

Определение основных требований к системе

Автоматизированное жилище, также известное как «умный дом», представляет собой высокотехнологичную систему, объединяющую все аспекты жизнедеятельности. Каждая комната оборудована датчиками и сенсорами, которые непрерывно собирают информацию о состоянии жилища, а затем эта информация передается в центральную вычислительную систему. Система жизнеобеспечения включает в себя инженерные системы, такие как отопление, кондиционирование воздуха и водоснабжение, а также системы безопасности и телекоммуникаций. Можно управлять всеми аспектами дома с помощью мобильного приложения или компьютера, что делает жизнь более комфортной и безопасной. Такая система обеспечивает энергоэффективность и уменьшение затрат на энергию, а также помогает снизить негативное воздействие на окружающую среду. В будущем автоматизированные жилища будут стандартом, обеспечивая высокий уровень комфорта и безопасности для всех жильцов.

Инженерная система включает в себя водоснабжение, электроснабжение, газоснабжение и теплоснабжение.

Система безопасности в Умном Доме представляет собой комплекс мер, включающий в себя системы охраны, видеонаблюдения и контроля доступа, обеспечивающие высокий уровень безопасности для жильцов. Однако дополнительной функцией этой системы является также автоматизация управления ими, что позволяет значительно улучшить процесс обнаружения и решения проблем.

Помимо установки датчиков, способных считывать информацию о возможных проблемах, система обладает возможностью уведомления пользователя о возникшей проблеме и предлагает оптимальные пути ее решения. При обнаружении, например, утечки воды, система автоматически прекращает подачу воды, а в случае обнаружения посторонних лиц в отсутствие хозяев - происходит вызов охраны. Таким образом, совокупность мер, применяемых в системе безопасности Умного Дома, обеспечивает надежную и эффективную защиту жильцов, позволяет оперативно реагировать на возможные проблемы и предупреждать их возникновение. Система безопасности в Умном Доме является одной из ключевых особенностей, делающих жизнь жильцов более спокойной и комфортной.

Автоматизация контроля систем жизнеобеспечения осуществляется с целью повышения уровня безопасности [4, с. 143]. Для повышения уровня комфорта необходимо автоматизировать управление подсистемами. В системе «Умный Дом» можно выделить такие подсистемы, как электрообеспечение (бесперебойная работа системы, резервный источник питания), освещение (автовключение, режимы освещения), управление электроприводами (регулировка жалюзи, штор), развлечения (домашний кинотеатр, аудиосистема), связь (беспроводная передача данных с датчиков, Интернет), климат-контроль (системы отопления, кондиционирования, вентиляции и увлажнения воздуха), система безопасности (система охраны, видеонаблюдения, контроль доступа) и система общего управления (доступ с любого портативного устройства, находящегося в локальной сети или удаленно через Интернет).

Помимо основной цели повышения комфорта и безопасности, оснащение «Умного Дома» также способствует существенному энергосбережению, что приводит к сокращению издержек на содержание жилища [3, с. 63]. Система автоматически распределяет нагрузку в зависимости от времени суток и установленных пользователем параметров, что позволяет достигнуть

максимальной эффективности использования ресурсов. Например, свет будет автоматически выключаться при отсутствии жильцов, а яркость освещения будет регулироваться в зависимости от уровня естественного освещения в помещении. Такая интеллектуальная система позволяет обеспечить оптимальную функциональность и экономию энергии в домашней среде.

Умный дом – это не только система управления жизнеобеспечением, но и источник комфорта и безопасности. Вместе с датчиками, умный дом оснащен мощной вычислительной системой, которая анализирует и обрабатывает данные о температуре, влажности и других параметрах окружающей среды [8]. Инженерные и телекоммуникационные системы, представленные в умном доме, гарантируют безупречное функционирование всех подсистем. Необходимо отметить, что система безопасности умного дома обеспечивает надежность и защищает от внешних угроз. Умный дом – это идеальное сочетание инноваций и безопасности в современном жилище.

Инженерная система в свою очередь состоит из водоснабжения, электроснабжения, газоснабжения и теплоснабжения. Совокупность систем охраны, видеонаблюдения и контроля доступа создает систему безопасности. А телекоммуникационную систему входят телефония, интернет и телевидение.

Главной задачей «Умного дома» является автоматизация всех этих систем. Необходимо не только установить датчики и сенсоры, но и автоматизировать процесс решения возникшей проблемы без внедрения человеческих ресурсов [4, с. 142]. В случае возникновения проблем система оповестит хозяина дома о проблеме и также предложит путь решения проблемы. Это намного облегчает задачу и экономит время. Например, при проникновении постороннего в дома система уведомит об этом хозяина и вызовет охрану. Каждый модуль системы "умного дома" можно заказать отдельно и интегрировать в единую систему в любое время, что позволит внедрить систему с минимальными затратами и в дальнейшем расширить ее функциональность в соответствии с потребностями клиента.

Автоматизация вышеназванных трех систем жизнеобеспечения играет значительную роль в повышении уровня безопасности. Однако, помимо этого, также необходимо уделить внимание и повышению комфорта. В рамках системы «Умный дом» существует ряд важных подсистем, оптимизация управления которыми позволит еще больше усовершенствовать жилищные условия. Что касается электрообеспечения, автоматизация позволит обеспечить бесперебойную работу системы, оперативно переключаясь на резервный

источник питания при необходимости. Контроль климата включает в себя функции регулирования отопления, кондиционирования, а также вентиляции и увлажнения воздуха, создавая максимально комфортную атмосферу в доме.

Однако нельзя забывать и о контроле освещения и электроэнергии. Автоматизация управления этими параметрами позволит существенно снизить расходы на электроэнергию. Это особенно актуально в свете растущих цен на электричество и важности экономии ресурсов. Разъемы учтены, кабель стандартизован. Гибкость и перспективность подходов только поддерживают уровень безопасности и повышение комфорта обслуживания. Все это говорит о важности автоматизации подсистем системы «Умный дом».

Кроме уже упомянутых преимуществ, «Умный дом» также способствует энергосбережению и, следовательно, снижению затрат на коммунальные услуги. Это достигается путем распределения энергопотребления в зависимости от времени суток и предпочтений владельца дома. Например, система автоматического выключения света во время отсутствия жильцов и автоматическое регулирование яркости освещения в зависимости от естественного освещения помещений. Кроме того, сбор и анализ информации о состоянии систем дома, а также эффективное реагирование на показатели системы, являются основными задачами умного дома. Умный дом обладает превосходной способностью оптимизировать энергопотребление и экономить коммунальные расходы, что делает его идеальным выбором для современного образа жизни. Он предоставляет пользователю удобство, безопасность и значительные экономические выгоды в долгосрочной перспективе.

Система позволяет сэкономить до 30% на содержание дома. На сегодняшний день наиболее популярные, базовые наборы функций «умного дома» - освещение, электроснабжение и отопление дают самые широкие возможности для экономии. Таким образом правильно спроектированная система позволит окупить себя за 4-5 лет, ежедневно доставляя комфорт в доме и качестве жизни.

На втором этапе, техническое задание становится главным ориентиром для разработки проектной документации. Он подготавливается с учетом желаний владельца и может быть подвержен корректировкам. Конечная версия технического задания играет особую роль в создании сметы и выборе оборудования. Этот документ позволяет определить пожелания клиента, оценить примерный бюджет и сориентироваться в приоритетах системы. Надлежащее составление технического задания является важным шагом в

создании проекта. Профессионально выполненное задание позволяет установить четкие цели, определить требуемые технические характеристики и гарантировать правильное функционирование системы. Благодаря правильному подходу к составлению технического задания, заказчик может быть уверен в том, что его проект будет реализован с высокой степенью профессионализма.

Также на данном этапе на основе технического задания выбираются наиболее подходящие оборудования, и менеджер предоставляет на выбор варианты оборудования. Исходя из предпочтений и также финансовых возможностей, владелец выбирает наиболее ему подходящий вариант. Выбор оборудования производится из расчета финансовых возможностей владельца. Исходя из поставленных задач проводится анализ и отбор возможных вариантов путем поиска в интернет-магазинах доступных из текущего местоположения.

Третий этап состоит из согласования выбранного оборудования и его заказа, и также подробного разъяснения плана работ. После одобрения владельцем плана работ и оборудования, менеджер приступает к его заказу или покупке и готовится реализовать проект.

Последний, четвертый этап – реализация проекта и сдача дома владельцу в соответствии графика и планам работы.

Список литературы

1. Li M., Gu W. Smart Home: Architecture, Technologies and Systems//Proceedings of the 8th International Congress of Information and Communication Technology, 2018. С. 393–400.

2. Yang C., Mistretta E., Chaychian S., & Siau J. Smart home system network architecture // Smart Grid Inspired Future Technologies: First International Conference, SmartGIFT 2016. Revised Selected Papers. С. 174–183.

3. Авдеев А. С., Герасимова А. И. Основные проблемы программирования систем «Умного Дома» // Перспективы науки. – 2014. С. 62-65.

4. Авдеев А. С. Разработка систем автоматизации жилых и офисных помещений «Умный Дом» // Сборник научных трудов студентов «Катановские чтения» 2014. С. 142-143.

5. Википедия – свободная энциклопедия. Домашняя автоматизация. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%BD%D1%8F%D1%8F_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F/ (дата обращения: 21.01.2024).

6. Водянова С. А., Пупенцова С. В., Пупенцова В. В. Механизмы развития и внедрения технологии «умный дом» // Инновации. 2018. № 7. С. 83–90 (Vodianova S. A., Pupentsova S. V., Pupentsova V. V. Innovative technologies in construction // Innovacii. 2018. № 7. P. 83–90.).

7. Кадырова Л. Ш. УМНЫЙ ДОМ: идеология или технология. [Электронный ресурс]: Международный научно-исследовательский журнал. Режим доступа: <http://research-journal.org/featured/arch/umnyj-dom-ideologiya-ili-technologiya/> (дата обращения: 18.01.2024 г.).

8. Невмержицкий В.Л. УМНЫЕ ДОМА. [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека «Киберленинка». Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/umnye-doma/> (дата обращения: 20.01.2024).

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ - 2024

Сборник статей

Международного научно-исследовательского конкурса,
состоявшегося 24 января 2024 г. в г. Петрозаводске.

Под общей редакцией

Ивановской И.И., Посновой М.В.,
кандидата философских наук.

Подписано в печать 26.01.2024.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 2.73.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск

ул. С. Ковалевской д.16Б помещ. 35

office@sciencen.org

www.sciencen.org.

16+

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

МЦНП «НОВАЯ НАУКА» - член Международной ассоциации издателей научной литературы
«Publishers International Linking Association»

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

- 1. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-практических конференций**

<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



- 2. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-исследовательских,
профессионально-исследовательских конкурсов**

[https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/
grafik-konkursov/](https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/)



- 3. в составе коллективных монографий**

[https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/
grafik-monografij/](https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/)



- 4. авторских изданий**

(учебных пособий, учебников, методических рекомендаций,
сборников статей, словарей, справочников, брошюр и т.п.)

<https://www.sciencen.org/avtorskie-izdaniya/apply/>



<https://www.sciencen.org/>