

**XV Международная научно-практическая конференция
«Вызовы глобализации и развитие цифрового общества в условиях новой реальности»**

**Министерство науки и высшего образования РФ
Автономная некоммерческая организация дополнительного
профессионального образования «ЦРОН»**

**Научно-исследовательский финансовый институт Минфина России
Сумгаитский Государственный Университет Азербайджанской Республики
Гуандунский университет иностранных языков и международной торговли
(GDUFS), КНР**

**Кыргызский государственный технический университет им. И.Раззакова
Кыргызский национальный университет им. Ж.Баласагына
Бишкекский государственный университет им. К. Карасаева
Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева
ФГБОУ ВО "Курганская государственная сельскохозяйственная академия
имени Т.С. Мальцева"**

**ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»
ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»
Балашовский институт (филиал) ФГБОУ ВО "Саратовский национальный
исследовательский государственный университет имени Н.Г.
Чернышевского"**

**ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет»
ФГБОУ ВО "Российский Государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)**

**ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ»
ФГБОУ ВО "Томский государственный педагогический университет".**

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО- ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

**«Вызовы глобализации и развитие цифрового
общества в условиях новой реальности»**

(шифр –МКВГ)

25 апреля 2024 года

Москва 2024

УДК 001.1

ББК 94,31

С 15

ISBN 978-5-6052043-6-7

DOI 10.34755/IROK.2024.77.67.030

«Вызовы глобализации и развитие цифрового общества в условиях новой реальности (шифр –МКВГ) 25 апреля, (2024, г.Москва). Сб. материалов XV Международной научно-практической конференции, Издательство АНО ДПО «ЦРОН», Москва, 2024 – 104с.

В сборнике статей рассматриваются современные стратегии и цифровые трансформации общества, образования, науки и практики применения результатов научных исследований.

Сборник предназначен для научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Материалы конференции опубликованы на сайте журнала «Вопросы устойчивого развития общества» в разделе «Конференции» <http://nauka20-35.ru/Conferences#>, будут размещены в eLibrary.ru и проиндексированы в РИНЦ.

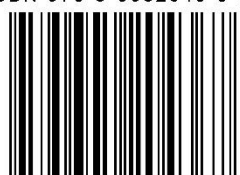
Статьи публикуются в авторской редакции.



© «АНО ДПО «ЦРОН», 2024

©Авторы, 2024

ISBN 978-5-6052043-6-7



9 785605 204367 >

Направления конференции:

Педагогические науки
Юридические науки
Биологические науки
Биотехнологии
Ботаника
Ветеринария
Военные науки
Географические науки
Геология
Урбанистика
Информационные технологии
Инженерное дело
Искусствоведение
Исторические науки
Культурология
Лесоводство
Математические науки
Медицинские науки
Лингвистика

Науки о Земле
Океанология
Политические науки
Психологические науки
Рыбное хозяйство. Охота
Сельскохозяйственные науки
Социологические науки
Журналистика
Технические науки
Туризм
Фармакология, фармация
Физические науки
Филологические науки
Философские науки
Химические науки
Экология и природопользование
Экономические науки
Этнография

Оглавление

Педагогические науки

- Шайдулина Н.В.** Инновационное развитие образовательного пространства.....7-11
- Андрусёва И.В., Григорчук А.Н.** Дидактические игры как средство формирования активного словаря детей дошкольного возраста с общим недоразвитием речи III уровня.....12-16

Юридические науки

- Кобец П. Н.** Оптимизация механизмов информационной безопасности в условиях увеличивающейся цифровой трансформации.....17-26
- Маркова М.Д., Воронина О.М.** Искусственный интеллект как субъект гражданско-правовых отношений27-33

Технические науки

- Малышко А. О.** Способы устранения разливов нефти на месторождениях и объектах транспорта и их эффективность.....34-42
- Каратаева В.И., Бурдули В.В.** Исследование современных подходов к экологическому обеспечению процесса добычи нефти.....43-50
- Воронцов И. В., Попов Я.Д.** Новые технологии в сервисе нефти и газопроводов.....51-57
- Рахматуллин С.С.** Главные принципы организации каналов связи в автоматизированной электроэнергетике.....58-62
- Корицкая В.В., Садчикова К.А.** Аналитический обзор перспективных технологий добычи нефти и газа.....63-68

Информационные технологии

- Иншаков А.А.** Роль информационных технологий в развитии кооперативных организаций.....69-72
- Попов Д. Г.** Проблема иммерсивности пользовательских интерфейсов в приложениях на основе технологий виртуальной реальности.....73-77
- Рубцова А.Н., Ивельская Н.Г.** Цифровая трансформация энергетической отрасли.....78-84

Инженерное дело

Кутепов Е. И., Киляс Д. О. Способы ведения авиационной радиосвязи в прошлом столетии.....85-88

Монгуш Б. У., Панов М. А. От простых прицелов до лазерной индикации на стекле.....89-92

Филологические науки

Гумметова Л.Т. Машинный перевод: к вопросу о работе систем и качестве перевода.....93-99

Экономические науки

Мунши А.Ю., Александрова О.С., Александрова Л.Ю. Трансформация складских бизнес-процессов в условиях цифровизации экономики.....100-104

**XV Международная научно-практическая конференция
«Вызовы глобализации и развитие цифрового общества в условиях новой реальности»**

Педагогические науки

*Научный руководитель Попов В.И.: к. юр. наук,
доцент кафедры правовых дисциплин и методики преподавания права
Шайдулина Н.В. магистрант кафедры ПиСПО,
ФГБОУ ВО Пермский государственный гуманитарно-педагогический
университет
Россия, г. Пермь*

*Popov V.I. Scientific supervisor: the Candidate of Law sciences ,
Associate Professor of the Department of Legal disciplines
and Methods of Teaching Law
Shaidulina N.V. master's student of the department of PiSPO,
Perm State University of Humanities and Education
Russia, Perm*

Инновационное развитие образовательного пространства Innovative development of the educational space

Аннотация. В статье рассматривается понятие инновации и инновационного процесса. Проанализировано понятие «инновационное образовательное пространство», выделены тенденции, характерные для развития инновационного образовательного пространства на современном этапе. Практическая значимость заключается в предложении путей разрешения проблем, связанных с улучшением качества образования, в части развития сетевого взаимодействия образовательного пространства муниципального образования. В настоящее время недостаточно определена взаимосвязь развития образовательных организаций с разворачиванием инновационных процессов, неопределенным является место сетевого взаимодействия в бинарной связи - развитие и инновационный процесс. На практике инновационный процесс не всегда приводит к качественным изменениям в образовательных организациях, т.к. инновации либо локализуются на уровне деятельности отдельных педагогов, либо инновационный процесс ограничивается административными действиями.

Ключевые слова: инновация, инновационное развитие, инновационный процесс, образовательное пространство, образовательный процесс, сетевое взаимодействие, муниципальное образование.

Annotation. The article discusses the concept of innovation and the innovation process. The concept of "innovative educational space" is analyzed, the trends characteristic of the development of innovative educational space at the present stage are highlighted. The practical significance lies in the proposal of ways to solve problems related to improving the quality of education, in terms of the development of network interaction of the educational space of the municipality. Currently, the relationship between the development of educational organizations and the deployment of innovative processes is insufficiently defined, the place of network interaction in a binary relationship is uncertain - development and the innovation process. In practice, the innovation process does not always lead to qualitative changes in educational organizations, since innovations are either localized at the level of activity of individual teachers, or the innovation process is limited to administrative actions.

Key words: innovation, innovative development, innovative process, educational space, educational process, network interaction, municipal education.

В последнее время в современном образовательном пространстве мы все чаще слышим слова, относящиеся к инновационному развитию образовательного пространства. Однако, все чаще эти термины воспринимаются в части экономического преобразования, новшества, открытия. В части развития инновационной деятельности непосредственно в рамках образовательного процесса данный термин применялся до последнего времени крайне редко. Это связано с тем, что первоначально этот термин был применен именно в экономической среде, с точки зрения описания экономических и социальных закономерностей создания и распространения новшеств. Но уже в конце 70-х годов XX века, инновация стала медленно прорываться в междисциплинарную область, объединив в себе социологию, философию и образование.

В России первооткрывателем инновационного образования стал А.И. Пирожков. Именно с подачи А.И. Пирожкова инновация стала выделяться как самостоятельный предмет, не только с точки зрения научно-технического процесса, но и с точки зрения чего-либо прорывного, нового. В последние 20 лет отечественные педагоги-психологи Н.В. Горбунова, М.В. Кларина, В.С. Лазарева, В.Я. Ляудис, С.Д. Полякова и др. стали рассматривать инновацию, как область, описывающую нововведения в образовательной деятельности.

В педагогической науке инновационная деятельность понимается как целенаправленная педагогическая деятельность, основанная на осмыслении собственного педагогического опыта при помощи сравнения и изучения, изменения и развития учебно-воспитательного процесса с целью достижения более высоких результатов, получения нового знания, внедрения альтернативной практики. Инновационная педагогическая деятельность может осуществляться как в рамках традиционной массовой школы, так и в учреждениях нового вида: гимназиях, лицеях. Ведущей формой инновационной деятельности выступает опытно-экспериментальная работа.

Потребность в инновационном развитии системы образования в целом, на примере одной образовательной организации либо в рамках муниципального образования, обусловлена, прежде всего, быстро меняющимся динамично развивающимся миром и запросами современного общества.

В.А. Сластенин считает, что «инновация применительно к педагогическому процессу означает введение нового в цели, содержание, методы и формы обучения и воспитания, организацию совместной деятельности учителя и учащегося» [3, с. 32]. В.С. Лазарев и Б.П. Мартиросян, также полагают, что «инновации – процесс введения новшества в образовательную систему» [1, с. 16].

Описывая инновацию с точки зрения изменений в современном образовательном пространстве, мы видим, что в России на данный момент происходит становление новой системы, системы, в которой стартапы и форсайты выходят на новый образовательный уровень в соответствии с вызовами и реалиями запроса современного общества. Так, например, в соответствии с муниципальной моделью образования из-за изменений, произошедших в последнее время в образовательном процессе, мы сталкиваемся с реальностью, когда инновация становится не просто необходимостью, а частью нововведений. В настоящее время в Пермском крае, в соответствии с Указом Президента, муниципальной моделью образования и перспективным планом Десятилетия детства строятся и активно развиваются детские технопарки «Кванториум», центры «IT-куб», Точка роста; открываются новые образовательные кластеры, появляются новые инновационные школы и детские сады, направленные на раннюю профориентацию и т.д. Появление в Пермском крае таких школ, как: «Точка», «Петролеум+», «Инженерная школа», «Школа инженерной мысли»; появление детских садов «Эврика», «Электроник», «Галактика», «Город мастеров», «Легополис» и других - свидетельствует о том, что инновационный процесс активно изучается и внедряется в образовательный процесс.

Таким образом, мы видим, на примере Пермского края, что на данный момент для образовательного пространства уже стало характерным становление новой системы, ориентированной на вхождение в мировое образовательное пространство. И как следствие, одной из черт преобразования нового образовательного пространства стала инновационность.

Инновации, в свою очередь, происходящие в современном образовании, связаны с претворением в жизнь идей лично-ориентированного образования, идей индивидуализации образовательного процесса, с учетом современных условий и выстроенных образовательных стратегий и технологий, ориентированных не только на формирование знаний, умений и навыков, но и на развитие творческих интересов и способностей каждого ребенка, активизацию самостоятельной учебной деятельности.

В то же время при всем многообразии инноваций этот процесс выявляет довольно слабую подготовленность учителей к новым видам деятельности.

Большинство педагогов, административных команд образовательных учреждений, осознавая всю важность включения инновации в образовательное пространство, не готовы изменить себя и свой образ мышления; не готовы к новым формам работы, не готовы к внедрению новых видов образовательных форм и технологий.

Таким образом, в последнее время мы все больше видим тенденцию и закономерность к изменению образования, как социального явления, непосредственно зависящего от изменений, происходящих в обществе, но не видим готовности к реализации качественного инновационного процесса, в связи с отсутствием системности, в том числе на уровне образовательного пространства муниципального образования.

В таких условиях все чаще начинает вставать вопрос о поиске такого образования, которое позволило бы социальному институту эффективно выполнять свои функции в быстро меняющемся обществе. Изменения, касающиеся качества реализации образовательного процесса затрагивают, как образовательное пространство на государственном, так и на муниципальном уровне. Таким образом, муниципальная образовательная система должна решать задачи, непосредственно направленные на достижение общегосударственных целей.

Решая задачи на уровне развития муниципального образования, мы, прежде всего, должны обеспечивать удовлетворение образовательных потребностей местного социума, создавать условия для личностного развития и непрерывного образования всех жителей территории. Мы также должны ориентироваться и на конструктивное взаимодействие и социальное партнерство заинтересованных организаций и групп в рамках единого муниципального образования. Помимо этого, включение инноваций в образовательный процесс и образовательное пространство должно быть ориентировано как на возможные материально-технические изменения, так и на изменения, касающиеся в части перестроения образовательного пространства, кадровых изменений.

Решение подобного рода задач приобретает особое значение в условиях муниципальных образований. Это связано, прежде всего:

- с наличием широкой сети образовательных организаций, расположенных на территории округа;
- с системой взаимодействия между дошкольными, общеобразовательными организациями и дополнительным образованием;
- разным уровнем подготовки педагогических кадров.

Несмотря на то, что в образовательной среде муниципальных округов имеется значительный интеллектуальный и культурный потенциал, разработаны и реализуются собственные образовательные программы, имеются планы и стратегии развития, как муниципального образования, так и непосредственно каждой образовательной организации, аккумулированы ресурсы, позволяющие решать обозначенные цели и задачи, существует ряд

проблем связанных с внедрением инноваций. Так, например, большая часть инноваций может быть не реализована в силу недостаточного финансирования на уровне муниципального образования. Также сложный и динамичный процесс инновации может быть не реализован в силу отсутствия кадровых возможностей выбранных образовательных организаций. В таком случае разработка и реализация нового образовательного стартапа должна быть сориентирована с учетом всех имеющихся рисков. Одним из подходящих решений, в подобной ситуации, как раз может стать сетевое взаимодействие.

Реализация инновационного процесса посредством использования сетевого взаимодействия сможет решить ряд проблемных вопросов:

- сможет минимизировать финансовые расходы, которые, так или иначе затронут бюджет муниципального образования;
- сможет решить вопросы нехватки квалифицированных кадров;
- сможет создать единое образовательное пространство посредством реализации единой образовательной политики;
- сможет вывести образование на новый уровень, посредством использования ИКТ оборудования, Телемостов, онлайн трансляции занятий.

Сетевое взаимодействие также порождает новые формы работы и форматы взаимодействия (сетевые проекты и программы, условия обмена образовательными результатами, сетевые объединения). Таким образом, сетевое взаимодействие станет неким объединяющим механизмом, позволяющим улучшить качество образовательного пространства в конкретном муниципальном образовании, которое приведет как к развитию системы образования в целом, так и к повышению качества образовательной деятельности.

Список литературы:

1. Лазарев В. С., Мартиросян Б.П. Педагогика: Педагогическая инноватика: объект, предмет и основные понятия. 2004. № 4. С.11-21.
2. Сангаджиева З.И. О содержании понятия «инновационная деятельность» в образовательном процессе// Историческая и социально-образовательная мысль, 2013. № 1. С. 123-127.
3. Слостёнин В.А., Подымова Л.С. Педагогика: Инновационная деятельность. 1997. 224с.
4. Собкин В. С., Адамчук Д. В., Жуков И. Д., Янбекова Д. В. Отношение учителей к проблеме внедрения инноваций в практику образования, 2014. № 3. С. 26-33.
5. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. с последующими изменениями и дополнениями. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

DOI 10.34755/IROK.2024.57.46.031

Андрусёва И.В., канд.пед.наук, доцент

Григорчук А.Н., студент

Кафедра специального (дефектологического) образования

ГБОУВО РК «Крымский инженерно-педагогический

университет» имени Февзи Якубова

г. Симферополь, Республика Крым

Andreeva I.V., Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

Grigorchuk A.N., student

Department of Special (Defectological) Education

State Educational Institution of the Republic of Kazakhstan "Crimean Engineering

and Pedagogical

University named after Fevzi Yakubov, Simferopol, Republic of Crimea

**Дидактические игры как средство формирования активного словаря
детей дошкольного возраста с общим недоразвитием речи III уровня**

**Didactic games as a means of forming an active vocabulary of preschool
children with general speech underdevelopment of the III level**

Аннотация. Статья посвящена изучению формирования активного словаря детей дошкольного возраста с ОНР III уровня средствами дидактических игр. Почему важно формировать словарный запас ребенка с ОНР? Как дидактические игры влияют на формирование словарного запаса детей дошкольного возраста с ОНР III уровня? В данной статье представлены виды дидактических игр, которые направлены на формирование словарного запаса ребенка с ОНР III уровня.

Ключевые слова: дидактическая игра, ОНР, словарный запас, дошкольник, активный словарь.

Annotation. The article is devoted to the study of the formation of an active vocabulary of preschool children with ONR level III by means of didactic games. Why is it important to form the vocabulary of a child with ONR? How do didactic games affect the formation of the vocabulary of preschool children with ONR level III? This article presents the types of didactic games that are aimed at forming the vocabulary of a child with ONR level III.

Keywords: didactic game, ONR, vocabulary, preschooler, active dictionary.

Дети дошкольного возраста с общим недоразвитием речи III уровня испытывают значительные трудности в овладении словарем, в том числе в условиях специального образования. Анализ научных исследований показывает, что дошкольникам с общим недоразвитием речи овладение лексикой представляет особую сложность. В работах многих авторов подчеркивается, что у детей с ОНР различного генеза отмечается ограниченный словарный запас, характерны значительные индивидуальные различия, которые во многом обусловлены различным патогенезом. Следующей особенностью речи детей с ОНР является более значительное, чем в норме, расхождение в объеме пассивного и активного словаря. Дошкольники с ОНР понимают значения многих слов; объем их пассивного словаря близок к норме. Однако употребление слов в экспрессивной речи, актуализация словаря вызывает большие затруднения. Следовательно, эти дети нуждаются в дальнейшей стимуляции словарного запаса. Этот факт подтверждает актуальность данного исследования.

Одним из наиболее эффективных средств формирования словарного запаса детей с общим недоразвитием речи является дидактическая игра. Каждая дидактическая игра имеет свое программное содержание, включающая конкретные слова, которые необходимо усвоить детям. В дошкольной педагогике все дидактические игры можно разделить на три основных типа: игры с предметами (игрушками, природными материалами), настольные игры, печатные игры и речевые игры-упражнения.

Формирование словарного запаса у детей дошкольного возраста – это важный этап, который занимаются логопеды. Однако для успешного процесса необходимо учитывать не только сам выбор слов, но и эффективные методы и формы обучения. Важно, чтобы эти методы были подходящими и соответствовали возрастным особенностям детей. Традиционным способом являются дидактические игры, которые помогают детям учиться, но важно не забывать о важности творческого подхода в обучении. Только в таком случае можно добиться положительных результатов и заинтересовать малышей в процессе обучения.[1].

Дидактическая игра определяет функции речи, средства общения и функции речи. Дидактические игры - это активная деятельность, имитирующая и моделирующая изучаемую систему, явление или процесс. Главное отличие игр от других видов деятельности заключается в том, что их объектом является сама человеческая деятельность. В дидактических играх основным видом деятельности является учебная деятельность, которая переплетается с игровой и приобретает черты совместной игровой учебной деятельности.[3].

Е.С.Слепович отмечает, что словесные игры, являясь разновидностью дидактической игры, могут пополнять и активизировать словарный запас детей и направлены на развитие речи дошкольников. Такие игры не только

решают мыслительные задачи, но и изменяют как речевую, так и познавательную деятельность детей. Для решения подобных задач рекомендуются такие приемы, как описание предметов и их изображений, описание с помощью образного мышления и памяти. Эффективным может быть обдумывание и разгадывание загадок. [3].

Исследователь Т.А.Ткаченко утверждает, что активизировать и пополнять словарный запас можно в различных ситуациях. Учителя находятся рядом с детьми в разнообразных повседневных делах, таких как одевание и раздевание, подготовка ко сну, умывание, закаливание, занятия, прогулки. [4].

Дидактические игры выступают в качестве средства, которое способствует уточнению имеющихся у детей представлений о предметах и явлениях, обогащению словарного запаса.

В современной педагогике существует множество различных подходов к дидактическому процессу, и одним из наиболее эффективных и весёлых методов являются дидактические игры. Эти игры можно условно классифицировать на несколько категорий, основываясь на используемых материалах. Так, например, существуют такие типы, как предметные игры, настольные игры, печатные игры и словесные игры.

Предметные игры представляют собой игровые упражнения, в ходе которых активно применяются различные дидактические игрушки, мозаичные наборы и природные материалы. В этих играх особое внимание уделяется таким навыкам, как нанизывание, выкладывание, скатывание и сборка изделий из отдельных частей. Такие игровые процессы способствуют развитию у детей осознания цвета, формы и размера предметов, что является важным элементом их общего эстетического воспитания.

Печатные настольные игры, в свою очередь, ориентированы на более глубокое понимание окружающего мира, на усовершенствование и укрепление уже имеющихся знаний, а также на развитие таких мыслительных процессов, как анализ, синтез, обобщение и классификация. Эти игры являются удивительным инструментом для стимулирования умственного развития ребёнка.

Печатные настольные игры могут быть представлены в различных формах, среди которых можно выделить парные картинки, лото, домино, разрезные картинки и складные кубики. Каждая из этих форм имеет свои особенности и способствует развитию определенных умений и навыков в зависимости от возраста и уровня развития ребёнка. Печатные настольные игры можно разделить на несколько типов: парные картинки, лото, домино, разрезные картинки, складные кубики.

Словесные игры. В эту группу входят многие народные игры, такие как "Цвета", "Молчание", "Черное и белое". Игры развивают внимание, сообразительность, быстроту реакции и связную речь. Основными компонентами дидактических игр являются следующие идеи игры (выражается, как правило, в названии игры). Правила игры (определяют порядок поведения и поступков детей). Поведение в игре (регулируется правилами игры, способствует развитию познавательной активности детей, дает возможность детям проявить свою компетентность, применить имеющиеся знания, умения и навыки для достижения целей игры). Познавательное содержание (заключается в приобретении знаний и умений, применяемых для решения учебных задач, поставленных в игре). Оборудование (оснащение урока, включая ряд наглядных пособий и дидактических распечаток). Результаты (выражаются в решении поставленных задачи приносят детям моральное и эмоциональное удовлетворение).

В современном образовательном процессе особое внимание уделяется применению различных дидактических игр, которые, несомненно, играют ключевую роль в обучении. Особенно важным аспектом их использования является не только выбор подходящих игр, но и их регулярное и систематическое проведение. Если мы говорим о регулярности, то имеем в виду необходимость проведения игр на регулярной основе, что позволяет не только увлечь детей процессом обучения, но и обеспечивает постоянный рефлекс и подкрепление усвоенного материала. Повторение игр с одним и тем же контентом способствует лучшему усвоению и закреплению новых слов и понятий, что является одним из основных задач образовательного процесса.

Использование дидактических игр как метода обучения особенно эффективно при работе с детьми дошкольного возраста, особенно теми, кто испытывает трудности с развитием речи. Именно такие дети, как правило, нуждаются в дополнительной поддержке и методике, способной стимулировать их интерес и желание учиться. Регулярные игры, которые включают в себя коммуникативный контекст, не только способствуют развитию словарного запаса у детей, но и помогают укрепить их память, а также развивают и улучшают коммуникативные навыки, что является одним из ключевых аспектов социального развития ребенка.

Библиографический список:

1. Спирова Л.Ф. Особенности речевого развития дошкольников с тяжелыми нарушениями речи. – М.: Центр, 2006. – 144 с.
2. Филичева Т. Б. и др. Основы логопедии: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. «Педагогика и психология (дошк.)» / Т. Б. Филичева, Н. А. Чевелева, Г. В. Чиркина

**XV Международная научно-практическая конференция
«Вызовы глобализации и развитие цифрового общества в условиях новой реальности»**

3.Левина Р.Е. Основы теории и практики логопедии. – М.: Столица, 2007. –273 с.

4.Стародубова Н. А. Теория и методика развития речи дошкольников.– М: Академия, 2008. – 256 с.

Юридические науки

УДК 343.988

Кобец Петр Николаевич
д.ю.н., профессор
главный научный сотрудник
Всероссийский научно-исследовательский
институт МВД России (ФГКУ «ВНИИ МВД России»)
Россия, Москва

Kobets Peter Nikolaevich
Doctor of Law, Professor
Chief Researcher, National Research Institute
of the Ministry of Internal Affairs of the Russia

Russia, Moscow

Оптимизация механизмов информационной безопасности в условиях увеличивающейся цифровой трансформации

Optimizing information security mechanisms in the context of increasing digital transformation

Аннотация.

Значимость, а также практическая ценность проведенного исследования по большей части вызвана необходимостью дальнейшего сокращения, и последующей минимизации киберпреступных проявлений в усилиях растущей цифровизации современного общества. Оптимизация мероприятий в данном направлении в большей степени и главным образом обусловлена необходимостью повышения эффективности, и усовершенствования деятельности по контролю за информационной безопасностью нашей страны. В процессе проведенного исследования автором отмечается, что обзор современных научных исследований, а также изучение наиболее актуальных работ, связанных с данной проблематикой, служит основанием для утверждения о том, что в недалекой перспективе общество может столкнуться с существенным ростом противоправных проявлений в цифровой сфере. Все обозначенное выше, как нельзя красноречиво свидетельствует о необходимости оптимизации защиты субъектами, занимающимися борьбой с киберпреступностью всех имеющихся информационных ресурсов от все возрастающих киберпреступных посягательств. В том числе автором особо отмечается, что субъектам рассматриваемой деятельности необходимо, как можно быстрее откликаться и незамедлительно реагировать на разного рода недостатки в работе, направленной на снижение обозначенных выше вызовов

и угроз в информационной сфере. В том числе немаловажным условием эффективной работы, направленной на уменьшение данных преступных проявлений в цифровом пространстве, может стать снижение различных недочетов и пробелов в нормативном регулировании, направленном на поддержку киберустойчивости информационного пространства нашего государства. В процессе исследования данной проблематики, автором делается вывод о том, что если в дальнейшем в недостаточной степени вникать в обозначенные в работе проблемы, а также недолжным образом ими заниматься не уделяя им соответствующего внимания, то вполне вероятно, что в долгосрочной перспективе преступные проявления в сфере информационной безопасности составят значительную долю в общей структуре противоправных деяний, и соответственно будут представлять существенный сегмент во всей регистрируемой преступности.

Ключевые слова: информационная безопасность, снижение кибербезопасности, обеспечение правопорядка, предупреждение угроз, информационное пространства, кибертерроризм, правоохранительные службы, меры воздействия, причины цифровых уязвимостей, снижение законодательных недостатков, рост информтехнологий, цифровая трансформация.

Annotation.

The significance, as well as the practical value of the study, is largely due to the need to further reduce and subsequently minimize cybercriminal manifestations in the efforts of the growing digitalization of modern society. Optimization of activities in this direction is largely and mainly due to the need to increase efficiency and improve activities to control the information security of our country. In the process of the research, the author notes that a review of modern scientific research, as well as a study of the most relevant works related to this issue, gives reason to say that in the near future, society may face a significant increase in illegal manifestations in the digital sphere. Everything outlined above most eloquently demonstrates the need to optimize the protection of all available information resources by entities involved in the fight against cybercrime from ever-increasing cybercriminal attacks. In particular, the author especially notes that the subjects of the activity under consideration need to respond as quickly as possible and immediately respond to various kinds of shortcomings in the work aimed at reducing the above-mentioned challenges and threats in the information sphere. Among other things, an important condition for effective work aimed at reducing these criminal manifestations in the digital space can be the reduction of various shortcomings and gaps in regulatory regulation aimed at supporting the cyber sustainability of the information space of our state. In the process of studying this issue, the author comes to the conclusion that in those cases, if in the future one does not sufficiently delve into the problems identified in the work, as well as deal with them insufficiently and does not pay appropriate attention to them, then it is quite likely that in the long term,

criminal incidents in the field of information security will make up a significant share in the overall structure of illegal manifestations and, accordingly, will represent a significant segment in all registered crime.

Keywords: information security, reduction of cyber security, law enforcement, threat prevention, information spaces, cyber terrorism, law enforcement services, measures of influence, causes of digital vulnerabilities, reduction of legislative shortcomings, growth of information technology, digital transformation.

Прежде всего хотелось бы отметить, что происходящие в условиях начала двадцать первого столетия вызовы и угрозы в киберпространстве постоянно меняют свои очертания, изменяют форму, модифицируются, что в свою очередь приводит к появлению множества проблем и затруднений среди правоохранителей [1, с.181]. Кроме того, в результате обозначенных выше процессов возникает немало сложностей и трудной по раскрытию, расследованию, а также противодействию данным преступным посягательствам в активно развивающемся цифровом обществе, в условиях нового тысячелетия [2, с.25].

Возникновение подобных сложностей, проблемных ситуаций и трудностей у правоохранителей в первую очередь в немалой степени обусловлено еще и постоянным совершенствованием киберпреступниками своих квалификационных возможностей, профессиональных преступных навыков, опыта и мастерства [3, с.121].

Более того, правоохранительная практика и деятельность правоохранительных структур явно свидетельствует о том, что с каждым годом стратегические подходы, варианты деятельности, а также методы исполнения киберпреступной организацией все новых киберпреступлений, становятся более оригинальными, с использованием новейших изобретательских и нестандартных подходов [4, с.135]. Рост киберпреступности в первую очередь требует совершенно новой, и оригинальной организации деятельности по борьбе с данной преступностью.

Как отмечается экспертами российской компании в сфере кибербезопасности – эксперт Kaspersky Threat Intelligence в течение 2022 года весь массив персональных данных российских граждан, которые оказались в открытом доступе составил порядка полутора млрд. учетных записей. Причем экспертами данной компании особо отмечается, что как только весь набор персональных данных пользователей телекоммуникационных систем становится публично доступным для киберпреступников, они сразу его используют в преступных целях, и в первую очередь для комбинирования этих данных. После того, как киберпреступники окончательно скомбинируют обозначенные данные, они могут обладать более конкретной и подробной информацией о потенциальных жертвах и могут звонить, им задавая любые вопросы, предлагая взять кредит на разного рода нужды, и передать

злоумышленникам полученные средства [5].

Немаловажно отметить о том, что как показывают ранее проведенные многочисленные исследования, данные подходы преступники используют для создания правдоподобных историй чтобы легче обманывать в процессе преступных посягательств, потенциальных жертв киберпреступлений [6, с.103].

Немаловажным является и то, что как правило данная преступная деятельность способствует существенному обогащению злоумышленников, и ориентирована на возможность списания финансовых средств, которые хранят банковские карты граждан [7, с.64]. Все обозначенное выше существенно способствует усилению проблемных вопросов, которые складываются вокруг массовости совершаемых преступных проявлений [8, с.51].

При этом тенденции данных преступных посягательств в полной мере свидетельствуют об устойчивом росте киберпреступных проявлений в телекоммуникационном пространстве, в том числе довольно немалых объемах латентных преступных посягательств, которые по ряду объективных причин пока что остаются не учтенными в официальных статистических данных [9, с.48].

Совершенно очевидно, что сохранить приватность в телекоммуникационных сетях с каждым годом все сложнее, поскольку самими пользователями передается преступникам немало персональных данных посредством социальных сетей [10, с.209]. При этом, как правило в большинстве случаев скрытно собираемые информационные данные обезличены, и поэтому их утрата не способствует каким было рискам, только может быть использована киберпреступниками [11, с.36].

Между тем, как отмечается экспертами отечественного агентства в сфере кибербезопасности – "Прайм" в настоящее время существует ряд сервисов, которые заняты сбором подробных информационных данных о гражданах. Как правило основные медийные приложения, которые ставят на свои устройства простые пользователи, направляют в сервис Mediascore самую полную информацию об этих устройствах, и местоположении их пользователей. Большая опасность всего этого состоит в том, что ряд приложений могут даже встраивать рекламные трекеры от Google, Facebook с целью последующей реализации разного рода информационных данных о пользователях. Как отмечается экспертами указанного выше агенства безопасности, среди лидеров, установивших трекеры являются следующие приложения: Soub, ЛитРес и Uber, которые могут позволить отслеживать пользователей. Огромные риски представляет также и сталкерское (шпионское) программное обеспечение (в частности: Nidb, iSpyoo, Spysone, TheTruthSpy, Copy9, KidsGuard, pcTattleTale), позволяющее отслеживать перемещение мобильных устройств, и при этом также активно заниматься сбором иной пользовательской информации [12].

Как правило сегодня уже в достаточной мере определен причинный

комплекс, способствующий увеличению численности данных преступных посягательств [13, с.72]. И по большей части он обусловлен массовостью ухода людей в киберпространство для осуществления в нем коммуникации. Все это побуждает людей наиболее часто прибегать к использованию разного рода сервисов, предоставляемых различными телекоммуникационными сетями, в результате, у киберпреступников происходит появление новых возможностей для реализации своих преступных планов и намерений в отношении жертв киберпреступных посягательств, использующих интернет-сервисы [14, с.3].

В этой связи с ростом киберугроз, ростом кибератак и усилением активности киберпреступных проявлений, проблематика, связанная с оптимизацией механизмов информационной безопасности, в настоящее время становится особенно значимой, приобретает особую актуальность, и выходит на первый план [15, с.50]. Хищение информационных данных пользователей у крупных компаний и сервисов, произошедших за последнее время, вызывают немало закономерных вопросов относительно того, что уж если таким крупным субъектам не удастся обезопасить информационную безопасность при наличии у них служб безопасности, то возможно представить, как с этим сложно справиться простым пользователям не владеющими в совершенстве всеми необходимыми навыками подобной деятельности [16, с.71].

И как отмечают эксперты Центра компетенций по информационной безопасности – "Прайм" необходимо грамотно подходить к выбору паролей, поскольку чтобы взломать некоторые из паролей, киберпреступникам необходимо очень мало времени. В частности, эксперты говорят об определенных алгоритмах, соблюдать которые чрезвычайно важно, для снижения рисков незаконного проникновения на цифровые устройства пользователей разного рода киберпреступников. В том числе, рекомендуется создание паролей, которые имеют не менее восьми символов, набранных разными буквами и регистрами [17]. И как неоднократно отмечалось в ранее проведенных исследованиях, в том числе немаловажно менять пользовательские пароли с определенной периодичностью [18].

Как показывает проведенное исследование рассматриваемой проблематики, многочисленные сложности и затруднения, влияющие на раскрытие и расследование преступных посягательств, совершаемых с использованием телекоммуникационных сетей, по большей части обусловлены недостаточными знаниями в сфере цифровой деятельности [19, с.29]. Причем субъекты борьбы с рассматриваемой преступностью, как правило здесь не причем, поскольку в настоящее время, пока что остаются в существенной степени размытые понятия относительно того, что представляет собой область цифровых правоотношений [20, с.81].

Поэтому чрезвычайно важно и необходимо в дальнейшем сосредоточиться именно на совершенствовании конкретных законодательных норм, а также иных правовых понятиях, регулирующих рассматриваемую

деятельность [21, с.211].

Резюмируя вышесказанное, необходимо отметить что, применяя научную систематизацию и методические системные подходы к проблематике, связанной с оптимизацией механизмов информационной безопасности в условиях цифровой трансформации, а также сражаясь к полному пониманию и ориентированию по всем рассматриваемым проблемным вопросам, субъектам рассматриваемой деятельности, абсолютно возможно осуществление результативной борьбы, с анализируемыми преступными посягательствами в информационном пространстве [22, с.181].

Ослабление и в последующем сведение к минимуму киберпреступных проявлений непременно должно способствовать совершенствованию деятельности в сфере контроля за данной преступностью в стране [23, с.321]. Анализ новейших публикаций и источников специальной литературы свидетельствует о том, что развитие новейших информтехнологий в недалекой перспективе будет способствовать появлению новых форм и видов противоправной деятельности [24, с.48].

Обозначенные в проведенном исследовании перспективные прогнозы, должны в дальнейшем мотивировать, стимулировать и убеждать субъектов, занимающихся противодействием киберпреступных проявлений, готовиться к более оперативному реагированию на определение имеющихся уязвимостей, и обнаружение недостатков в работе по снижению киберпреступной активности [25, с.21].

В интересах предотвращения киберпреступных посягательств, правоохранителям необходимо чаще использовать возможности социальной рекламы, а также средств массовой информации для пропаганды способов нейтрализации кибербезопасности [26, с.95]. Им также следует более активнее заниматься информированием общества о возможных противоправных посягательствах, которые могут совершаться в отношении него киберпреступниками [27, с.91]. Также немаловажно информировать граждан о наиболее безопасных способах обращения с цифровыми устройствами, и соблюдения мер безопасности в телекоммуникационных сетях [28, с.99].

В том числе немаловажно выявлять недочеты и пробелы действующего законодательства для поддержания киберустойчивости и информационной защиты страны [29, с.185]. Если не в достаточной мере заниматься обозначенным видом профилактической деятельности, то вполне возможно, что в ближайшей перспективе киберпреступные проявления будут составлять существенную часть в общей структуре всех совершаемых преступных посягательств.

Библиографический список

1. Обзор II Всероссийской научно-практической конференции «Правовое обеспечение национальной безопасности. Памяти А. А.

Прохожева» (РАНХиГС, Москва, 21 апреля 2023 года) / О.Ф. Акбашев, К.В. Алексеев, В.П. Беркут [и др.] // Транспортное право и безопасность. – 2023. – № 4(48). – С. 158-191.

2. Кобец П.Н. Противодействие терроризму в информационной сфере: опыт и проблемы // Научный портал МВД России. – 2021. – № 3(55). – С. 18-26.

3. Предупреждение преступности в России: Монография / Ю.М. Антонян, М.М. Бабаев, Ю.Г. Касперович [и др.]; Под редакцией профессора Ю.М. Антоняна. – Москва: ОАО «Можайский полиграфический комбинат», 2014. – 344 с.

4. Кобец П.Н. Анализ преступности, современное состояние и основные вопросы совершенствования безопасности личности в субъектах ЦФО РФ // Криминальная виктимология: вчера, сегодня, завтра: Материалы международной научно-практической конференции, Москва, 25 октября 2012 года / Редакционная коллегия: А.Л. Ситковский (ответственный редактор); М.Ю. Воронин (заместитель ответственного редактора); И.Р. Шикуча (ответственный секретарь), А.В. Басков. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт МВД России, 2013. – С. 116-138.

5. Kaspersky рассказал, сколько личных данных "утекло" в сеть в этом году URL: <https://1prime.ru/society/20221208/839099328.html> (дата обращения 25.04.2024).

6. Кобец П.Н. Проблемы государственной защиты конституционных прав на жизнь, свободу и личную неприкосновенность участников уголовного судопроизводства в современном российском обществе // Актуальные вопросы конституционно-правового регулирования модернизации российского общества (к 20-летию Конституции РФ): сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 14 ноября 2013 года / Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. – Рязань: Издательство «Концепция», 2013. – С. 102-105.

7. Фролов Д.Б., Старостина Е.В. Пути совершенствования законодательной системы в борьбе с кибертерроризмом в России и за рубежом / Д. Б. Фролов, Е. В. Старостина // Законодательство и экономика. - 2005. - № 5. - С. 62-66.

8. Кобец П.Н. Проблемы правового регулирования государственной защиты участников уголовного процесса в России // Актуальные проблемы защиты и обеспечения безопасности участников уголовного процесса: Материалы международной научно-практической конференции, Кишинев, Республика Молдова, 21 марта 2013 года / Академия "Штефан чел Маре" МВД Республики Молдова (Academia "Stefan cel Mare"); Фонд Ханса Зейделя, Мюнхен, Германия (Fundatia "Hanns Seidel", Munchen, Germany). – Кишинев, Республика Молдова: Academia "Stefan cel Mare", 2013. – С. 48-53.

9. Карпова Д.Н. Киберпреступность: глобальная проблема и ее решение // Власть. – 2014. – № 8. – С. 46-50.

10. Кобец П. Н. Конституция Российской Федерации, как гарант государственной защиты участников уголовного судопроизводства в современной России // Конституция Российской Федерации как гарант прав и свобод человека и гражданина при расследовании преступлений: материалы Международной научно-практической конференции. В 3-х частях, Москва, 14 ноября 2013 года. Том Часть 1. – Москва: Институт повышения квалификации СК России, 2013. – С. 206-211.

11. Бегишев И.Р. Уголовно-правовые аспекты кибертерроризма // Правовые вопросы национальной безопасности. - 2010. - № 5-6. - С. 34-37.

12. Названы приложения в смартфоне, которые следят за вами <https://1prime.ru/exclusive/20220124/835853865.html> (дата обращения 15.04.2024).

13. Кобец П.Н. Проблемы уголовной ответственности юридических лиц в Российской Федерации // Россия в XXI веке: проблемы и решения: Сборник научных трудов / Ответственный секретарь: Юрьева И.Ф. Том Выпуск 1. – Воронеж: Воронежский ЦНТИ - филиал ФГБУ "РЭА" Минэнерго России, 2013. – С. 70-74.

14. Бочарников И.В. Информационное противодействие терроризму в современных условиях // Электронный научный журнал Проблемы безопасности. – 2013. – № 3(21). – С. 2-3.

15. Кобец П.Н. О совершенствовании уголовного закона России в условиях второго десятилетия XXI столетия // Актуальные проблемы современного уголовного права и криминологии, Ставрополь, 07 февраля 2014 года / Редакционная коллегия: д-р юрид. наук, профессор А.Г. Кибальник (ответственный редактор); канд. юрид. наук С.А. Федоренко (ответственный секретарь); канд. юрид. наук, доцент П. В. Волосюк, канд. юрид. наук, доцент О.И. Коростылев. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. – С. 49-51.

16. Сундиев И.Ю. Эволюция вербовочных технологий в цифровую эпоху // Научный портал МВД России. – 2018. – № 1(41). – С. 67-76.

17. Киберэксперт раскрыл самые опасные пароли URL: <https://1prime.ru/exclusive/20221123/838911368.html> (дата обращения 15.04.2024).

18. Кобец П.Н. Фишинговые атаки как один из самых распространенных видов киберпреступности и меры по противодействию/ // Научный портал МВД России. – 2023. – № 1(61). – С. 82-89..

19. Кобец П.Н. О развитии современной теории предупреждения преступлений посредством включения в нее теории предупреждения правонарушений административно-правовыми средствами // Вопросы правовой теории и практики: сборник научных трудов / Омская академия МВД России; Редакционная коллегия: Бабурин В.В., Бавсун М.В., Бекетов О.И., Векленко В.В.(председатель), Герасименко Ю.В., Иващенко А.В., Кальницкий В.В., Мазунин Я.М., Турышев А.А. Том Выпуск 9. – Омск:

Омская академия Министерства внутренних дел Российской Федерации, 2014. – С. 22-32.

20. Маслакова Е.А. Кибертерроризм как новая форма терроризма // Наука и практика. - 2015. - № 2. - С. 79-81.

21. Кобец П.Н. Становление и развитие законодательных основ взаимодействия государства и религиозных объединений в России, как важнейшего элемента направленного на модернизацию социально-экономических и правовых отношений // Модернизация российского общества: вчера, сегодня, завтра: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Омск, 07 апреля 2015 года. – Омск: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2015. – С. 206-213.

22. Пеньков И.А. Основные направления борьбы с кибертерроризмом // Мир и Согласие. - 2006. - № 1. - С. 40-44.

23. Кобец П.Н., Сысоев Ю.Е. О необходимости совершенствования уголовного закона России в условиях второго десятилетия XXI столетия // Юридический позитивизм и конкуренция теорий права: история и современность (к 100-летию со дня смерти Г.Ф. Шершеневича): Материалы VI Международной научно-практической конференции: в 3 частях, Иваново, 05–08 октября 2008 года / Ответственные редакторы: Кузьмина О. В., Поцелуев Е. Л. Том Часть 2. – Иваново: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ивановский государственный университет", 2012. – С. 319-324.

24. Саломатина Е.С. Перспективы развития законодательства в сфере борьбы с кибертерроризмом // Закон и право. - 2009. - № 1. - С. 47-48.

25. Кобец П.Н. Противодействие терроризму в информационной сфере: опыт и проблемы // Научный портал МВД России. – 2021. – № 3(55). – С. 18-26.

26. Кобец П.Н., Краснова К.А. Противодействие отдельным видам преступлений посредством предупреждения административных правонарушений / П. Н. Кобец, К. А. Краснова // Преступность, ее виды и проблемы борьбы. – Москва: Общероссийская общественная организация «Российская криминологическая ассоциация», 2011. – С. 87-97.

27. Краснова К.А., Кобец П.Н. О проблеме предупреждения банкротства стратегических предприятий в Российской Федерации в условиях начала XXI столетия // Актуальные вопросы борьбы с преступлениями в сфере финансовой деятельности государства: Сборник научных статей участников Круглого стола, Москва, 23 декабря 2011 года / Всероссийская государственная налоговая академия Министерства финансов Российской Федерации. – Москва: Всероссийская государственная налоговая академия Министерства финансов Российской Федерации, 2011. – С. 90-102.

28. Кобец П.Н. Роль общественных формирований в охране общественного порядка и обеспечении общественной безопасности // Административно-правовое регулирование охраны общественного порядка и обеспечения общественной безопасности: проблемы и пути их решения: Материалы ежегодной межвузовской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 22 сентября 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет МВД РФ, 2024. – С. 97-101.

29. Сборник материалов рабочей встречи членов Научно-консультативного совета при Совете министров внутренних дел государств-участников Содружества Независимых Государств, Москва, 27 октября 2016 года / Учреждение образования "Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь". – Москва: УО "Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь", 2016. – 434 с.

УДК 347.122

*Маркова М.Д., Студентка
ФГБОУ ВО "Саратовская государственная юридическая академия "
Россия, Саратов*

*Воронина О.М., Студентка
ФГБОУ ВО "Саратовская государственная юридическая академия "
Россия, Саратов*

*Научный руководитель: Крылова Е.В.
старший преподаватель кафедры гражданского права
ФГБОУ ВО "Саратовская государственная юридическая академия "*

*Markova M.D., Student
Saratov State Law Academy
Russia, Saratov*

*Voronina O.M., Student
Saratov State Law Academy
Russia, Saratov*

*Supervisor: Krylova E.V.
Senior lecturer at the Department of Civil Law
Saratov State Law Academy*

Искусственный интеллект как субъект гражданско-правовых отношений

Artificial intelligence as a subject of civil law relations

Аннотация: Развитие технологий в последние десятилетия привело к возникновению совершенно новой дисциплины – искусственного интеллекта. Сегодня мы сталкиваемся с его присутствием в самых разных сферах нашей жизни, и это наталкивает нас на размышления о его месте и роли в нашем обществе. Исследуется правовые аспекты применения искусственного интеллекта в контексте гражданского права. В статье анализируются возможные способы интеграции ИИ в правовые системы и обсуждают возникающие проблемы, такие как ответственность за действия ИИ, его способность быть субъектом гражданско-правовых отношений. В статье рассматриваются различные точки зрения на правовой статус ИИ, включая его признание как субъекта гражданского права, объекта или инструмента права. Предлагаются пути усовершенствования и внедрения искусственного интеллекта в гражданско-правовую сферу.

Ключевые слова: искусственный интеллект, гражданско-правовые отношения, правовая природа, правовой статус, ответственность.

Annotation: The development of technology over the past few decades has led to the emergence of an entirely new discipline - artificial intelligence. Today, we encounter its presence in various aspects of our lives, which prompts us to ponder its place and role in our society. The legal aspects of applying artificial intelligence in the context of civil law are being explored. In the article, potential ways of integrating AI into legal systems are analyzed, and emerging issues are discussed, such as liability for the actions of AI, its capacity to be a subject of civil law relations. The article examines different views on the legal status of AI, including its recognition as a subject of civil law, an object, or an instrument of law. Ways to improve and implement artificial intelligence in the civil law sphere are proposed

Key words: artificial intelligence, civil law relations, legal nature, legal status, responsibility.

Правовая природа и правовой статус искусственного интеллекта являются важной и актуальной темой в современном обществе. Ответ на вопрос о том, какие права и обязанности принадлежат искусственному интеллекту, вызывает интерес не только в научных кругах, но и среди юристов, правоведов и аудитории в целом.

Начнем с определения понятия «искусственный интеллект». Искусственным интеллектом (ИИ) представляется такая сфера компьютерной науки, которая изучает и разрабатывает технологии и методы для создания программ и машин, способных анализировать данные, обучаться, принимать решения и взаимодействовать с окружающей средой, как будто они обладают рассудком, разумом и интеллектом [1].

Искусственный интеллект уже нашел достаточно широкое применение в таких научных областях как медицина, финансы, автопроизводство и многих других.

Однако, несмотря на его внушительную функциональность, возникают вопросы о правовом статусе искусственного интеллекта. Может ли машина иметь юридические права и обязанности? Какие юридические вопросы возникают при использовании ИИ в повседневной жизни?

Существует несколько точек зрения на эту проблему. Так, например, Понкин И.В., Афанасьев С.Ф. считают, что искусственный интеллект должен иметь определенные права, например, право на защиту интересов и частную жизнь, а также обязанности, например, соблюдение законов и норм поведения. Это означает в полной мере, что, будучи разумной и способной для самоконтроля, машина может быть признана субъектом права [2].

Спицин И.Н., Тарасов И.Н. аргументируют, что искусственный интеллект всегда остается продуктом человеческого творчества, а значит, не может обладать собственными правами [3]. Учитывая, что ИИ создается и

программируется разработчиками, ответственность за его действия лежит на человеке.

Считаем, что обе приведенные позиции относительно правосубъектности ИИ достаточно аргументированы, поэтому мы в данном вопросе склоняемся к так называемой «золотой середине» и считаем, что права и обязанности у ИИ имеют место быть, но лишь в определенной и узконаправленной сфере деятельности. ИИ в виде роботов и прочей «умной» техники – это всегда продукт, созданный в процессе интеллектуально-практической деятельности человека, и, как правило, робот всегда предназначен для какой-либо определенной цели. Например, всем известная Яндекс станция «Алиса» создана в основном для более удобного прослушивания музыки, новостей, погоды, информации из интернет-источников; робот-пылесос предназначен для уборки помещений и т.п. Исходя из этого, ИИ в любом своем проявлении – это не универсальная машина, которая наравне с человеком способна «менять свои социальные роли», осуществлять в процессе своей «жизни» разнонаправленные виды деятельности. Поэтому мы считаем, что ИИ при его стремительном развитии можно признать субъектом права, но данная правосубъектность должна быть частичной.

Вопрос о правовом статусе искусственного интеллекта становится все более актуальным с развитием технологий и углублением его влияния на современное общество. Правовые и этические проблемы, связанные с самосознанием, решение этических дилемм и защита интеллектуальной собственности требуют серьезного обсуждения и регулирования.

Одним из важных аспектов обсуждения являются гражданско-правовые отношения, в которых искусственный интеллект участвует как полноценный субъект. Это вызывает необходимость адаптации правового фреймворка к новым реалиям.

Искусственный интеллект создан имитировать основные функции человеческого разума. При этом он намного больше превосходит человеческие способности в силу внедрения электронно-вычислительной информации.

Основы гражданско-правового аспекта искусственного интеллекта заключены в двух основополагающих признаках:

1. Безопасность для общества;
2. Ответственность в результате их применения человеком [4].

Вопросы, связанные с правовыми обязательствами и ответственностью искусственного интеллекта, становятся все более актуальными. Ведь при использовании искусственного интеллекта возникают такие ситуации, когда это компьютер принимает решения и действует самостоятельно, без прямого участия человека. Такой аспект вносит дополнительные сложности в определение правовых отношений, связанных напрямую с искусственным интеллектом.

Одним из многих примеров является автономное транспортное средство, управляемое искусственным интеллектом. В случае возникновения аварии, вопрос о том, кто несет ответственность, может быть непростым. Ведь это не человек принимал решения за рулем, а программное обеспечение, обученное действовать в соответствии с заданными правилами и алгоритмами.

Так, искусственный интеллект, являясь бесконтрольным в силу его малоизученности может представлять собой, например, в сфере применения транспорта повышенный источник опасности. Именно поэтому законодательство идет по пути все большего внедрения новых норм по регулированию искусственного интеллекта, в частности, действует распоряжение Правительства РФ от 19.08.2020 N 2129-р «Об утверждении Концепции развития регулирования отношений в сфере технологий искусственного интеллекта и робототехники до 2024 года». Оно содержит цели на проработку дальнейшей стратегии искусственного интеллекта и регулирования ответственности, в том числе гражданско-правовой [5].

Также, помимо законодательства вопросы регулирования гражданской ответственности интересуют научных деятелей, философов и молодых ученых. В качестве примера можно привести проект «Суды над роботами». Он представляет собой имитацию судебного заседания, где виновник – искусственный интеллект. Игровые ситуации и смоделированные кейсы «Суда над роботами» послужат активом для формирования нормативной базы позволяющую включать роботов как субъектов правоотношений [6].

Хотя технологический прогресс неразрывно связан с постоянными изменениями в правовых аспектах, договорные отношения с искусственным интеллектом все еще остаются недостаточно разработанными. Договориться об условиях и ответственности с непосредственным субъектом, который не обладает свободой воли и эмоциональными характеристиками, представляется задачей сложной [7].

Необходима непрерывная работа над разработкой новых правовых норм, которые бы учитывали особенности искусственного интеллекта. Важность этого вопроса только усиливается в контексте необходимости установления четких рамок и гарантий для защиты прав и интересов общества в эпоху, когда искусственный интеллект становится неотъемлемой частью нашей повседневной жизни.

Таким образом, искусственный интеллект, становясь субъектом гражданско-правовых отношений, вносит серьезные изменения в существующий правовой порядок. Это требует постоянной работы над разработкой новых законов и нормативных актов, а также развития мышления и подходов к определению правовых отношений с новыми субъектами общества [8].

Также необходимо отметить, что вопросы, связанные с правовой природой и правовым статусом искусственного интеллекта, являются сложными и многогранными. С учетом постоянного развития технологий и

повышения интеллектуальных возможностей ИИ, необходимо проведение дальнейших исследований и разработка соответствующего законодательства для регулирования его использования и защиты прав искусственного интеллекта, а также придания юридического статуса машинам, в случае необходимости [9].

Мы считаем, что развитие искусственного интеллекта является неотъемлемой частью современного общества. Не только в сфере технологий и науки, но и в правовой сфере, искусственный интеллект занимает все более значимое место.

Изучив искусственный интеллект, хотим отметить, что он имеет свойство анализировать, обрабатывать и интерпретировать огромные объемы информации, необходимые для принятия решений в правовых вопросах. Это позволяет ему участвовать в процессах рассмотрения дел, разрешения споров и определения ответственности по гражданским правовым отношениям.

Так, в гражданском праве искусственный интеллект может быть задействован в различных аспектах. Например, автоматизированные системы могут проанализировать большое количество договорных отношений, просмотреть множество судебных решений и рекомендовать решения в конкретных случаях. Это позволит ускорить процесс обработки дел и снизить нагрузку на суды.

Кроме того, искусственный интеллект может помочь в решении сложных вопросов оценки доказательств, например, путем анализа судебной практики и предоставления предлагаемых решений на основе этого анализа. Также искусственный интеллект может использоваться для разработки рекомендаций по судебным решениям в спорах, связанных с правовыми нормами и их интерпретацией.

Однако, несмотря на все преимущества искусственного интеллекта в правовой сфере, мы выделяем и потенциальные риски его использования. Например, возможность ошибки в системе искусственного интеллекта или неправильного понимания информации может привести к неправильным решениям и нарушению прав граждан.

Именно поэтому, при внедрении и использовании искусственного интеллекта в гражданском праве необходимо разработать четкие правила и нормы, которые обеспечат корректность и надежность работы системы. Также стоит учесть этические аспекты использования искусственного интеллекта, чтобы исключить возможность принятия решений на основе субъективных предпочтений или дискриминационных факторов.

В гражданском праве, благодаря современным инновациям, есть возможность применения искусственного интеллекта для наиболее быстрой обработки информации, написания простых текстов, в частности, в области юридической техники. Правовая наука должна активно исследовать и разрабатывать эту область, чтобы использовать потенциал искусственного интеллекта на благо гражданской сферы и всего общества в целом.

В заключение, мы хотели бы еще раз акцентировать внимание на своей точке зрения относительно наделения ИИ правосубъектностью. Рассмотренная практика лишь подтверждает, что ИИ – это всегда машина узконаправленного применения, и поэтому целесообразно наделять роботов частичными правами и обязанностями, которые по своему содержанию гораздо уже прав и обязанностей человека. Например, если законодатель допускает использование беспилотных автомобилей – следует предусматривать и возможность возникновения чрезвычайных ситуаций в виде сбоя системы, который может привести к последствиям в виде причинения вреда жизни и здоровью или имуществу других лиц. Для этого следует законодательно закрепить понятие вины ИИ в приведенных деяниях и определить, будет это являться обстоятельством, смягчающим ответственность владельца (человека) технического средства, или же это будет безусловным обстоятельством, освобождающим последнего от ответственности в связи с непричастностью к совершенному происшествию.

Считаем, что такое введение было бы актуально для нашей страны, так как использование беспилотных автомобилей в России постепенно входит в оборот. Так, в настоящее время существует законодательная инициатива о принятии закона, регулирующего эксплуатацию беспилотных автомобилей. 8 июня 2021 года был представлен законопроект "О высокоавтоматизированных транспортных средствах" (ВАТС), подготовленный Министерством транспорта РФ – он закрепляет правила эксплуатации для беспилотных автомобилей, передвигающихся по дорогам без участия водителя[10]. Мы, безусловно, поддерживаем введение такого закона и считаем, что приведенные нами положения должны быть обязательно включены в него. Это способствует справедливой защите прав не только лица, чьи права непосредственно нарушены сбоем в системе ИИ, но и лица, являющегося владельцем того технического устройства, в котором произошел системный сбой не по его вине.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Морхат П.М. Правосубъектность искусственного интеллекта в сфере права интеллектуальной собственности: гражданско-правовые проблемы :дис. ... д-ра юрид. наук. М., 2018. 257 с. 3.
2. Афанасьев С.Ф. К вопросу о законодательном регулировании искусственного интеллекта// Российская юстиция. 2020. № 7. С. 46–49.
3. Спицин И.Н., Тарасов И.Н. использование искусственного интеллекта при отправлении правосудия: теоретические аспекты правовой регламентации (постановка проблемы) // Актуальные вопросы российского права. 2020. Т. 15, № 8. С. 96–107.

4. Архипов В.В., Наумов В.Б. О некоторых вопросах теоретических оснований развития законодательства о робототехнике: аспекты воли и правосубъектности // Закон. 2017. № 5. С. 157–170.
5. Акт правительства Российской Федерации "Распоряжение Правительства РФ от 19.08.2020 N 2129-р <Об утверждении Концепции развития регулирования отношений в сфере технологий искусственного интеллекта и робототехники до 2024 года>" от 19.08.2020 № 2129-р // Официальный интернет-портал правовой информации. – 2020
6. Новости // владелец беспилотного автомобиля виновник в ДТП URL: <https://news.tsu.ru/news/studenty-priznali-voditelya-bespilotnogo-avtomobil/>
7. Мельничук М.А., Ченцова Д.В. Гражданско-правовая ответственность искусственного интеллекта // Закон и право. 2020. N 6. С. 66-68
8. Понкин И.В. Искусственный интеллект с точки зрения права // Вестник РУДН. Сер. Юридические науки. 2018. Т. 22, № 1. С. 91–109.
9. Дурнева П.Н. Искусственный интеллект: анализ с точки зрения классической теории правосубъектности // Гражданское право. 2019. № 5. С. 30–33.
10. Беспилотные автомобили: как планируется регулировать их эксплуатацию в России? // Гарант.Ру URL: <https://www.garant.ru/article/1471258/>

Технические науки

УДК 67.02

DOI 10.34755/IROK.2024.12.97.032

*Малышко Анна Олеговна, студентка
ОНК «Институт высоких технологий»
ФГАОУ ВО Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта
Россия, Калининград*

*Malyshko Anna Olegovna, student
of the educational and scientific cluster "Institute of High Technologies"
Immanuel Kant Baltic Federal University
Russia, Kaliningrad*

Способы устранения разливов нефти на месторождениях и объектах транспорта и их эффективность

Ways to eliminate oil spills at fields and transport facilities and their effectiveness

Аннотация

В статье рассматриваются основные методы ликвидации аварийных разливов нефти на месторождениях и объектах транспорта (ЛАРН). Будут освещены основные способы применения тех или иных методов устранения разливов нефтепродуктов и инструментарий, который используется при каждом из них. Особое внимание будет обращено на эффективность и безопасность каждого из методов ЛАРН. Также в качестве примеров будут приведены Рекомендации, разработанные ООО «Газпром ВНИИГАЗ».

Ключевые слова: способы устранения разливов нефти, разливы нефти на месторождениях, разливы нефти на объектах транспорта, разливы нефти на шельфе, методы ликвидации, нефтепродукты, углеводороды.

Annotation

The article discusses the main methods of liquidation of emergency oil spills at oilfields and transport facilities. The main ways of applying certain methods of eliminating oil spills and the tools that are used for each of them will be highlighted. Special attention will be paid to the effectiveness and safety of each of the LARN methods. The Recommendations developed by Gazprom VNIIGAZ LLC will also be given as examples.

Key words: ways to eliminate oil spills, oil spills in fields, oil spills at transport facilities, offshore oil spills, liquidation methods, petroleum products, hydrocarbons.

Нефть и нефтепродукты в Российской Федерации транспортируют четырьмя основными видами транспорта - трубопроводный, водный,

железнодорожный, автомобильный и в исключительных случаях – авиатранспортом. Трубопроводный и водный транспорт является наиболее широко используемыми видами транспорта. Например, в России протяженность магистральных трубопроводов составляет 250 тыс. км. А «нефтяной флот» только компании АО «Газпром нефть» насчитывает 14 танкерных судов общей вместимостью около 360 тыс. тонн.

24 марта 1989 года танкер М/Т Еххон Valdez сел на мель, в результате чего 144 тыс. тонн сырой нефти попали в воды Пролива Принца Вильгельма. Последствия этой катастрофы ощущались в течение четверти века. В следующем году Конгресс США принял Закон о загрязнении нефтью 1990 года (The Oil Pollution Act of 1990 (OPA)), направленный на предотвращение разливов нефти, очистку и восстановление окружающей среды после разливов. Этот закон до сих пор оказывает значительное влияние на работу современных танкеров.

Аварийные разливы нефти и нефтепродуктов при транспортировке через трубопроводы, к сожалению, – не редкость. Основными причинами аварийных разливов нефти и нефтепродуктов специалисты называют изношенность оборудования и акты диверсии.

Приказом Ростехнадзора от 20 ноября 2023 года № 410 утверждено Руководство по безопасности «Методические рекомендации по классификации аварийно опасных происшествий на опасных производственных объектах нефтегазового комплекса». Разливы нефти, согласно Методическим рекомендациям, относят к чрезвычайно высокой опасности происшествий.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 21 августа 2000 года (в редакции от 15 апреля 2002 года) "О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов", выделяются чрезвычайные ситуации следующих категорий:

1. Локального значения – разлив от нижнего уровня разлива нефти и нефтепродуктов до 100 тонн нефти и нефтепродуктов на территории объекта;
2. Муниципального значения – разлив от 100 до 500 тонн нефти и нефтепродуктов в пределах административной границы муниципального образования либо разлив до 100 тонн нефти и нефтепродуктов, выходящий за пределы территории объекта;
3. Территориального значения – разлив от 500 до 1000 тонн нефти и нефтепродуктов в пределах административной границы субъекта Российской Федерации либо разлив от 100 до 500 тонн нефти и нефтепродуктов, выходящий за пределы административной границы муниципального образования;
4. Регионального значения – разлив от 1000 до 5000 тонн нефти и нефтепродуктов либо разлив от 500 до 1000 тонн нефти и нефтепродуктов, выходящий за пределы административной границы субъекта Российской Федерации;

5. Федерального значения – разлив свыше 5000 тонн нефти и нефтепродуктов либо разлив нефти и нефтепродуктов вне зависимости от объема, выходящий за пределы государственной границы Российской Федерации, а также разлив нефти и нефтепродуктов, поступающий с территорий сопредельных государств (трансграничного значения).

Категория чрезвычайности разлива может быть повышена при изменении площади разлива или гидрометеорологических условий.

В Российской Федерации статистика о разливах нефти и нефтепродуктов ежегодно публикуется в государственных докладах Министерства природных ресурсов и экологии РФ о состоянии и об охране окружающей среды. Из этих докладов следует, что ежегодно в стране происходит около 10 тысяч разливов на промысловых нефтепроводах. Это говорит о том, что разливы нефти являются одними из самых распространенных аварий на месторождениях и объектах транспорта.

Исследование особенностей применения различных методов ликвидации нефтяных разливов на месторождениях и транспортных объектах.

Первые меры по ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов всегда направлены на локализацию пятен, чтобы избежать распространения дальнейшего загрязнения независимо от характера аварийного разлива.

Главными и основными средствами локализации разливов нефти и нефтепродуктов в акваториях являются боновые заграждения, которые подразделяются на несколько классов. При локализации нефтяных пятен в акваториях рек, где использование боновых заграждений затруднена, применяются суда-экраны, а также струи воды из пожарных стволов катеров, стоящих в порту судов и буксиров.

Для того, чтобы локализовать разлив нефтепродукта на почве, применяют множество типов дамб, а также сооружение земляных амбаров, обваловок, запруд или траншей для отвода углеводородов.

Только после того, как аварийный разлив удалось локализовать, применяются методы ликвидации разливов нефти.

Существует четыре метода ликвидации аварийных разливов нефти (ЛАРН): механический, термический, физико-химический, биологический. Далее рассмотрим каждый из этих видов подробнее.

Механический метод может быть осуществлен при помощи специализированной техники, такой как скиммеры-нефтеборщики, а в некоторых экстренных случаях даже вручную. Стоит подчеркнуть, что собранный скиммером нефтепродукт в некоторых случаях можно использовать повторно.

Также существует специальный шанцевый ручной инструмент. Он должен быть искробезопасным, ввиду повышенной опасности возгорания, и соответствующим нынешним ГОСТам. Такие инструменты создаются из

особого алюминиевого сплава – немагнитного и антикоррозийного. В стандартный комплект обычно входят ведра, совки и лопаты.

Ликвидация нефти и нефтяных веществ с поверхности воды может быть достигнута посредством использования специализированных судов или оборудования, специально оснащенных боновыми заграждениями и нефтеоткачивающими насосами. Плавучие (боновые) заграждения изготавливаются из специальной ткани высокой прочности и стойкой к воздействию углеводородов. Они служат для локализации нефтяного пятна и способствуют концентрированному сбору нефтепродуктов [1].

Говоря об эффективности механического метода ЛАРН – этот метод наиболее распространенный и является одним из основных методов ликвидации разливов нефти. Наибольшая продуктивность механического сбора нефтепродуктов достигается в первые часы после разлива. Это обуславливается наибольшей толщиной пленки нефтепродукта на поверхности загрязнения. Однако механический сбор нефти может затрудняться мусором, находящимся в месте разлива [2].

Термический метод устранения разливов нефти является непосредственным выжиганием ее с поверхности почвы или водоема. Однако у этого метода есть ряд ограничений. Например, в ограничения входит необходимость согласовать поджег нефти и нефтепродуктов с МЧС во избежание еще более опасных для окружающей среды ситуаций.

Важно упомянуть, что в случае ликвидации разлива на водной поверхности, применение этого метода возможно только сразу после утечки нефтепродуктов в водоем, еще до смешения с водой, и при этом толщина пленки нефтепродукта на воде должна превышать 3 мм. К тому же необходимо сначала организовать обвалование места разлива при помощи нефтеудерживающих бонов, чтобы нефть, тем самым осложняя работу ликвидаторам и нанося еще больший вред флоре и фауне.

В рекомендациях ПАО «Газпром» от 24.09.2019г. «Сжигание нефти и нефтепродуктов в море» приведена точная инструкция применения термического метода в открытых акваториях. Перед началом операции по сжиганию нефти необходимо провести анализ суммарной экологической выгоды (АСЭВ), после этого решение должны согласовать уполномоченные представители территориального подразделения федерального органа исполнительной власти, осуществляющего государственный контроль в области охраны окружающей среды, и представители органов рыбоохраны, затем руководитель штаба руководства операцией (ШРО) принимает решение о сжигании нефти и нефтепродуктов. Затем проводят проверку соответствия гидрометеорологической обстановки необходимым условиям. Далее осуществляют непосредственный поджег нефти и нефтепродуктов, собранных в боновых заграждениях. После завершения сжигания осуществляется механический сбор остатков сжигания.

К достоинствам термического метода можно отнести: относительно быструю ликвидацию аварийного разлива, минимальные затраты на применение этого метода и использование небольшого количества технических средств. Однако недостатки и последствия, которые с ними связаны, термического метода ЛАРН являются очень серьезными: во-первых, это необходимое осуществление дополнительных мер пожарной безопасности, а во-вторых, возможно образование стойких канцерогенных веществ из-за неполного сгорания нефтепродукта [2].

Физико-химический метод ЛАРН на месторождениях и объектах транспорта является одним из самых эффективных и безопасных методов. В него входит использование сорбентов, адсорбентов или диспергентов.

Сорбенты представляют собой химические вещества, способные избирательно поглощать определенные элементы из окружающей среды, в данном случае - нефтепродукты. При использовании в борьбе с разливами, они распылятся на поверхность загрязнения и поглощают углеводороды. Для ликвидации нефтяных пятен применяют как природные, так и синтетические сорбенты. Природные сорбенты включают в себя солому, торф, опилки, мох и другие материалы, которые, в начальном состоянии, не всегда способны эффективно поглощать нефть, поэтому заранее подвергаются специальной обработке.

Более действенны при борьбе с разливами нефти и нефтепродуктов синтетические сорбенты: полипропилен, поролон, каучуковая крошка, синтепон и др. Они характеризуются более высокой нефтепоглощающей способностью, термостойкостью, а также высокой устойчивостью не только к химическим, но и физическим воздействиям.

Диспергенты изменяют нефтяную пленку в растворимую в воде эмульсию, состоящую из мельчайших капель, распределенных в водной среде. Их распыление в зоне загрязнения способствует ускорению естественного процесса биологического разложения углеводородов [4].

Основными компонентами диспергентов являются ПАВ, растворители, стабилизаторы образующейся эмульсии и различные добавки синтетического происхождения. Однако при крупных разливах использование диспергентов может лишь ухудшить ситуацию, поэтому их применение возможно только при согласии контролирующих органов [6].

Относительно морских разливов нефти широко применяются синтетические сорбенты, которые изготавливаются из полипропиленовых волокон, и формируются в нетканый рулонный материал. Также находит применение полиуретан в губчатом и гранулированном виде [6].

«Рекомендации по применению диспергентов в море» ПАО «Газпром» от 24.09.2019г. поэтапно объясняют, как следует применять диспергенты в открытых водоемах. Первые этапы подготовки такие же, как и при термическом методе ЛАРН, то есть проведение АСЭВ, в ходе которого рекомендуется учитывать погодные условия, биосферу в месте разлива,

которая может находиться под охраной или в Красной книге, согласование решения с представителями федерального органа исполнительной власти и представителями рыбоохраны, а затем принятие решения руководителем ШРО. Далее производят необходимые расчеты для определения концентрации и расхода диспергентов. Для нанесения диспергентов на поверхность углеводородного пятна применяются вертолеты и самолеты, многофункциональные и аварийно-спасательные суда, а также специальные плавсредства для ликвидации разливов нефти на мелководье. Необходимо отметить, что при работе с диспергентами использование открытого огня не допускается, потому что диспергенты относятся к группе горючих веществ, однако водные растворы диспергентов не горят. Применение диспергентов прекращается при исчезновении черных пленок нефти на поверхности и/или результаты проб воды показывают, что диспергенты больше не влияют на концентрацию углеводорода в воде.

Эффективность физико-химического метода обуславливается возможностью применения при сложных природных условиях, например, применение диспергентов возможно на глубине свыше 10м, температуре воды ниже 5 градусов (касательно водоемов), и температуре воздуха ниже 10 градусов. Но и недостаток стоит упомянуть – это высокая токсичность диспергентов и в некотором проценте случаев они способны нанести еще больший вред живым организмам, чем компоненты нефти и нефтепродуктов [7].

Биологический метод устранения разливов нефти может считаться прорывом в промышленной экологии, потому что он заключается в применении биопрепаратов – специальных бактериях или грибков, которые поглощают нефть, разлагая ее на простые соединения (в данном случае воду и углерод).

Этот метод безопасен для экологии, поскольку бактерии, которые используются для биодеструкции нефти абсолютно безвредны для окружающей среды. Также биологический метод возможно использовать в труднодоступных природных условиях, где будет намного сложнее использовать другие методы ЛАРН. В идеальных условиях и при правильно подобранной дозе биопрепарат способен поглотить килограмм нефти за несколько часов [8].

Обычно этот метод ЛАРН используется в качестве дополнительного инструмента на заключительном этапе. Как правило, микроорганизмы применяют для очистки нефтяных пленок не более 1 мм.

Для очистки загрязненных вод используются биологические препараты, содержащие: углеводородокисляющие бактерии, ферменты, биосурфактанты (поверхностно-активные вещества). Эти компоненты работают следующим образом: бактерии разлагают органические загрязнения, такие как углеводороды, в безвредные вещества, ферменты - ускоряют химические реакции, расщепляя загрязнители на более мелкие фрагменты, которые легче

усваиваются бактериями, биосурфактанты - снижают поверхностное натяжение загрязнителей, что облегчает их контакт с бактериями и их разложение.

Таким образом, концентрированные биологические препараты способствуют естественному процессу разложения органических загрязнений, делая его более быстрым и эффективным. Это помогает восстановить качество воды и предотвратить загрязнение экосистем.

Биологический метод ликвидации разливов нефти также имеет свои достоинства и недостатки. К достоинствам можно отнести минимальный ущерб для флоры и фауны в местах разлива нефтепродукта, абсолютное отсутствие токсичности и действие микроорганизмов почти не зависит от природных и климатических условий [10]. К недостаткам же относятся трудоемкость мероприятий и продолжительные сроки устранения разливов.

Рассмотрим применение вышеперечисленных методов ликвидации разливов нефти и газового конденсата в ледовых условиях на примере Рекомендаций ПАО «Газпром» от 10.02.2017г.

Первое, что выделено в Рекомендациях - это вопрос влияния природных факторов на эффективность методов ликвидации разливов нефти в ледовых условиях. Очевидно, что природно-климатические условия играют далеко не последнюю роль при выборе метода ликвидации. Итак, при разливе на лед сверху, охлажденные нефть и нефтепродукты (ННП) становятся более вязкими, что препятствует их растеканию или быстрому выветриванию, также снег и лед могут сдерживать ННП, образуя естественные хранилища, к тому же снег является эффективным сорбентом. К усложняющим работу факторам относится: разлив нефти под лед, низкая эффективность применения биологического метода ЛАРН, а также движущиеся льды могут повредить боновые заграждения, ограничивают доступ к месту разлива и усложняют работу скиммеров.

При применении механического метода, необходимо локализовать разлив боновыми заграждениями или при высокой сплоченности льда естественным путем, далее обычно применяются ковшовые нефтесборщики. В случае подледного загрязнения разрушают ледяной покров и производят сбор. Для ликвидации разливов на береговой линии рекомендуется прокладывание траншей и сбор нефти и газового конденсата в отстойники.

Термический метод или сжигание нефти является наиболее эффективным методом ЛАРН в арктических условиях. Перед началом операции также необходимо локализовать разлив с помощью огнеупорных заграждений или льда. Поджог нефти осуществляется с вертолетов или судна с помощью выброса запального устройства. Также для уменьшения охлаждающего эффекта могут использоваться инициаторы горения (опилки, торф, химические реагенты). Эффективность этого метода, учитывая вред, который наносится остатками после сжигания и выбросами загрязняющих веществ, составляет около 85%.

В основном при физико-химическом методе используются диспергенты, однако их применяют по большей части как вспомогательный способ. Диспергенты наносятся с судов или вертолетов. Применение диспергентов в арктических условиях санкционируется Росрыболовством и Минприроды России. Касательно безопасности применения данного способа – диспергент не удаляет ННП, а создает мелкие капли в толще воды, тем не менее на мелководье диспергированная нефть и газовый конденсат могут оказать острое токсическое воздействие на рыб и донные организмы.

Хотя существует четыре основных метода ликвидации разливов нефти на месторождениях и объектах транспорта, следует отметить, что приведенная выше классификация методов весьма условна. На практике, как только инцидент произошел, применяются все возможные усилия для его скорейшей ликвидации с использованием комбинаций методов. У каждого из методов ЛАРН есть и достоинства, и недостатки, поэтому применение того или иного метода, а также их комбинаций обуславливается характером разлива, природными и климатическими факторами, и способ устранения каждого из разливов должен подбираться индивидуально.

Несмотря на то, что ученые всего мира продолжают изобретать новые методы борьбы с разливами нефти и нефтепродуктов и ликвидации их последствий, мировой опыт показывает, что полностью устранить последствия аварий все равно невозможно. Поэтому необходимо продолжать развивать промышленную экологию, чтобы снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Список источников

1. Башкин, В. Н. Аварийные разливы углеводородов в водную среду: проблемы и пути их решения / В. Н. Башкин, Р. В. Галиулин, Р. А. Галиулина // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. — 2010. — Вып. 11. — С. 4-7.
2. Кропотова, Н.А. Аналитический обзор методов удаления нефтепродуктов с поверхности воды / Н.А. Кропотова. — Текст: электронный // NovaInfo, 2018. — № 78 — С. 99-106
3. Исследование возможности эксплуатации надземных стальных трубопроводов без повторного нанесения антикоррозионной защиты в условиях Крайнего Севера / Д. А. Кретов, А. Н. Бутовка, Е. В. Сангинова [и др.] // Трубопроводный транспорт: теория и практика. – 2023. – № 4(86). – С. 9-16. – EDN PGJDXU.
4. Щербань, П. С. Управление качеством контроля технического состояния объектов нефтегазового комплекса в Калининградской области / П. С. Щербань // Транспорт и сервис. – 2017. – № 5. – С. 43-52. – EDN YKSZIT.
5. Об изменении перечня национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" / О. О. Морозов, А. Н. Бутовка, А.

- А. Насирова, В. Д. Диулин // Трубопроводный транспорт: теория и практика. – 2021. – № 3(79). – С. 56-58. – EDN NPYGWQ.
6. Жмырко, Т. Г. Очистка нефтесодержащих вод сорбентами / Т. Г. Жмырко, Т. К. Новикова // Эксплуатация морского транспорта. — 2015. — Вып. 2 (75). — С. 92–98.
7. Щербань, П. С. Основные направления развития трубопроводного транспорта Калининградской области / П. С. Щербань // Инновационные технологии машиностроения в транспортном комплексе: Материалы XI Международной научно-технической конференции ассоциации технологов-машиностроителей, Калининград, 10–13 сентября 2019 года. – Калининград: Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, 2020. – С. 272-279. – EDN XTUZMR.
8. Бутовка, А. Н. Анализ практики проектирования, строительства и эксплуатации трубопроводов в надземном исполнении и особенности их нормативного регулирования / А. Н. Бутовка // Трубопроводный транспорт: теория и практика. – 2023. – № 1(83). – С. 16-18. – EDN RSMCGN.
9. Корольченко, Д. А. Современные биоремедиационные технологии / Д. А. Корольченко // Пожаровзрывобезопасность. — 2007. — Т. 16, Вып. 5. — С. 75–78.
10. Щербань, П. С. Особенности эксплуатации и развития морской нефтегазовой инфраструктуры Калининградской области / П. С. Щербань, Е. В. Мазур, И. Д. Костыгов // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2021. – № 3(57). – С. 8-13. – EDN NCOERA.

УДК 622.276

DOI 10.34755/IROK.2024.19.90.033

*Каратаева В.И., Бурдули В.В.
студентки
Института высоких технологий
ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет
имени Иммануила Канта»
Россия, Калининград*

*Karataeva V.I., Burduli V.V.
students
Institute of High Technologies
Immanuel Kant Baltic Federal University
Russia, Kaliningrad*

**Исследование современных подходов к экологическому обеспечению
процесса добычи нефти
Research of modern approaches to the environmental support of the oil
production process**

*Каратаева Валерия Игоревна Студентка,
Бурдули Виктория Валерьевна Студентка,
ОНК «Институт высоких технологий»
Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта*

Аннотация:

В статье рассматриваются основные подходы, связанные с утилизацией буровых растворов, которые являются неотъемлемой частью процесса добычи нефти и газа. Буровые растворы содержат различные химические компоненты, использование и утилизация которых требуют тщательного подхода во избежание экологического загрязнения. В статье обсуждаются пять основных методов утилизации: переработка и повторное использование, глубинная закачка, твердение и захоронение, биоремедиация, а также термическая обработка. Каждый из этих методов утилизации буровых растворов имеет свои преимущества и недостатки. При выборе метода его необходимо учитывать с точки зрения эффективности, экологической безопасности и практической применимости в конкретных условиях добычи нефти и газа. Данное исследование направлено на уменьшение негативного воздействия извлечения нефти на окружающую среду.

Ключевые слова: утилизация буровых растворов, нефтегазовая промышленность, экологическое загрязнение, переработка отходов, глубинная закачка.

Annotation:

The article discusses the main approaches related to the disposal of drilling fluids, which are an integral part of the oil and gas production process. Drilling fluids contain various chemical components, the use and disposal of which require a careful approach to avoid environmental pollution. The article discusses five main disposal methods: recycling and reuse, deep injection, hardening and burial, bioremediation, and heat treatment. Each of these methods of disposal of drilling fluids has its advantages and disadvantages. When choosing a method, it must be taken into account in terms of efficiency, environmental safety and practical applicability in specific conditions of oil and gas production. This study is aimed at reducing the negative impact of oil extraction on the environment.

Keywords: disposal of drilling fluids, oil and gas industry, environmental pollution, waste recycling, deep injection.

Нефтедобыча традиционно сопряжена с высокими рисками для окружающей среды, включая загрязнение почвы, воды и атмосферы. Изучение и внедрение новых технологий, минимизирующих эти риски, является ключевой для поддержания устойчивого баланса между энергетическими потребностями и сохранением природы. Все больше стран и международных организаций вводят строгие экологические стандарты и требования к процессам добычи нефти. Компании сталкиваются с необходимостью адаптации к этим нормам, чтобы избежать санкций и сохранить свою репутацию. Современные технологии предлагают новые возможности для снижения воздействия на экосистемы. Примеры включают разработку и применение новых способов очистки сточных вод, уменьшения выбросов углекислого газа и повышения эффективности использования ресурсов.

Цель исследования – разработка и анализ современных подходов к экологическому обеспечению процесса добычи нефти для минимизации негативного воздействия на окружающую среду и улучшения соответствия экологическим стандартам.

Исследование современных подходов к экологическому обеспечению процесса добычи нефти основывается на разработке и внедрении технологий и методов, которые минимизируют воздействие на окружающую среду и улучшают устойчивость этой отрасли. Можно выделить следующие ключевые направления в этой области:

Использование воды. Разработка технологий для снижения потребления воды в процессе добычи, а также методов очистки и повторного использования воды.

Управление отходами. Внедрение методов для безопасной утилизации или переработки отходов, возникающих в результате добычи нефти, включая отработанную воду и буровые отходы.

Снижение выбросов парниковых газов. Применение технологий для сокращения выбросов углекислого газа и других парниковых газов, например, через улучшение эффективности оборудования и процессов, а также использование альтернативных источников энергии.

Мониторинг и контроль. Разработка систем мониторинга и контроля для отслеживания воздействия добычи на окружающую среду, включая использование датчиков и автоматизированных систем для сбора данных.

Рекультивация. Программы по восстановлению и рекультивации земель, на которых проводилась добыча нефти, с целью восстановления экосистем и снижения долгосрочного воздействия на окружающую среду.

Инновационные технологии. Исследования и разработка новых технологических решений, таких как бурение с меньшим воздействием на окружающую среду, использование нанотехнологий для улучшения процессов извлечения и очистки.

Кроме вышеупомянутых направлений, активно разрабатываются и внедряются технологии цифровизации и автоматизации процессов добычи нефти, что позволяет повысить их эффективность и сократить воздействие на окружающую среду. Использование искусственного интеллекта и машинного обучения для анализа данных и оптимизации процессов помогает предотвратить аварии, утечки и другие ситуации, которые могут нанести вред экосистемам. Также важным аспектом является сотрудничество нефтедобывающих компаний с местными сообществами и государственными органами для обеспечения прозрачности деятельности и соблюдения экологических стандартов [1].

Для реализации этих подходов необходимы значительные инвестиции и поддержка со стороны государственных структур. Многие страны принимают стратегии и планы действий по зеленой экономике, в которых ключевое место занимают инициативы, связанные с устойчивым развитием энергетического сектора. Это включает в себя не только улучшение существующих технологий, но и финансирование научных исследований в области новых экологически чистых технологий [2].

Экологическое обеспечение добычи нефти становится все более важным в контексте глобального изменения климата и увеличения экологической ответственности. Поэтому в ближайшие годы можно ожидать продолжения тренда на увеличение вложений в разработку и внедрение инновационных и экологически безопасных технологий в нефтедобыче.

Для более комплексного освещения темы можно представить несколько примеров инновационных технологий и методов, которые активно используются в индустрии:

1. Многократное использование воды. Компании, такие как Chevron, разработали технологии для очистки и повторного использования производственных сточных вод. Это не только снижает потребление свежей воды, но и предотвращает загрязнение окружающих водоемов. Системы

очистки воды способны удалять из воды тяжелые металлы и другие загрязнители, делая ее пригодной для повторного использования в технологических процессах или даже для сельскохозяйственных нужд.

2. Системы мониторинга и контроля выбросов. Инновационные системы мониторинга, такие как оптические газоанализаторы и дроны с инфракрасными камерами, используются для обнаружения утечек метана и других парниковых газов на нефтяных месторождениях. Эти технологии позволяют оперативно реагировать на утечки, минимизируя их воздействие на атмосферу и предотвращая потенциальные аварии.

4. Геотермальное бурение. Технология, которая позволяет использовать тепло земли для поддержания работы оборудования или нагрева воды, используемой в добыче нефти. Это сокращает потребление традиционных ископаемых видов топлива и, как следствие, снижает выбросы углекислого газа [3].

5. Использование нанотехнологий. Нанотехнологии применяются для улучшения свойств бурового раствора, что позволяет сократить количество используемых химических веществ и уменьшить объем отходов. Наночастицы могут также использоваться для более эффективной фильтрации загрязнителей из сточных вод.

6. Рекультивация земель. Программы рекультивации земель, например, проекты Shell и других крупных компаний, направлены на восстановление флоры и фауны на территориях после завершения буровых работ. Эти проекты включают посадку растений, восстановление почв и создание условий для возвращения дикой природы.

Инновационные технологии значительно трансформируют индустрию добычи нефти и газа, принося улучшения в различные аспекты процесса. Основные направления этого прогресса включают:

Совершенствование техник бурения. Благодаря новейшим технологиям бурения, процесс становится более точным и быстрым, что приводит к снижению затрат и повышению безопасности операций.

Инновации в методах извлечения. Разработка передовых методов позволяет добывать больше ресурсов из месторождений, которые раньше считались малоперспективными из-за трудностей с извлечением.

Применение новаторских материалов. Использование усовершенствованных материалов повышает прочность и продолжительность службы оборудования, что в свою очередь снижает вероятность аварий и простоев.

Экологическая безопасность в нефтегазовой отрасли

В области экологической безопасности внедрение инноваций также играет ключевую роль:

1. Сокращение эмиссий загрязнителей: современные технологии обеспечивают эффективное снижение выбросов вредных веществ в

атмосферу, а также предотвращают загрязнение водных и почвенных ресурсов.

2. Минимизация отходов: новые подходы и технологии в процессах добычи и переработки нефти и газа помогают уменьшить объемы производственных отходов [4].

Деятельность в сфере добычи ресурсов из недр и их транспортировки обычно включает в себя извлечение сырья, такого как нефть или природный газ, и последующую его транспортировку к местам переработки и потребителям. В процессе эксплуатации возникают различные экологические вызовы, например, сварочные работы могут привести к выбросам марганца в атмосферу, а хранение буровых шламов вызывает испарение углеводородов. Кроме того, процесс очистки нефтесодержащих стоков приводит к сбросам сточных вод.

Отходы в этой сфере могут быть как использованными производственными средствами, потерявшими свои свойства, так и побочными продуктами, необходимыми для получения конечного продукта. Например, к использованным материалам относят обтирочный материал и различные фильтры автотранспорта, а к побочным продуктам – осадок механической очистки сточных вод.

В структуре добычи и транспортировки четко прослеживается связь между деятельностью и экологическими аспектами, что помогает формировать понимание жизненного цикла производственных процессов. Это важно для оперативного реагирования на изменения в экологическом законодательстве и адаптации производственных практик. Такой подход предоставляет «дорожную карту» для внесения корректировок и принятия эффективных решений в повседневной работе.

В области добычи и транспортировки нефти и газа сталкиваются с рядом экологических проблем, которые требуют активных шагов для их решения, в частности:

1. Выбросы загрязняющих веществ. В процессе добычи и транспортировки нефти и газа происходят выбросы углекислого газа, метана, а также других загрязнителей, что негативно сказывается на качестве воздуха и климате [5].

2. Загрязнение воды. Стоки и отходы от добычи могут загрязнять местные водные ресурсы, что влияет на водные экосистемы и качество питьевой воды.

3. Управление отходами. Отходы, включая использованные материалы и побочные продукты, требуют эффективной утилизации или переработки, чтобы избежать воздействия на окружающую среду.

4. Эрозия почв и нарушение ландшафтов. Бурение и другие операции могут нарушать целостность почв и ландшафтов, что способствует эрозии и ухудшению условий для местной флоры и фауны.

Пути решения указанных проблем включают следующие шаги:

Усовершенствование технологий для снижения выбросов. Разработка и внедрение новых технологий, таких как системы захвата и хранения углерода, может помочь существенно снизить объем выбросов вредных веществ.

Системы очистки и повторного использования воды. Внедрение технологий очистки сточных вод и их повторное использование в процессах помогут снизить потребление свежей воды и предотвратить загрязнение водных ресурсов.

Программы по управлению отходами. Разработка и реализация стратегий по переработке и утилизации отходов могут помочь минимизировать их воздействие на окружающую среду. Внедрение стандартов и практик, которые обеспечивают безопасное обращение с отходами, критически важно [6].

Утилизация буровых растворов является важным аспектом в процессе бурения скважин, так как неправильное обращение с этими веществами может привести к серьёзному загрязнению окружающей среды. Буровые растворы, используемые во время бурения для охлаждения бурового инструмента, стабилизации стенок скважины и выноса породы на поверхность, содержат различные химические добавки, которые могут быть вредными для экосистем и здоровья человека.

Методы утилизации буровых растворов

Переработка и повторное использование:

Наиболее экологичным и экономически выгодным способом утилизации является очистка и повторное использование буровых растворов в других буровых операциях. Это снижает потребность в добыче новых материалов и уменьшает количество отходов.

Глубинная закачка:

Обработанные буровые растворы могут быть закачаны в специально подготовленные подземные хранилища или выработанные нефтяные и газовые скважины. Этот метод требует строгого соблюдения технологических и экологических стандартов для предотвращения загрязнения грунтовых вод.

Твердение и захоронение:

Буровые растворы могут быть обработаны с добавлением специальных веществ для превращения их в твёрдую форму, которая затем захоранивается на специализированных полигонах. Такой метод уменьшает риск просачивания химических веществ в почву и воду.

Биоремедиация:

Использование биологических методов для очистки загрязнённых буровыми растворами участков. Этот метод включает в себя использование микроорганизмов, которые могут разлагать или нейтрализовать вредные химические вещества.

Термическая обработка:

Высокотемпературная обработка используется для сжигания органических компонентов буровых растворов. Этот метод требует специальных установок и строгого контроля за выбросами в атмосферу.

Вызовы и рекомендации

Контроль и мониторинг: необходим строгий контроль за процессом утилизации буровых растворов для предотвращения неконтролируемого выброса загрязнителей.

Исследования и инновации: постоянное развитие и внедрение новых, более безопасных технологий утилизации поможет сократить воздействие на окружающую среду.

Законодательная поддержка: необходимо развивать и ужесточать законодательные рамки, регулирующие утилизацию отходов бурения, чтобы обеспечить их безопасное обращение и минимизацию воздействия на окружающую среду [7].

Таким образом, добыча и транспортировка нефти и газа представляют собой сложные промышленные процессы, которые оказывают значительное воздействие на окружающую среду. Проблемы, такие как выбросы загрязняющих веществ, загрязнение воды, управление отходами и нарушение целостности ландшафтов, требуют пристального внимания и активных мер со стороны всех заинтересованных сторон. Снижение негативного экологического воздействия нефтегазовой деятельности возможно через интеграцию современных технологий и подходов. Эффективные технологии сокращения выбросов, системы очистки и повторного использования воды, усовершенствованное управление отходами и программы рекультивации земель представляют собой ключевые элементы устойчивого развития в этой сфере [8].

Однако для достижения значительных улучшений требуется комплексный подход, включающий не только технологическое новшество, но и изменения в законодательстве, улучшение корпоративных практик и активное вовлечение общественности. Кроме того, международное сотрудничество и обмен знаниями и опытом могут способствовать распространению лучших практик и стандартов.

Библиографический список:

1. Щербань, П. С. Оценка современного состояния газотранспортной системы Калининградской области и перспективы дальнейшей газификации / П. С. Щербань, Е. А. Латышева // Транспорт и сервис. – 2018. – № 6. – С. 88-100. – EDN XORCBF.
2. Бутовка, А. Н. Анализ практики проектирования, строительства и эксплуатации трубопроводов в надземном исполнении и особенности их нормативного регулирования / А. Н. Бутовка // Трубопроводный транспорт: теория и практика. – 2023. – № 1(83). – С. 16-18. – EDN RSMCGN.

3. Щербань, П. С. К вопросу об управлении риском при процессе сооружения подводных нефтепроводов в акватории Балтийского моря / П. С. Щербань, В. Я. Кершенбаум // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2013. – № 12. – С. 42-44. – EDN RQABEB.
4. Роль ВНИИСТ в реализации значимых нефтегазовых проектов: поточные технологии сооружения значимых магистральных трубопроводов большого диаметра (на примере проекта нефтепровода Усть-Балык - Курган - Уфа - Альметьевск) / О. О. Морозов, А. Н. Бутовка, Д. А. Кретов [и др.] // Трубопроводный транспорт: теория и практика. – 2023. – № 3(85). – С. 3-7. – EDN FSZKGX.
5. Рахматуллина, Ю. А. Исследование существующих опорно-центрирующих устройств и выбор оптимального варианта для анализа напряженно-деформированного состояния трубопроводаи устройства в процессе проведения комплекса аварийно-восстановительного ремонта / Ю. А. Рахматуллина // Трубопроводный транспорт: теория и практика. – 2023. – № 3(85). – С. 51-60. – EDN CBNPFL.
6. Щербань, П. С. Управление качеством контроля технического состояния объектов нефтегазового комплекса в Калининградской области / П. С. Щербань // Транспорт и сервис. – 2017. – № 5. – С. 43-52. – EDN YKSZIT.
7. Мониторинг технического состояния объектов фонда скважин нефтегазовых месторождений с использованием технологии генетического алгоритма / Б. В. Потапов, Э. М. Руденко, А. Б. Потапов [и др.] // Трубопроводный транспорт: теория и практика. – 2023. – № 2(84). – С. 18-29. – EDN ZILJAU.
8. Потапов, Б. В. Подход к перспективным исследованиям в области технического диагностирования нефтегазопромысловых трубопроводов из армированных полимерных труб / Б. В. Потапов, С. В. Марченко, А. Б. Потапов // Трубопроводный транспорт: теория и практика. – 2023. – № 1(83). – С. 19-26. – EDN REZLBF.

УДК 553.9

Новые технологии в сервисе нефти и газопроводов

*Воронцов Илья Валерьевич и Попов Ярослав Дмитриевич, студенты
I курс «Сервис»
БФУ им. И. Канта*

Аннотация

В данной статье рассматриваются ключевые технологические инновации и вызовы современной нефтегазовой отрасли. Основное внимание уделено анализу таких технологий, как искусственный интеллект, Интернет вещей, технологии улавливания и хранения углекислого газа, водородные технологии и системы хранения энергии. Исследуется их влияние на экономическую эффективность, экологическую безопасность и устойчивость отрасли.

Работа освещает проблемы, связанные с высоким уровнем выбросов парниковых газов, зависимостью от углеводородных источников, старением инфраструктуры и сложностями освоения новых месторождений.

Ключевые слова: технологические инновации, нефтегазовая отрасль, искусственный интеллект, Интернет вещей, улавливание углерода, водородные технологии.

Annotation

This article examines the key technological innovations and challenges of the modern oil and gas industry. The main attention is paid to the analysis of technologies such as artificial intelligence, the Internet of Things, carbon dioxide capture and storage technologies, hydrogen technologies and energy storage systems. Their impact on economic efficiency, environmental safety and sustainability of the industry is being investigated.

The work highlights the problems associated with high greenhouse gas emissions, dependence on hydrocarbon sources, aging infrastructure and difficulties in developing new fields.

Keywords: technological innovations, oil and gas industry, artificial intelligence, Internet of Things, carbon capture, hydrogen technologies.

Введение

Нефтегазовая отрасль является одной из ключевых и определяющих для экономики государства. Эффективное управление, обслуживание и модернизация инфраструктуры нефти и газа напрямую влияют на экономическую стабильность и рост страны. В условиях политической нестабильности и экономических санкций, новые технологии могут способствовать повышению независимости отрасли от зарубежных технологий и сервисов, обеспечивая более высокий уровень самодостаточности. Применение инновационных технологий способствует

повышению безопасности транспортировки нефти и газа, минимизации аварий и утечек, что существенно снижает экологические риски и повышает экологическую безопасность в регионах присутствия нефтегазовых компаний.

Цель исследования

Цель исследования – разработка и внедрение инновационных технологических решений для повышения эффективности и безопасности эксплуатации нефтегазовой инфраструктуры.

Методы исследования

Для исследования темы применялись следующие методы:

Аналитический обзор: изучение и синтез научной литературы, патентов, технических отчётов и других источников информации, касающихся новейших технологий в данной сфере.

Кейс-стади (анализ случаев): изучение конкретных примеров успешного применения новых технологий на нефтегазовых объектах, включая детальный анализ условий и результатов применения.

Результаты исследования

Основные направления технологического развития включают цифровизацию, использование интеллектуальных месторождений и улучшение кибербезопасности.

Цифровизация. Новые цифровые технологии, такие как системы локальной автоматизации и кибернетические элементы, позволяют значительно повысить эффективность добычи, достигая увеличения извлекаемых запасов нефти и газа на 10% и сокращения времени простоя скважин на 50%.

Интеллектуальные месторождения. Использование интеллектуальных систем управления добычей помогает оптимизировать процессы и повысить общую производительность. Это достигается за счёт точного контроля за операциями на месторождении и улучшения процессов добычи.

Улучшение кибербезопасности. В связи с угрозами, связанными с кибератаками, особенно в контексте международных конфликтов, отрасль активно внедряет решения на основе искусственного интеллекта и машинного обучения для защиты инфраструктурных объектов и данных.

Кибербезопасность также занимает важное место в повестке дня, поскольку угрозы кибератак становятся всё более актуальными в свете международных конфликтов и нападений на критическую инфраструктуру. Применение искусственного интеллекта и машинного обучения в системах безопасности позволяет мгновенно реагировать на угрозы, обеспечивая защиту важных данных и операций.

Не менее важным является стремление отрасли к снижению воздействия на окружающую среду. На первый план выходят задачи углеродной нейтральности и сокращения выбросов парниковых газов. Это включает в себя разработку и применение технологий, которые не только повышают энергетическую эффективность, но и способствуют более чистому и экологически устойчивому использованию углеводородных ресурсов.

В последние годы технологии горизонтального бурения и гидравлического разрыва пласта, известного как фрекинг, значительно расширили возможности добычи нефти и газа из нетрадиционных источников, особенно в США. Эти ресурсы, ранее считавшиеся нерентабельными, теперь коммерчески эксплуатируются, что снижает опасения относительно истощения мировых запасов нефти, наиболее остро обсуждавшиеся в начале века. Ожидается, что эти ресурсы будут играть ведущую роль в мировой энергетике на протяжении следующих десятилетий [1, с. 152].

Тем временем, нефтегазовые компании также исследуют инвестиции в альтернативные виды энергии, такие как водород и возобновляемые источники. Несмотря на то, что эти новые направления пока занимают небольшую долю в общем портфолио компаний из-за их относительной новизны и меньшей коммерческой выгоды, они считаются важными для поддержания глобального перехода к более экологически чистому производству энергии.

В эпоху цифровизации, приложения искусственного интеллекта и новые цифровые технологии обретают особую значимость в углеводородной отрасли. С развитием таких систем, как улавливание и хранение углекислого газа, использование водорода и методы хранения электроэнергии, которые становятся коммерчески жизнеспособными, открываются новые перспективные направления для индустрии. Эти инновации представляют собой не просто технические достижения, но и новые возможности для расширения бизнеса и улучшения экологических показателей.

Технология «Интернет вещей» (IoT) играет ключевую роль в повышении эффективности и прибыльности нефтегазовой отрасли. IoT охватывает подключение различных устройств и датчиков к интернету, что позволяет им взаимодействовать и обмениваться данными. В нефтегазовом секторе, эти устройства могут собирать важные данные в реальном времени о состоянии оборудования, процессах транспортировки, хранения и даже о безопасности работников. Благодаря возможности удаленного мониторинга и управления, IoT предлагает значительные возможности для сокращения затрат, оптимизации процессов и улучшения безопасности. Эти технологии способны оказать значительное воздействие на отрасль, оцениваемое в сотни миллиардов долларов в ближайшем десятилетии [2, с. 94].

Можно представить следующие аспекты, которые обобщают ключевые аспекты новых технологий в нефтегазовой отрасли в таблице 1.

Таблица 1

**Ключевые аспекты, обобщающие ключевые аспекты новых технологий
в нефтегазовой отрасли**

Технология	Описание	Применение в нефтегазовой отрасли	Потенциальное влияние
Искусственный интеллект (AI)	Использование машин для имитации человеческого мышления в анализе данных и принятии решений.	Оптимизация процессов добычи, повышение безопасности и снижение затрат.	Улучшение эффективности и сокращение операционных расходов.
Интернет вещей (IoT)	Соединение устройств через интернет, позволяющее им собирать и обмениваться данными.	Мониторинг состояния оборудования, транспортировка и хранение ресурсов.	Повышение безопасности и экономия времени и ресурсов.
Улавливание углерода	Технологии для сбора и хранения углекислого газа, выделяемого при промышленных процессах.	Снижение уровня выбросов парниковых газов.	Способствует углеродной нейтральности и сокращению загрязнения.
Водородная технология	Использование водорода как чистого источника энергии.	Замена традиционных ископаемых видов топлива.	Снижение зависимости от углеводородов и экологический эффект.

Проблемы и пути их решения в современной нефтегазовой отрасли можно рассматривать через призму экологических, технологических и экономических аспектов. Вот некоторые из ключевых проблем, с которыми сталкивается отрасль, и возможные решения:

Проблемы:

1. Высокий уровень выбросов парниковых газов:

Нефтегазовая отрасль является значительным источником углекислого газа и других парниковых газов, что способствует глобальному потеплению.

2. Зависимость от углеводородных источников энергии:

Мировая экономика сильно зависит от нефти и газа, что создаёт экономические риски из-за колебаний цен и политических нестабильностей [3, с. 109].

3. Старение инфраструктуры и неэффективность:

Многие нефтегазовые установки устарели и не соответствуют современным стандартам эффективности и безопасности.

4. Технологические вызовы в освоении новых месторождений:

Добыча в труднодоступных и экстремальных условиях, как в арктических или глубоководных районах, представляет собой значительные технологические и экологические вызовы.

Пути решения:

1. Внедрение технологий улавливания и хранения углерода (CCS):

Разработка и коммерциализация технологий CCS может значительно снизить объём выбросов CO₂ в атмосферу, делая добычу и переработку более экологичной.

2. Переход к возобновляемым источникам энергии и развитие альтернативных видов топлива, таких как водород:

Инвестиции в возобновляемые источники энергии и разработка технологий использования водорода как топлива могут помочь сократить зависимость от углеводородов.

3. Модернизация и автоматизация производства:

Внедрение передовых технологий Интернета вещей (IoT) и искусственного интеллекта может повысить эффективность и безопасность операций, а также уменьшить эксплуатационные расходы [4, с. 343].

4. Разработка новых технологий бурения и добычи:

Инновации в области бурения и добычи, такие как горизонтальное бурение и гидравлический разрыв, могут обеспечить доступ к ранее недоступным запасам и сделать процесс более экономически эффективным [5, с. 78].

Кроме того, можно представить следующую статистику по авариям на нефтепроводах по причинам их возникновения на рис. 1.

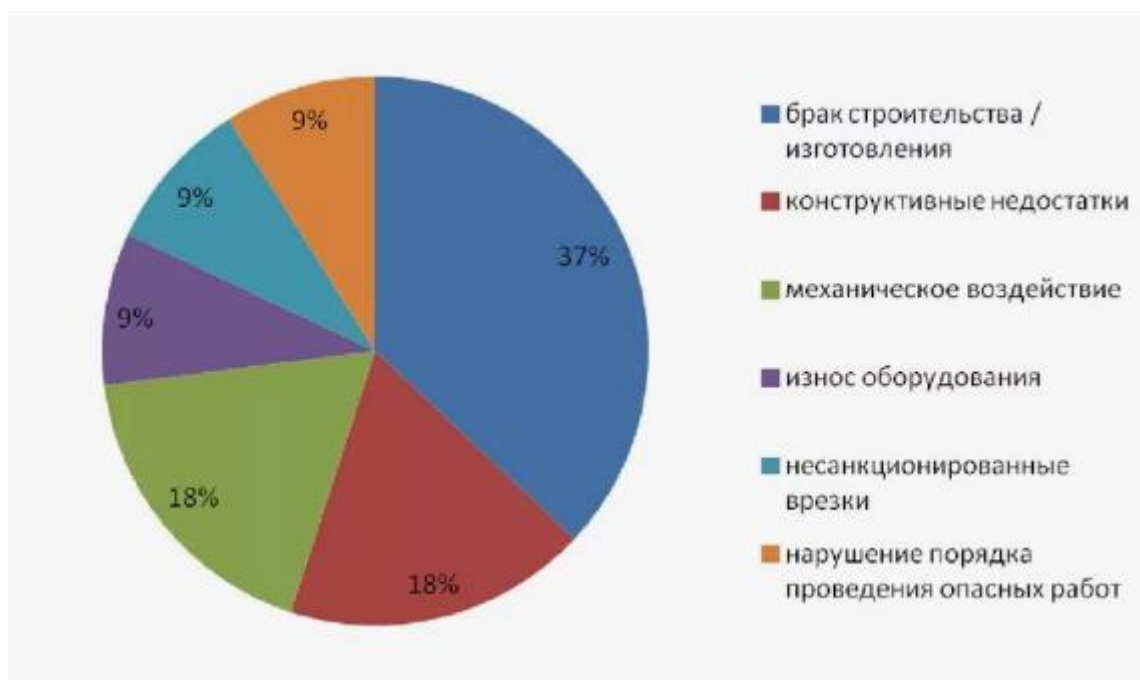


Рис. 1. Статистические данные по авариям на нефтепроводах по причинам их возникновения

Выводы

Современные технологии, такие как искусственный интеллект, Интернет вещей, технологии улавливания и хранения углерода, представляют значительные возможности для увеличения эффективности и снижения экологического воздействия нефтегазовой отрасли. Эти технологии помогают минимизировать отходы, оптимизировать процессы и улучшить управление ресурсами. Переход к более чистым источникам энергии и внедрение экологически безопасных технологий добычи и переработки углеводородов становятся критически важными для уменьшения воздействия отрасли на окружающую среду. Углеродная нейтральность и снижение парниковых газов являются центральными целями для многих компаний. Несмотря на колебания цен на нефть и газ, технологические инновации и диверсификация источников энергии могут обеспечить более стабильное и устойчивое будущее для отрасли. Важно продолжать инвестиции в альтернативные источники энергии, такие как водород и возобновляемые источники, чтобы снизить зависимость от углеводородов.

Список использованной литературы

1. Зайцева С.П. Современные направления обновления и управления инфраструктурой нефтепроводов // Успехи современного естествознания. – 2022. – № 6. – С. 150-154.
2. Камалетдинов Р.С. Внедрение новаций в области добычи нефти // Нефтегазовая Вертикаль. – 2015. – № 17-18. – С. 94-95.

3. Керимов В.Ю. Методология проектирования в нефтегазовой отрасли и управление проектам. Учебное пособие / В.Ю. Керимов. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 347 с.

4. Нор Аддин, Мохаммед Мусид Абдулла Каид. Технологические инновации и новые возможности в нефтегазовой отрасли / Мохаммед Мусид Абдулла Каид Нор Аддин // Молодой ученый. – 2020. – № 27 (317). – С. 342-345.

5. Сергеев П. Применение 3D-технологий в нефтегазовой отрасли // Экспозиция Нефть Газ. – 2015. – № 6. – С. 78-79.

УДК 621.315

*Рахматуллин С.С., магистрант
Научный руководитель: Касимов В.А., д-р. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»
Россия, Казань*

*Rakhmatullin S.S., master's student
Supervisor: Kasimov V.A., Doctor of Technical Sciences, Associate Professor,
Kazan State Power Engineering University
Russia, Kazan*

Главные принципы организации каналов связи в автоматизированной электроэнергетике

Main principles of organization of communication channels in automated electric power engineering

Аннотация. В настоящей работе, базирующейся на анализе научных источников и специализированной литературы, предпринимается попытка исследовать важные аспекты реализации мероприятий по организации каналов связи в современном автоматизированном электроэнергетическом секторе. Подробно описывается предназначение каналов связи, которое заключается в обеспечении качественной и надежной передачи противоаварийных сигналов и команд между объектами энергосистемы с помощью специализированных устройств различного типа. В статье кратко рассматривается принцип работы комплектов устройств для передачи информации, а также основные типы последней. Перечисляются ключевые технологии и средства передачи технологических, исторических, статистических и аварийных данных, такие как проводные и беспроводные каналы, оптические волокна, радиосвязь и спутниковая связь. Излагаются основные этапы непосредственно самого процесса организации каналов связи. Дается общая структурная схема передачи сигналов и команд РЗА по современным каналам связи в электроэнергетике. Особое внимание уделяется необходимости повышения кибербезопасности канальных систем передачи данных, а также перспективным направлениям их будущего развития.

Ключевые слова: электроэнергетика, электрооборудование, цифровизация, каналы связи, автоматика энергосистем, передача данных.

Annotation. In this paper, based on the analysis of scientific sources and specialized literature, an attempt is made to investigate important aspects of the implementation of measures to organize communication channels in the modern automated power sector. The purpose of communication channels is described in

detail, which is to ensure high-quality and reliable transmission of emergency signals and commands between the objects of the power system with the help of specialized devices of various types. The article briefly discusses the principle of operation of sets of devices for information transmission, as well as the main types of the latter. The key technologies and means of transmission of technological, historical, statistical and emergency data, such as wire and wireless channels, optical fibers, radio and satellite communication are listed. The main steps in the actual process of organizing communication channels are outlined. The general structural scheme of transmission of signals and commands of RPA through modern communication channels in electric power industry is given. Special attention is paid to the necessity of increasing cybersecurity of channel data transmission systems, as well as promising directions of their future development.

Keywords: electric power industry, electrical equipment, digitalization, communication channels, power system automation, data transmission.

В современном мире энергетика является одной из важнейших отраслей, обеспечивающих жизнедеятельность общества. Известно, что работа энергосистем сопряжена с рисками возникновения аварий и нарушений нормального режима работы электрооборудования, энергообъектов, энергоустановок и электросетей. Для предотвращения таких ситуаций и обеспечения надежности и безопасности энергоснабжения используется комплекс технических средств и систем управления. Одним из ключевых элементов таких систем являются каналы связи.

Каналы связи играют важную роль в электроэнергетике, обеспечивая передачу сигналов и команд между различными объектами энергосистемы. В первую очередь их применение необходимо для функционирования устройств релейной защиты и автоматики (РЗА), которые обеспечивают стабильность и бесперебойность электроснабжения критически важных потребителей. В связи с этим исследование главных принципов и особенностей их организации – актуальная задача, стоящая на сегодняшний день перед отечественными электросетевыми предприятиями [1].

Цель работы – рассмотреть ключевые аспекты современной организации каналов связи, предназначенных для нормального функционирования устройств РЗА в электроэнергетическом комплексе нашей страны.

Анализ литературы показал, что требования к каналам связи в электроэнергетике регламентируются нормативными документами, такими как приказ Минэнерго России от 13 февраля 2019 года № 97. Этот документ устанавливает нормы и правила проектирования, организации и эксплуатации каналов связи, обеспечивающих работу микропроцессорных устройств и комплексов РЗА [2].

Исследователи отмечают, что проектирующиеся и эксплуатируемые каналы связи должны обеспечивать передачу следующих типов информации:

– сигналы и команды РЗА;

- данные телеметрии и мониторинга переходных режимов;
- информацию о состоянии электрооборудования и параметрах работы энергосистемы.

Организация каналов связи в электроэнергетике является сложной задачей, требующей учета множества факторов и соблюдения нормативных требований. Однако правильно организованные каналы связи обеспечивают эффективную работу столь важных устройств РЗА, в связи с чем их проектирование и эксплуатация сегодня крайне необходимы [3].

Для организации каналов связи используются различные технологии и средства передачи информации, такие как проводные и беспроводные каналы, оптические волокна, радиосвязь и спутниковая связь. Выбор конкретного решения зависит от требований к скорости передачи данных, дальности связи, надежности и стоимости реализации. Рассмотрим перечисленные способы более детально.

1. Проводные каналы связи. Это наиболее распространенный способ организации передачи информации между объектами электроэнергетики. Проводные каналы обеспечивают высокую надежность и качество связи, но требуют значительных затрат на их прокладку и обслуживание.

2. Беспроводные каналы связи. В последние годы именно они становятся наиболее популярными в секторе энергетики, поскольку позволяют организовать связь в труднодоступных местах, где прокладка проводных каналов затруднена. Беспроводные каналы связи могут работать на различных частотах и использовать разные инновационные технологии, включая Wi-Fi, LTE, 5G и другие.

3. Оптические волокна. Они также являются одним из самых перспективных способов организации каналов связи в электроэнергетике. Оптические волокна обеспечивают высокую пропускную способность и долговечность систем передачи данных. Как правило, этот способ используется для передачи информации на большие расстояния, т.к. потери качества сигнала при данной организации каналов связи весьма незначительны.

4. Радиосвязь. Она применяется для организации каналов связи в электроэнергетике в тех случаях, когда прокладка проводных линий невозможна или нецелесообразна. Радиосвязь в электроэнергетике базируется на технологиях GSM и CDMA.

5. Спутниковая связь. Этот способ актуален в ситуациях, когда иные типы организации каналов недоступны. Такая связь обеспечивает покрытие больших территорий и характеризуется способностью исправно работать при любых климатических и технологических условиях [4].

Непосредственно сама организация каналов связи включает в себя следующие этапы:

1) проектирование: определение требований к каналу связи, выбор типа канала и разработка схемы подключения;

2) установка: монтаж оборудования для связи, включая передатчики, приемники, модемы и другие устройства;

3) тестирование: проверка работоспособности канала и его соответствия требованиям;

4) эксплуатация: обеспечение стабильной работы канала связи в различных условиях эксплуатации [3, 4].

Для организации каналов связи используется множество технических средств, в том числе модемы, мультиплексоры, коммутаторы. Все они включаются в общую технологическую схему. Общая структурная схема передачи сигналов и команд РЗА по современным каналам связи в электроэнергетике представлена на рисунке 1 [5].

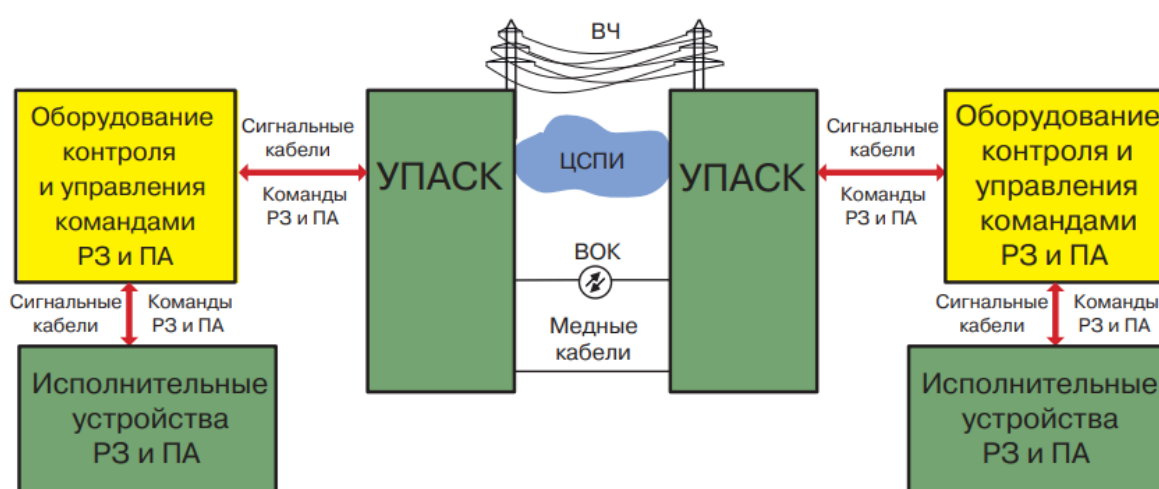


Рисунок 1. Схема передачи сигналов и команд РЗА по каналам связи [5]

Из рисунка 1 видно, что исполнительные устройства РЗА напрямую связываются сигнальными кабелями с оборудованием контроля и управления их командами. Последнее таким же образом привязывается к устройствам передачи аварийных сигналов и команд (УПАСК), между которыми протягиваются высокочастотные ответвления на большие расстояния [5].

Ученые отмечают, что при организации каналов особое внимание следует уделять обеспечению кибербезопасности объектов и устройств передачи связи. Для этого важно применять различные методы защиты информации, такие как криптографическое шифрование, многофакторная аутентификация и запароленный контроль доступа. Также необходимо проводить регулярные проверки и тестирования каналов связи для выявления и устранения возможных неисправностей, ошибок и нарушений процессов передачи технологической, аварийной, статистической и исторической информации [6].

Сегодня в электроэнергетике активно внедряются новые технологии, такие как цифровые подстанции, интеллектуальные сети и системы мониторинга и управления. Перечисленные решения требуют более

совершенных каналов, способных обеспечить передачу больших объемов данных с высокой скоростью и надежностью, в связи с чем идет активная разработка методов интеграции различных типов организации связи в единую диспетчерско-цифровую систему [7].

Таким образом, можно резюмировать, что в современном мире, где технологии развиваются с невероятной скоростью, правильная организация каналов связи – актуальная задача в электроэнергетическом секторе. Как показал анализ, с каждым годом объемы передаваемой информации между объектами энергетики увеличиваются, а требования к качеству и надежности связи становятся все выше. В работе выявлено, что организация каналов связи требует комплексного подхода, включая анализ таких факторов как технические характеристики оборудования, условия эксплуатации, требования к безопасности. Учитывая все нюансы и тонкости проектирования и эксплуатации энергоустановок, задействованных в процессах передачи данных, возможна грамотная организация каналов связи, которая обеспечит эффективную бесперебойную работу отечественных энергосистем.

Библиографический список:

1. Рахматуллин С.С. К вопросу о важности техобслуживания микропроцессорной релейной защиты в электроэнергетике // Академическая публицистика. – 2024. – № 4. – С. 143-145.
2. Меркулов А.Г. Технология организации пакетных сетей по цифровым каналам высокочастотной связи // Релейная защита и автоматизация. – 2017. – № 1. – С. 34-34.
3. Лизунов И.Н. и др. Технологии передачи данных в современных системах релейной защиты и автоматики и их показатели качества // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. – 2017. – № 1. – С. 52-63.
4. Муштаев В.В. Опыт внедрения систем ВЧ-связи по ЛЭП для предприятий электроэнергетики // Автоматизация и IT в энергетике. – 2013. – № 6. – С. 4-6.
5. Рахматуллин С.С. Правила настройки современных устройств передачи аварийных сигналов и команд // Студенческий форум. – 2024. – № 13. – С. 17-18.
6. Осак А.Б., Панасецкий Д.А., Бузина Е.Я. Влияние кибербезопасности объектов электроэнергетики на надежность функционирования ЭЭС // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики. – 2016. – № 67. – С. 377-385.
7. Лычко А.Б. Информационно-коммуникационные технологии в управлении объектами электроэнергетики // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. – 2008. – № 11. – С. 203-205.

УДК 334.7; 338.45; 622

DOI 10.34755/IROK.2024.50.26.034

Корицкая В.В., Садчикова К.А.

студентки

Института высоких технологий

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила

Канта»

Россия, Калининград

Koritskaya V.V., Sadchikova K.A.

students

Institute of High Technologies

Immanuel Kant Baltic Federal University

Russia, Kaliningrad

Аналитический обзор перспективных технологий добычи нефти и газа
Analytical review of promising oil and gas production technologies

Аннотация: Аналитический обзор перспективных технологий добычи нефти и газа является актуальной темой в современном мире, так как нефть и газ являются основными источниками энергии и приносят значительный экономический доход. Статья посвящена исследованию перспективных технологий в области добычи нефти и газа в нефтегазовом секторе России. Особое внимание уделяется таким аспектам, как цифровизация и автоматизация производственных процессов, использование данных и аналитики, применение нанотехнологий, а также разработка экологически чистых методов добычи. Обсуждаются роль государственной поддержки, необходимость инвестиций в научные исследования, а также конкурентные преимущества для нефтегазовых компаний на мировом рынке. Таким образом, аналитический обзор перспективных технологий добычи нефти и газа помогает выявить оптимальные стратегии развития отрасли и улучшить ее эффективность и стабильность в будущем.

Ключевые слова: добыча нефти и газа, технологии, аналитический обзор, нефтегазовый сектор, цифровизация, автоматизация.

Annotation: An analytical review of promising oil and gas production technologies is an urgent topic in the modern world, since oil and gas are the main sources of energy and bring significant economic income. The article is devoted to the study of promising technologies in the field of oil and gas production in the Russian oil and gas sector. Special attention is paid to such aspects as digitalization and automation of production processes, the use of data and analytics, the use of nanotechnology, as well as the development of environmentally friendly mining methods. The role of government support, the need for investments in scientific research, as well as competitive advantages for oil and gas companies in the global

market are discussed. Thus, an analytical review of promising oil and gas production technologies helps to identify optimal strategies for the development of the industry and improve its efficiency and stability in the future.

Key words: oil and gas production, technology, analytical review, oil and gas sector, digitalization, automation.

Основной тренд в нефтегазовой отрасли связан с внедрением цифровых технологий. Это включает в себя технологии для улучшения управления бурением, а также поддержание и обслуживание скважин с использованием передовых аналитических данных и мониторинга состояний оборудования. Применение данных технологий может значительно снизить затраты и увеличить объём добычи. Российские нефтегазовые компании сталкиваются с необходимостью адаптации к глобальным трендам снижения углеродных выбросов. Важным аспектом является разработка стратегий для бизнес-моделей с низким уровнем углерода, включая внедрение технологий для сокращения выбросов метана и углекислого газа.

Одним из основных препятствий на пути цифровизации является недостаток квалифицированных специалистов и современного технического оборудования, что требует внимания как к обучению, так и к инвестициям в инфраструктуру.

Цель данного исследования – провести аналитический обзор существующих и разрабатываемых технологий добычи нефти и газа в Российской Федерации.

Исследованием вопросов, посвященных данной теме, занимались такие ученые, как Р.Х. Азиева, З.Х. Таймасханов, К.В. Хлебников, О.В. Белозерцева, Е.И. Ларионова, Т.И. Чинаева, Е.П. Шпаковская и др.

Нефтегазовая отрасль России сталкивается с важными вызовами и изменениями, связанными с истощением легкодоступных запасов и необходимостью внедрения новых технологий добычи. Можно выделить следующие ключевые моменты текущего и будущего состояния этой отрасли:

1. Прогнозы по добыче нефти. Министерство энергетики РФ ожидает, что добыча нефти в 2023-2024 годах составит около 560 миллионов тонн.

2. Развитие новых проектов. В России активно развиваются крупные проекты, такие как «Ямал СПГ», который является одним из самых успешных проектов в начале XXI века с производством более 21 миллиона тонн в 2022 году. Также важен проект «Арктик СПГ-2», планирующийся к запуску в 2025 году, несмотря на сдвиги сроков из-за санкций и изменения инвесторского состава.

3. Технологические вызовы. В условиях уменьшения доли активных и увеличения доли трудноизвлекаемых запасов, а также истощения месторождений на глубинах до 3 км, нефтяная промышленность России оказалась перед необходимостью изменения технологического развития.

Необходимо внедрение новых научно-технических и технологических решений для добычи на глубинах 3-5 км и даже 7-10 км. [1].

Инновационные технологии в нефтяной отрасли сосредоточены на повышении производительности и оптимизации расходов. Среди применяемых методов особое место занимает техника 3D гидроразрыва пласта, которая уже успешно используется для увеличения добычи на уже известных месторождениях. Кроме того, в настоящее время активно разрабатываются и внедряются новаторские стратегии для разработки морских нефтяных месторождений, где затраты на бурение и эксплуатацию значительно превышают аналогичные показатели на суше.

Важным аспектом является также экологическая безопасность и минимизация воздействия на окружающую среду. Российские компании внедряют технологии для уменьшения выбросов и повышения эффективности использования ресурсов. Соответствие экологическим стандартам и нормам становится все более значимым фактором для устойчивого развития отрасли.

Таким образом, перед нефтегазовой отраслью России стоят сложные задачи, решение которых требует комплексного подхода, включая технологическое обновление, улучшение экологической безопасности и расширение международного сотрудничества.

Бурение является одним из самых дорогостоящих аспектов в цикле поиска, разработки и добычи нефти и газа. Тем не менее, прогресс в технологической сфере позволяет значительно уменьшить эти затраты и улучшить общую эффективность процесса [2].

Одним из эффективных методов снижения операционных и капитальных затрат на 50%, а также повышения экологической безопасности, является использование скважин малого диаметра. Дополнительно, применение горизонтальных и наклонных скважин в промышленной добыче углеводородов позволяет уменьшить их общее количество и одновременно увеличить объемы добычи нефти.

Инновации в буровом оборудовании также играют ключевую роль в оптимизации процессов. Новые технологии, например, управление потоком давления бурового раствора и роторные системы направленного бурения, могут сократить время бурения более чем на 50%.

Экстремальные условия требуют от технологических решений высокой устойчивости. Примером инновации является норвежская платформа «Драуген», стоящая на одной опоре и адаптированная к морским течениям. Аналогично, российская арктическая платформа «Приразломная» в Печорском море, окружённая защитной бермой из 120 тысяч тонн щебня и камня, предотвращает размыв грунта вокруг конструкции и обеспечивает безопасную добычу нефти [3].

Эксплуатационные скважины расположены внутри базы конструкции, так что они не контактируют напрямую с открытой водой. Кессон, в котором

они находятся, выполняет функцию резервуара для хранения добытой нефти и балластной воды. Для защиты верхней части платформы используются специальные дефлекторы, предназначенные для отражения льда и волн, тем самым предотвращая их воздействие на структуру.

Французская компания Schneider Electric, специализирующаяся на управлении электроэнергией и промышленной автоматизации, предлагает целостную концепцию интеллектуального месторождения и может обеспечить полную автоматизацию процессов добычи и эффективное электроснабжение на месторождении.

Реализованные проекты Schneider Electric по снижению энергопотребления показывают экономию до 35%, в особенности при использовании частотных преобразователей для приводов насосов и другого мощного оборудования, что может привести к сокращению энергопотребления на 40% [4].

Проблемы, связанные с аналитическим обзором перспективных технологий добычи нефти и газа в нефтегазовой отрасли, могут включать в себя следующее:

1. Недостаточная доступность и качество данных. Не всегда возможно получить актуальные и полные данные о существующих технологиях и их эффективности из-за ограниченного доступа к информации или ее неполной достоверности.

2. Ограниченные финансовые ресурсы. Внедрение новых технологий часто требует значительных инвестиций, которые могут быть недоступны для многих компаний из-за ограниченности бюджета или нерентабельности в текущих экономических условиях.

3. Технологическая зависимость. Российская нефтегазовая отрасль может зависеть от импортных технологий, что может привести к уязвимости в случае изменения геополитической ситуации или введения санкций.

4. Экологические проблемы. Некоторые существующие технологии добычи могут негативно влиять на окружающую среду, что может вызвать общественное недовольство и привлечение внимания со стороны регуляторных органов.

Пути решения этих проблем включают в себя:

1. Улучшение доступности и качества данных. Развитие систем сбора и анализа данных, а также стандартизация методов оценки эффективности технологий могут помочь в повышении точности и полноты информации.

2. Поиск новых источников финансирования. Привлечение инвестиций через государственные программы поддержки инноваций, а также партнерства с частным сектором и международными инвесторами может способствовать финансированию внедрения перспективных технологий.

3. Развитие отечественных технологий. Инвестиции в научные исследования и разработку могут помочь в создании собственных технологий добычи нефти и газа, что снизит зависимость от импортных решений.

4. Применение экологически безопасных технологий способствует сокращению вредного влияния на окружающую среду. Это не только уменьшает экологические риски, но и положительно сказывается на общественном мнении о данной отрасли. Развитие и активное внедрение таких технологий является ключевым аспектом в устойчивом развитии [5].

Таким образом, в условиях постоянно меняющегося геологического, экономического и экологического контекста, инновационные технологии играют решающую роль в повышении эффективности и устойчивости нефтегазового производства [6]. Прорывные технологии в области цифровизации и автоматизации процессов добычи нефти и газа позволяют сократить затраты, повысить безопасность и улучшить контроль за производством. Сбор, анализ и применение больших данных (Big Data) становятся ключевым элементом оптимизации всех этапов добычи, включая разведку, бурение, обработку и транспортировку нефти и газа. Нанотехнологии предоставляют новые возможности для улучшения производительности скважин, увеличения извлекаемых запасов, а также уменьшения воздействия на окружающую среду. Развитие экологически чистых технологий добычи становится неотъемлемой частью стратегии развития нефтегазового сектора, учитывая растущее внимание к экологическим проблемам и требованиям к сокращению выбросов парниковых газов.

Библиографический список:

1. Размещение новых кустов скважин на нефтяном месторождении со сложной конфигурацией путем использования элементов теории множеств и дифференциальной геометрии / О. О. Морозов, Б. В. Потапов, П. С. Щербань, Э. М. Руденко // Трубопроводный транспорт: теория и практика. – 2023. – № 5(87). – С. 41-51. – EDN XHYRFK.
2. Бутовка, А. Н. О методах планирования долговечности трубопроводов в надземном исполнении / А. Н. Бутовка // Трубопроводный транспорт: теория и практика. – 2022. – № 2(82). – С. 16-20. – EDN YWJFSA.
3. Надземные переходы трубопроводов для размещения через естественные и искусственные препятствия: методический подход, аналитический обзор нормативно-технической документации, расчет самонесущей способности трубопроводов / О. О. Морозов, А. Н. Бутовка, Б. В. Потапов [и др.] // Трубопроводный транспорт: теория и практика. – 2023. – № 5(87). – С. 33-40. – EDN UWYCBV.
4. Нордин, В. В. Комплексный подход к управлению качеством процессов функционирования сложных технических объектов / В. В. Нордин, П. С. Щербань // Вести высших учебных заведений Черноземья. – 2014. – № 4(38). – С. 51-56. – EDN TGZKWH.

5. Бутовка, А. Н. Анализ практики проектирования, строительства и эксплуатации трубопроводов в надземном исполнении и особенности их нормативного регулирования / А. Н. Бутовка // Трубопроводный транспорт: теория и практика. – 2023. – № 1(83). – С. 16-18. – EDN RSMCGN.

6. Щербань, П. С. Управление качеством контроля технического состояния объектов нефтегазового комплекса в Калининградской области / П. С. Щербань // Транспорт и сервис. – 2017. – № 5. – С. 43-52. – EDN YKSZIT.

Информационные технологии

DOI 10.34755/IROK.2024.37.44.035

*Иншаков Андрей Алексеевич,
ассистент кафедры Политической экономики и истории экономической
науки
ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»*

*Inshakov Andrey Alekseevich,
Assistant Professor of the Department of Political Economy and History of
Economics
Plekhanov Russian University of Economics*

Роль информационных технологий в развитии кооперативных организаций

Аннотация: Цель работы - определение лучших практик внедрения информационных технологий в деятельность кооперативных организаций и разработка рекомендаций по их использованию для совершенствования работы кооперативного сектора. Показаны способы улучшения коммуникации и взаимодействия между членами кооперативных организаций с использованием информационных технологий.

Ключевые слова: информационные технологии, кооперативные организации, электронная коммерция, базы данных, социальные сети

Благодарности

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-01043 «Кооперация в стратегии развития общества», <https://rscf.ru/project/23-28-01043/> Соглашение № 23-28-01043 от 12.01.2023 г.

The role of information technology in the development of cooperative organizations

Abstract: The purpose of the work is to identify the best practices for the introduction of information technologies into the activities of cooperative organizations and to develop recommendations on their use to improve the work of the cooperative sector. The ways of improving communication and interaction

between members of cooperative organizations using information technology are shown.

Keywords: information technology, cooperative organizations, e-commerce, databases, social networks

Acknowledgements

The research was carried out at the expense of the grant of the Russian Science Foundation No. 23-28-01043 "Cooperation in the society development strategy", <https://rscf.ru/project/23-28-01043/> Agreement No. 23-28-01043 dated 12.01.2023

Информационные технологии играют существенную роль в развитии кооперативных организаций [1]. Они обеспечивают современные и эффективные инструменты для управления и организации работы кооперативов, повышения их конкурентоспособности и улучшения обслуживания клиентов.

Прежде всего, информационные технологии позволяют автоматизировать основные бизнес-процессы кооперативов, такие как учет и финансовое планирование, управление запасами, управление клиентскими отношениями и документооборот. Автоматизация этих процессов позволяет экономить время и ресурсы, снизить риск ошибок и повысить эффективность работы кооперативов.

Кроме того, информационные технологии способствуют развитию электронной коммерции и созданию онлайн-платформ для взаимодействия кооперативов с клиентами и партнерами [2]. Это позволяет кооперативам достичь географической избирательности и привлечь новых клиентов. Также, электронные платформы предлагают инструменты для обмена информацией и совместной работы между участниками кооперативов.

Информационные технологии также играют важную роль в анализе и прогнозировании данных. С помощью современных систем управления данными и аналитических инструментов кооперативы могут анализировать информацию о своей деятельности, клиентах, рынке и конкурентах. Это помогает принимать обоснованные решения, оптимизировать бизнес-процессы и адаптироваться к изменениям во внешней среде [3].

Наконец, информационные технологии способствуют укреплению внутренней связности и коммуникации внутри кооперативов. Они обеспечивают возможность быстрого обмена информацией, совместной работы над проектами и управления знаниями. Это особенно важно в случае кооперативов, где участники могут находиться на разных географических расстояниях.

Таким образом, информационные технологии являются неотъемлемой частью современного развития кооперативных организаций. Они повышают эффективность и конкурентоспособность кооперативов, улучшают обслуживание клиентов, обеспечивают инструменты для анализа данных, электронную коммерцию и эффективную внутреннюю коммуникацию.

Некоторые способы, с помощью которых кооперативы достигают этих целей:

1. Члены кооперативов могут коммуницировать профессионально и эффективно, обмениваясь сообщениями и документами через электронную почту или специализированные платформы для общения. Это позволяет быстро получать информацию, обсуждать идеи и задавать вопросы, что способствует принятию коллективных решений.
2. С помощью технологий виртуальных встреч и онлайн-форумов, члены кооперативных организаций могут общаться и взаимодействовать друг с другом, несмотря на географическую удаленность. Это позволяет проводить совещания, обсуждать проблемы и принимать коллективные решения на равных условиях.
3. Информационные технологии предлагают различные инструменты для управления проектами и совместной работы. Члены кооперативов могут взаимодействовать в рамках общих целей, разделять задачи, отслеживать прогресс и обмениваться информацией через специализированные платформы. Это способствует более эффективной коммуникации и совместному принятию коллективных решений.
4. В кооперативных организациях можно использовать интерактивные доски и онлайн-голосование для принятия решений. Члены могут предлагать и обсуждать идеи, голосовать за принятие или отклонение предложений и оценивать различные варианты. Это способствует демократическому участию и обеспечивает прозрачную процедуру принятия коллективных решений.
5. Члены кооперативов могут иметь доступ к общим базам данных и системам хранения информации, где они могут получить доступ к необходимым данным, документам и ресурсам. Это способствует обмену информацией и обеспечивает доступность актуальных и надежных данных для принятия коллективных решений.
6. Информационные технологии предоставляют возможность создания внутренних социальных сетей и платформ для обмена знаниями внутри кооперативных организаций. Члены могут делиться опытом, задавать вопросы, находить экспертов и обсуждать актуальные темы. Это способствует повышению коллективного интеллекта и принятию осмысленных решений.
7. Информационные технологии позволяют внедрять автоматизированные и роботизированные процессы в деятельность кооперативных организаций. Это может включать автоматическую обработку данных,

бухгалтерию, управление запасами и другие рутинные задачи. Это не только повышает эффективность работы, но и освобождает время для принятия стратегических решений.

8. Мобильные приложения и мобильные версии платформ позволяют членам кооператива иметь доступ к информации и управлять своими задачами в любое время и в любом месте. Это облегчает коммуникацию и взаимодействие, особенно в случаях, когда члены организации находятся в разных часовых поясах или находятся в дороге.
9. Облачные технологии и виртуализация предоставляют возможность хранения данных и выполнения вычислений удаленно. Это позволяет членам кооперативной организации работать с общими ресурсами и использовать их в любое время и масштабировать свои операции при необходимости.

Использование информационных технологий в кооперативных организациях не только улучшает коммуникацию и взаимодействие между их членами, но и способствует повышению эффективности, прозрачности и принятию осмысленных коллективных решений. Это помогает развиваться и процветать кооперативам в современном информационном обществе.

Список использованной литературы

1. Егоров, В. Г. Регенеративная, солидарная экономика: к теории вопроса / В. Г. Егоров, Е. В. Александрова, А. А. Иншаков // Постсоветский материк. – 2023. – № 2(38). – С. 73-93. – DOI 10.48137/23116412_2023_2_73. – EDN LITXBP.
2. Зеленая экономика в парадигме устойчивого развития / И. Н. Альхимович, Н. Р. Амирова, Е. В. Бурденко [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2023. – 248 с. – ISBN 978-5-16-017936-0. – DOI 10.12737/1898399. – EDN EVOVCN.
3. Егоров, В. Г. Глобальные мегатренды: актуальное прочтение / В. Г. Егоров, В. В. Штоль // Международная жизнь. – 2023. – № 2. – С. 64-75. – EDN THNIUB.

УДК 004.51

*Попов Дмитрий Георгиевич, Институт перспективных технологий и
индустриального программирования РТУ МИРЭА, студент
Научный руководитель: Овчинникова Раиса Юрьевна, к.искусств.,
доцент, Институт перспективных технологий и индустриального
программирования РТУ МИРЭА, доцент кафедры компьютерного дизайна*

*Dmitry G. Popov, Institute of Advanced Technologies and Industrial
Programming of RTU MIREA, student
Scientific supervisor: Ovchinnikova Raisa Yuryevna, PhD,
Associate Professor, Institute of Advanced Technologies and Industrial
Programming of RTU MIREA, Associate Professor of Computer Design
Department*

Проблема иммерсивности пользовательских интерфейсов в приложениях на основе технологий виртуальной реальности

Аннотация: виртуальная реальность на основе информационных технологий углубляется в различные сферы жизни человека, дополняя или полностью меняя подходы к привычным задачам. Показано, что вовлеченность пользователя в виртуальный процесс является важной частью приложения виртуальной реальности, которая отличает его от приложений, использующих монитор в качестве интерфейса. В статье обосновывается идея отхода от классических Heads-up Display интерфейсов в рамках виртуальной реальности в пользу более иммерсивных альтернатив. Рассказывается важность иммерсивности при разработке приложений на основе технологий виртуальной реальности. Описывается понятие иммерсивности. Рассматриваются решения проблемы иммерсивности пользовательских интерфейсов приложений виртуальной реальности. Описываются методы разработки пользовательских интерфейсов приложений виртуальной реальности.

Ключевые слова: виртуальная реальность, информационные технологии, интерфейс, пользовательский интерфейс, разработка приложений, дизайн интерфейсов, иммерсивность.

Annotation: virtual reality based on information technologies is deepening into various spheres of human life, supplementing or completely changing approaches to familiar tasks. It is shown that user involvement in the virtual process is an important part of a virtual reality application, which distinguishes it from applications that use a monitor as an interface. The article justifies the idea of moving away from classical Heads-up Display interfaces within virtual reality in favor of more immersive alternatives. The importance of immersiveness in the

development of virtual reality applications is discussed. The definition of immersiveness is described. Solutions to the problem of immersiveness of user interfaces of virtual reality applications are considered. The methods of development of user interfaces of virtual reality applications are described.

Keywords: virtual reality, information technology, interface, user interface, application development, interface design, immersiveness.

Приложения на основе технологий виртуальной реальности постоянно находят новые ниши, которые были ранее не доступны обычным приложениям, использующим стандартный интерфейс в виде плоского монитора (симулятор бега Octoni, VR тренажер «Лаборант-аналитик химического производства», симулятор молекулярного дизайна Nanome, уроки физики в VR Physics). А поскольку разница в интерфейсах приложений имеется, значит существует разница в подходе к разработке дизайна пользовательских интерфейсов.

В прошлом десятилетии, когда появились устройства виртуальной реальности, доступные широкому слою общества, разработка приложений виртуальной реальности, а равно и разработка дизайна пользовательских интерфейсов не имела широкого распространения. В данный момент всё большая часть населения может приобрести устройства виртуальной реальности, а значит необходимо изучать интерфейсы с новой стороны.

Одним из главных аспектов приложения виртуальной реальности является вовлеченность пользователя в виртуальный процесс. Пользовательский интерфейс не должен нарушать этот аспект, что показывает необходимость выбора иммерсивного варианта. В данной статье рассматривается проблема иммерсивности пользовательских интерфейсов в приложениях виртуальной реальности.

Иммерсивность – это понятие, описывающее степень погружения человека в какой-либо опыт или среду. В контексте игр и виртуальной реальности (VR), иммерсивность относится к тому, насколько виртуальная среда может захватить внимание пользователя создать эффект погружения.

Проблема иммерсивности в интерфейсах приложений виртуальной реальности решается способами, среди которых есть технические, дизайнерские и психологические аспекты. В наиболее популярные решения входят[1][2]:

– качественные графика и звуковое оформление. Необходимо создавать реалистичные и качественные визуальные и звуковые эффекты, которые помогут пользователю чувствовать себя окруженным виртуальным миром.

– Плавность и отзывчивость. Задержки и прерывания во время работы приложения моментально разрушают эффект погружения, поэтому их не должно быть в приложении.

– Пространственное восприятие. Перевод звуковых эффектов в 3D пространство позволяет окружающему пространству выглядеть более естественно.

– Физическая обратная связь. Возможность ощущать физические ощущения, при взаимодействии с виртуальным миром, усиливает ощущение присутствия, а также даёт отклик мира на действия пользователя.

– Оптимизация производительности. Для предотвращения дискомфорта необходимо обеспечить высокую частоту кадров и минимальную задержку.

Иммерсивность пользовательских интерфейсов в VR-приложениях сталкивается с необходимостью как можно глубже интегрировать способы передачи данных, поэтому дизайн интерфейсов становится специфичным для каждого VR-приложения, и нельзя выработать единую стратегию разработки.

Однако основные постулаты разработки интерфейсов также действуют, поскольку суть интерфейсов неизменна. В данный момент есть несколько методов, позволяющих задать направление для разработки интерфейсов:

1. Простота и минимализм: интерфейсы в VR не должны отвлекать от виртуального мира. Уменьшение количества элементов управления и информации может сделать интерфейс более понятным и легким в использовании.

2. Пространственное расположение элементов интерфейса: использование трехмерного пространства для размещения элементов интерфейса может помочь лучше взаимодействовать с ними.

3. Интерактивность и сенсорные взаимодействия: интерфейсы в VR могут быть более интерактивными за счет использования сенсорных устройств. Это позволяет пользователям взаимодействовать с интерфейсом более естественным образом, например, с помощью жестов или движений рук.

4. Аудиоинтерфейсы: использование звуковых и вокальных интерфейсов может быть эффективным способом взаимодействия в VR.

5. Обратная связь: важно предоставить пользователю обратную связь о его действиях и состоянии виртуального мира. Например, использование звуковых эффектов или вибрации контроллера может помочь понять, что его действия были успешно выполнены или что произошла ошибка.

На рисунке 1 представлен скриншот из игры Snowrunner[9]. В левом и правом нижних углах находятся статичные элементы, которые не меняют своё положение на протяжении игрового процесса.



Рис. 1 – HUD в Snowrunner.

Данный вариант интерфейса ощущается[5] искусственным, поскольку не имеет никаких элементов, связывающих его с игровым пространством. Данный подход невозможно применить в пользовательском интерфейсе приложения виртуальной реальности.

В качестве примера иммерсивного интерфейса можно привести интерфейс, разработанный для игры Half-life: Alyx[10]. В этой игре отсутствует традиционный HUD (Heads-Up Display), который является статичным во время всей игры и не изменяется ни при каких обстоятельствах. Пользовательский интерфейс встроен в окружающие предметы. На рисунке 2 представлен скриншот, на котором видно, что информация о количестве сердец, расположена на перчатке, которая двигается в соответствии с движениями контроллера пользователя. Данный метод помогает зафиксировать информацию, необходимую для пользователя, на предмете игрового мира, а также держать её в постоянной близости от пользователя.

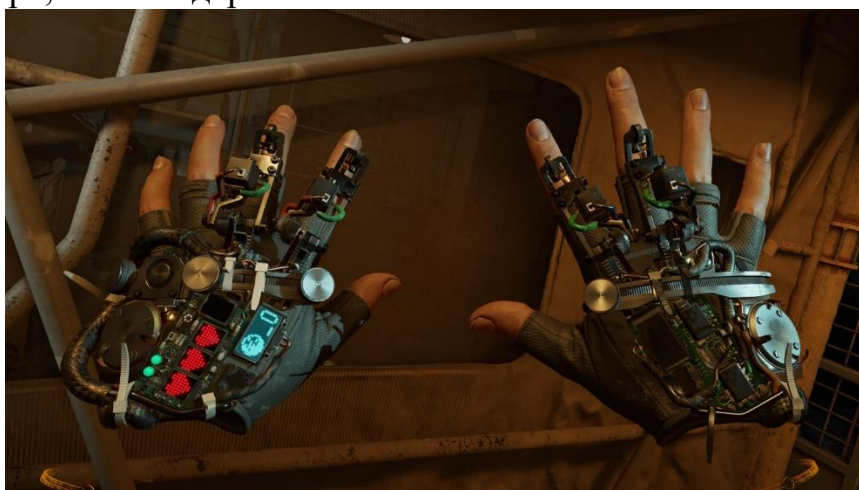


Рис. 2 – интерфейс количества сердец в Half-life: Alyx

Главная задача, которую нужно решать при проектировании пользовательского интерфейса – это его удобство, что способствует привлекательности и вовлеченности в виртуальную среду. Такой подход

повышает иммерсивность интерфейса приложения, что также повышает само погружение пользователя в виртуальную реальность, позволяя сделать окружающее пространство более реалистичным.

Обобщая вышесказанное, можно подтвердить, что основы разработки дизайна пользовательского интерфейса для приложений на основе технологий виртуальной реальности в корне отличается от привычного нам подхода, а значит и классические решения, вроде HUD интерфейсов теряют свою актуальность в новом для дизайна направлении, заставляя разрабатывать новые подходы к способам коммуникации пользователя с приложением и пересматривать старые, адаптируя их к новым требованиям.

Библиографический список

1. Virtual insanity: почему опыт VR такой иммерсивный / Елена Тер-Микаэлян, сайт DTF, URL: <https://dtf.ru/science/61053> (дата обращения: 02.04.2024)
2. Практическое руководство по VR-дизайну / Павел Круглов, сайт Хабр URL: <https://habr.com/ru/companies/vk/articles/316566/> (дата обращения: 02.04.2024)
3. Пользовательский интерфейс / Илья Бирман. URL: <https://bureau.ru/projects/book-ui/> (дата обращения: 01.04.2024)
4. Иммерсивный дизайн / Денис Тамбовцев, сайт Хабр. URL: <https://habr.com/ru/articles/581126/> (дата обращения: 01.04.2024)
5. Нет HUD'а без добра: HUD в игровых интерфейсах / Владислав Островский, сайт Хабр. URL: <https://habr.com/ru/companies/pixonix/articles/683400/> (дата обращения: 02.04.2024)
6. Как избежать эффекта motion sickness при перемещении в VR / Денис Тамбовцев, сайт Хабр. URL: <https://habr.com/ru/articles/392335/> (дата обращения: 02.04.2024)
7. VR-Design: User Interface / Девелоника (ГК Softline), сайт Хабр. URL: <https://habr.com/ru/articles/324002/> (дата обращения: 02.04.2024)
8. Не просто развлечение: как иммерсивные технологии применяют везде — от тушения пожаров до хирургии / Оксана Недвижина, сайт Хабр. URL: <https://habr.com/ru/companies/onlinepatent/articles/764410/> (дата обращения: 02.04.2024)
- 9.
10. Half-Life: Alyx / URL: <https://www.half-life.com/ru/alyx/> (дата обращения: 02.04.2024)

УДК 004

*Рубцова А.Н., магистрант кафедры
«Экономики и управления»
Ивельская Н.Г., к.э.н. доцент
ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет»
Россия, Владивосток, ул. Гоголя, 41*

*Rubtsova A.N., Undergraduate student of the Department
of Economics and Management
Ivelskaya N.G., Candidate of Economics, Associate Professor
Vladivostok State University
Russia, Vladivostok, 41 Gogol Street*

Цифровая трансформация энергетической отрасли Digital transformation of the energy industry

Аннотация. Целью научной работы является выявление актуальных направлений цифровой трансформации в энергетической отрасли экономики России. Практическая необходимость исследования обусловлена тем, что в 2020-х гг. на первый план стратегического развития выходит интеграция цифровых технологий, информационных систем и программного обеспечения, позволяющих совершенствовать производство, логистику, управление и сбыт. Поэтому в статье проведена оценка перспектив цифровой трансформации всех сфер энергетической отрасли России.

Ключевые слова: цифровые технологии, цифровая трансформация, цифровизация, энергетическая отрасль, энергетика.

Abstract. The purpose of the scientific work is to identify current trends in the digital transformation of organizations in the energy sector of the Russian economy. The practical need for the study is due to the fact that in the 2020s. The integration of digital technologies, information systems and software are coming to the forefront of strategic development to improve production, logistics, management and sales. Therefore, the article assesses the prospects for digital transformation of enterprises in the Russian energy industry.

Keywords: digital technologies, digital transformation, digitalization, energy industry, energy.

Топливо-энергетический комплекс Российской Федерации вносит значительный вклад в национальную безопасность, социально-экономическое развитие страны и повышение качества жизни граждан, обеспечивая формирование значительной части бюджетных доходов и основную долю экспортной выручки.

В составе топливно-энергетического комплекса Российской Федерации выделяются три ключевые отрасли: нефтегазовая, угольная и электроэнергетическая.

Российский топливно-энергетический комплекс активно развивается в сфере цифровой трансформации, опережая по ряду направлений другие отрасли экономики, что подтверждается высоким уровнем цифровой зрелости, а также наличием у ключевых организаций топливно-энергетического комплекса корпоративного планирования и прогнозирования в области цифровой трансформации, в том числе комплекса программно-целевых и стратегических документов, и их успешной реализацией.

Кроме того, в российском топливно-энергетическом комплексе существуют вертикально интегрированные крупные компании с обширной технологической и научной базой.

Цифровая трансформация менеджмента организаций энергетической отрасли экономики России в современности предполагает активное использование и внедрение различных инноваций и технологий, которые способны повышать эффективность управленческих процессов, совершенствуя систему менеджмента. Это правильный вектор стратегического развития, результаты которого предполагают увеличение конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности бизнеса [8; 9; 10].

Мощный импульс развитию топливно-энергетического комплекса в России - одной из важнейших отраслей нашей промышленности - даст его цифровизация. Для этого необходимо решить задачи по цифровой трансформации производственных процессов и воспитанию IT-специалистов. Отечественному ТЭК предстоит самостоятельно освоить все основные технологии, от сбора и интерпретации сейсмических данных до основных производственных процессов. Фундамент для разработки отечественных решений в IT-секторе и опыт в создании собственных технологических разработок у российского ТЭК имеется.

Утвержденное Правительством стратегическое направление в области цифровой трансформации топливно-энергетического комплекса до 2030 года направлено на достижение высокого уровня цифровой зрелости основных участников топливно-энергетического комплекса, ускоренный переход топливно-энергетического комплекса на новые управленческий и технологический уровни, способствующие достижению технологического суверенитета, обеспечивающие условия для развития топливно-энергетического комплекса и долгосрочного устойчивого социально-экономического развития Российской Федерации путем оптимизации и трансформации бизнес-процессов с применением общих информационных моделей, «сквозных» цифровых технологий и платформенных решений в условиях высокой динамики изменений внешних и внутренних факторов.

Развитие организация энергетической отрасли на современном этапе характеризуется активным использованием открытых инноваций для совершенствования производства, маркетинга, управления, бизнес-процессов и повышения эффективности экономической деятельности. Для решения поставленных задач используются инструменты инновационной деятельности, которые позволяют трансформировать субъекты бизнеса, чтобы вывести их на новый уровень развития.

В рамках большинства производственных и бизнес-процессов российских организаций топливно-энергетического комплекса применяются «сквозные» цифровые технологии, в том числе технологии искусственного интеллекта (см рис. 1).

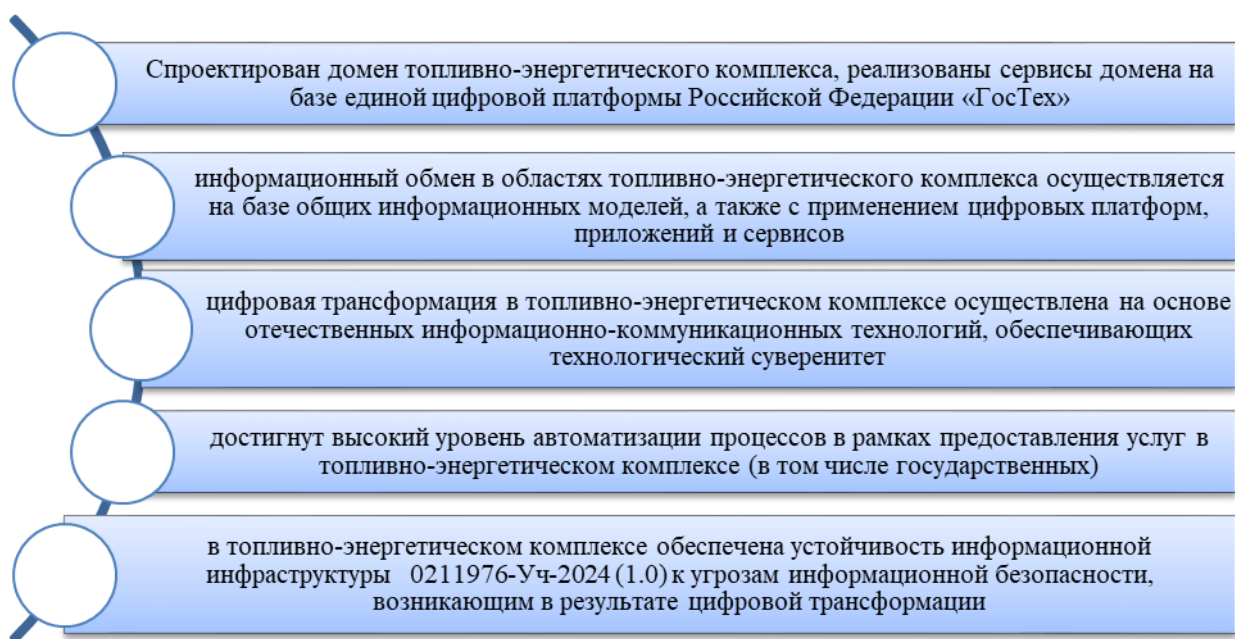


Рисунок 1 – Цифровые технологии, обеспечивающие функциональность ТЭК [12]

Комплекс использования инструментов инновационной деятельности предприятия определяется и обосновывается в рамках разработанной инновационной стратегии развития как в целом экономики России, так и отдельных ее отраслей [1; 2; 3; 7].

Важным показателем развития цифровой экономики России, оценивающим влияние на цифровую трансформацию энергетической отрасли, являются затраты, осуществляемые на ее развитие (см. рис. 2).

XV Международная научно-практическая конференция
«Вызовы глобализации и развитие цифрового общества в условиях новой реальности»

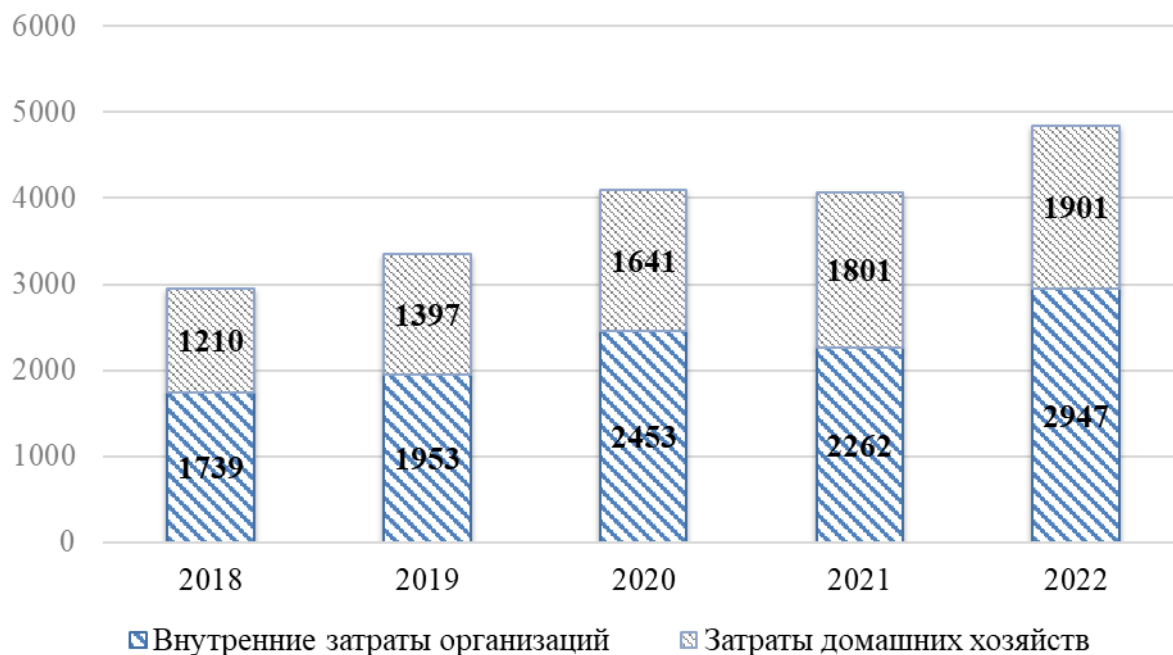


Рисунок 2 – Динамика и структура затрат на развитие цифровой экономики, в млрд руб. [4].

В результате, за период с 2018 по 2022 гг. затраты на развитие цифровой экономики России увеличились с 3,324 трлн руб. до 4,848 трлн руб. Основную долю занимают внутренние затраты организаций на разработки, НИОКР и открытые/закрытые инновации.

В 2022 г. они составили 2,947 трлн руб., тогда как затраты населения на потребление инновационных товаров и услуг – 1,901 трлн руб. Однако в процентах к ВВП затраты на цифровую экономику изменились минимально. Если в 2018 г. они составляли 3,6%, то в 2022 г. – 3,7%.

Также для оценки перспективы развития цифровой трансформации энергетической отрасли России стоит привести статистику цифровизации отраслей (см. рис. 3).

XV Международная научно-практическая конференция
«Вызовы глобализации и развитие цифрового общества в условиях новой реальности»

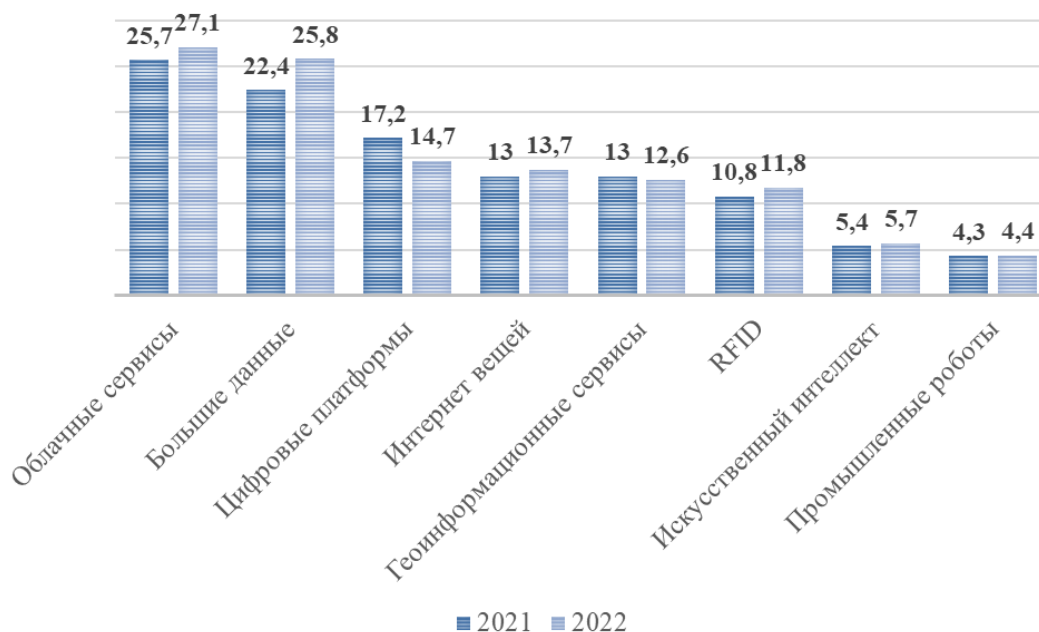


Рисунок 3 – Использование цифровых технологий в организациях, в % от общего числа [4].

Таким образом, наиболее популярным является использование облачных технологий и сервисов. В 2022 г. 27,1% российских организаций пользуются данной цифровой технологией. На втором месте технологии больших данных (25,8% организаций). Далее идут цифровые платформы, Интернет вещей и геоинформационные сервисы. Технологии искусственного интеллекта, которые сегодня становятся очень популярными, составляют лишь 5,7% доли от общего пользования всеми российскими организациями.

Однако практика внедрения технологий при цифровизации бизнеса энергетических предприятий не всегда бывает такой простой и радужной. Есть ряд актуальных проблем, которые создают барьеры при использовании инноваций. К ним стоит отнести [5; 6]:

- среди сотрудников и менеджеров предприятий есть те, кто боится организационных изменений, из-за чего формируется феномен «сопротивления инноваций»;
- ограниченные источники финансирования инновационных проектов, поскольку предприятия зачастую имеют возможность использовать собственные средства или банковские кредиты, тогда как венчурные фонды и краудфандинговые площадки недоступны;
- проводится работа над привлечением чужих технологий, которые необходимо обслуживать сторонними организациями, что увеличивает финансовые расходы на реализацию инновационных идей;
- требуются значительные вложения инвестиций в основной капитал, окупаемость которых не всегда экономически эффективная для выбора стратегии развития бизнеса энергетических предприятий.

Несмотря на вышеизложенные сложности и особенности перехода на цифровую платформу всего ТЭК целесообразность и важность этого процесса безусловна.

Стратегическое направление в области цифровой трансформации ТЭК предполагает внедрение ряда технологий (большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, компоненты робототехники и сенсорики, технологии беспроводной связи). Робототехника поможет повысить производительность труда при разработке и эксплуатации труднодоступных месторождений. Технологии беспроводной связи планируют применять для мониторинга и диагностики объектов и работников ТЭК. Искусственный интеллект будет использоваться для анализа больших данных в промышленности [11].

Таким образом, цифровая трансформация энергетической отрасли позволяет интегрировать новейшие высокоинтеллектуальные технологии и системы управления предприятиями, выводя их на новый уровень конкурентоустойчивости. Вероятно, что цифровизация будет далее более активной, однако возникают вопросы об экономической эффективности внедрения тех или иных цифровых технологий.

Библиографический список:

1. Масюк Н.Н., Бушуева М.А., Васюкова Л.К., Кирьянов А.Е. Платформы цифрового опыта и цифровой трансформации в инновационной экономике // Современные технологии управления. 2018. № S4 (87/1).
2. Масюк Н.Н., Пугач А.А. Организационные изменения в бизнес-структурах в контексте цифровых трансформаций // В сборнике: Актуальные аспекты развития науки и общества в эпоху цифровой трансформации. Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. Москва, 2022. С. 206-210.
3. Основные тренды цифровой трансформации экономики. Масюк Н.Н., Бушуева М.А., Брагина З.В., Кирьянов А.Е., Чжао Ч., Балдина Ю.В., Лебединская Ю.С., Бараусова Е.А., Нигай Е.А., Полянин А.В., Авдеева И.Л., Михалев И.И., Головина Т.А., Крестов В.С., Полищученко В.А., Ивельская Н.Г., Супруненко В.Н., Титова Н.Ю., Чжэн Ф. Владивосток, 2022.
4. Цифровая экономика: 2023: краткий статистический сборник / Г.И.Абдрахманова, С.А.Васильковский, К.О.Вишневецкий и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». - М.: НИУ ВШЭ, 2023. – 120 с.
5. Полищук Е.А., Полищук М.А. Инновационный процесс в России и некоторые проблемы его развития // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. 2022. Т. 32. № 4. С.641-648.

6. Варфоломеева В.А., Иванова Н.А., Соколова О.Л. Проблемы инновационного развития в России // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2022. № 2 (69). С.155-161.

7. Трофимова Н.Н. Ключевые аспекты формирования инновационной стратегии развития предприятия в условиях цифровизации // Экономика и управление: проблемы, решения. 2023. Т. 3. № 5. С. 24-31.

8. Бронников М.А. Цифровая трансформация менеджмента современной организации // Актуальные исследования. 2022. № 33 (112). С. 46-49.

9. Удалов Д.В. Цифровая трансформация социально-экономического пространства // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2020. № 3 (82). С. 33-36.

10. Иванова С.П., Мясоедов А.И. Изменения в цифровой экономике и ее влияние на общество // Экономика. Социология. Право. 2023. № 1 (29). С. 14-23.

11. Время цифровой трансформации ТЭК - Текст: электронный // ЦДУ ТЭК: [сайт]. - URL: https://www.cdu.ru/tek_russia/issue/2023/9/1182/ (дата обращения: 13.04.2024).

12. Стратегическое направление в области цифровой трансформации топливно-энергетического комплекса на период до 2030 года: Распоряжение правительства РФ от 28 декабря 2021 года № 3924-р // СПС «Консультант Плюс». - URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 13.04.2024).

Инженерное дело

УДК 537.39

Кутепов Е. И.

*Студент 3 курса ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
Университет гражданской авиации»
Россия, Санкт-Петербург*

Куляс Д. О.

*Студент 3 курса ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
Университет гражданской авиации»
Россия, Санкт-Петербург*

*Научный руководитель: Лучников Игорь Владимирович
доцент кафедры «Системы автоматизированного управления»
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
Университет гражданской авиации»
Россия, Санкт-Петербург*

Kutepov E. I.

*3rd year student of the St. Petersburg State University
University of Civil Aviation"
Russia, St. Petersburg*

Kilyas D. O.

*3rd year student of the St. Petersburg State University
University of Civil Aviation"
Russia, St. Petersburg*

*Scientific supervisor: Igor V. Luchnikov
, Associate Professor of the Department of Automated Control Systems
St. Petersburg State University
University of Civil Aviation"
Russia, St. Petersburg*

Способы ведения авиационной радиосвязи в прошлом столетии

Аннотация. Сложно представить отсутствие коммуникации между диспетчером, наземными службами и летчиком. Стабильная и устойчивая радиосвязь – залог безопасности и своевременности при выполнении поставленных задач: будь это авиационные работы, пассажироперевозки или учебные полеты. В 21 веке мир переполнен многообразием средств коммуникации и навигации. Наши технологии уже позволяют держать связь с объектами на расстоянии не только земной орбиты, но и далекого Марса, а человечество до и не планирует на этом останавливаться. Однако всего каких-то 100 с лишним лет назад человечество только начинало покорять небо. Как тогда пилоты осуществляли коммуникацию с наземными службами или друг

с другом при отсутствии такого изобилия технологий? Именно этот вопрос рассматривается в данной статье.

Ключевые слова: безопасность полётов, радиообмен, авиационная электросвязь, авиация, развитие технологий, организация воздушного движения (ОВД), развитие радиосвязи, коммуникация, воздушное судно

Methods of maintaining aviation radio communication in the last century

Annotation. It is difficult to imagine the lack of communication between the air traffic controller, ground services and the pilot. Stable and clear radio communication is the key to safety and timeliness in the performance of assigned quests: whether it is aviation work, passenger transportation or training flights. In the 21st century, the world is overflowing with a variety of means of communication and navigation. Our technologies already allow us to keep in touch with objects at a distance not only from Earth's orbit, but also from distant Mars and humanity does not plan to stop there. However, just over 100 years ago, humanity was just beginning to explore the sky. How did the pilots communicate with ground services or with each other in the absence of such an abundance of technologies? This is the question that is being considered in this article.

Keywords: flight safety, radio exchange, aviation telecommunications, aviation, technology development, air traffic services (ATS), radio communication development, communication, aircraft

Летая в качестве пассажиров, мы редко задумываемся о том, что происходит в это время в кабине пилотов. Для нас самолет летит сам по себе, может, на автопилоте, да и с набором установленной высоты вряд ли будет идти какая-либо напряженная работа. Быть может, это действительно так. От пилотов требуется лишь следить за параметрами работы различных систем, выдерживать заданное направление, скорость, высоту и, применительно к нашей теме, вовремя осуществлять доклады при передаче управления от одного диспетчерского района к другому. Как это понимать?

Воздушное пространство Российской Федерации, да и любой другой страны, может быть контролируемым и неконтролируемым. В свою очередь, оно либо обеспечивается диспетчерским обслуживанием, либо нет. Это означает, что самолет в одном воздушном пространстве может отображаться на радарх диспетчеров, передавая такую информацию, как скорость, высоту, бортовой номер и направление движения, а в другом воздушном пространстве наземных радиотехнических средств может не хватать для четкого предоставления информации о местонахождении самолета. Экипаж воздушного судна в этой ситуации может только сообщать диспетчеру по

радиосвязи о пролете определенных ориентиров (поворотных пунктов маршрута) в установленное время. Именно поэтому экипаж обязан выходить на связь с диспетчером при пересечении границ диспетчерских районов или зон, однако это не зависит от того, видит диспетчер воздушное судно, или нет. Это правило обязательно согласно технологии работы экипажей и наземных служб, но бывают и исключения.

Теперь вернемся в прошлый век. Авиация начала играть ключевую роль уже в начале первой мировой войны. А чтобы координировать такой серьезный род войск и управлять им, нужна непрерывная коммуникация. Голубиной почты было явно недостаточно, а самолеты улетали так далеко от аэродромов, что потребовалось новое средство воздушной связи, которое могло выходить за пределы прямой видимости. Так и внедрили в авиацию Азбуку Морзе. На самолетах начали перевозить радистов, единственной целью которых была связь с наземными подразделениями с помощью азбуки Морзе. Код передавался с помощью поршней, которые при нажатии замыкали электрическую цепь и передавали либо точку, либо тире.

Если взглянуть на алфавит Морзе, то несложно догадаться, что для передачи короткого доклада о занятии, допустим, пилотажной зоны: «... третью занял, 3000, разрешите задание с переменным профилем от трех до пяти тысяч» понадобится гораздо больше времени, чем то, за которое Вы прочитали данное сообщение. Для удобства и скорости передачи сообщений ввели так называемые Щ-коды (за рубежом Q-codes) – трехбуквенные сообщения, содержащие определенную информацию:

ЩАХ (QAH) – какова ваша относительная высота над?

ЩАЩ (QAQ) – нахожусь ли я вблизи запретной зоны?

ЩБА (QBA) – какова горизонтальная видимость в ...?

ЩБГ (QBG) – летите ли вы над облаками?

ЩБД (QBD) – сколько у вас осталось горючего?

Ответ на вопрос указывался теми же Щ-кодами:

ЩБА ОРСК 1330 10 КМ (Горизонтальная видимость в населенном пункте Орск в 13:30 равна 10 километрам)

Согласитесь, достаточно удобно. Однако по мере того, как авиация продолжала совершенствоваться, ограничения использования азбуки Морзе становились все более очевидными, а для гражданской авиации малопригодными. Самыми большими ограничивающими факторами для Азбуки Морзе были ее скорость и точность. Этот недостаток существенно снижает эффективность кода в общении. Так, в 1912 году британская армия начала внедрять беспроводный телеграф в свои самолеты. Три года спустя, в 1915 году, была осуществлена первая голосовая связь "земля-воздух". С тех пор авиационная электросвязь начала всё более походить на современную, а

Азбука Морзе служит в основном для опознавания летчиками наземных радиомаяков, которые передают свой позывной с помощью кода Морзе.

Литература

1. История "Азбуки Морзе в авиации" в Сети © 2000-2024, Salem Media. [Электронный ресурс]: Статья: [сайт] — Режим доступа: <https://www.historyonthenet.com/morse-code-in-aviation>
2. Авиационный Щ-КОД (Q-код). Москва 1957г. С. 14-15
3. Технология ведения радиообмена для учебных полетов на аэродроме Орск
4. Сарайский Ю.Н., Алешков И.И. АЭРОНАВИГАЦИЯ ЧАСТЬ I ОСНОВЫ НАВИГАЦИИ И ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ // Учебное пособие. 2010. С. 96-100
5. Сарайский Ю.Н. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ НАВИГАЦИИ // Учебное пособие. 2010. С. 67-70

УДК 537.39

Монгуш Б. У.

*Студент 3 курса ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
Университет гражданской авиации»
Россия, Санкт-Петербург*

Панов М. А.

*Студент 3 курса ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
Университет гражданской авиации»
Россия, Санкт-Петербург*

*Научный руководитель: Лучников Игорь Владимирович
доцент кафедры «Системы автоматизированного управления»
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
Университет гражданской авиации»
Россия, Санкт-Петербург*

Mongush B. U.

*3rd year student of the St. Petersburg State University
University of Civil Aviation"
Russia, St. Petersburg*

Panov M. A.

*3rd year student of the St. Petersburg State University
University of Civil Aviation"
Russia, St. Petersburg*

*Scientific supervisor: Igor V. Luchnikov
, Associate Professor of the Department of Automated Control Systems
St. Petersburg State University
University of Civil Aviation"
Russia, St. Petersburg*

От простых прицелов до лазерной индикации на стекле

Аннотация. Пилоты прошлого века, во времена первой и второй мировой войны, использовали для ведения воздушного боя и поражения целей простые прицелы. Такая концепция наведения и фокусирования неудобна тем, что летчику постоянно приходилось менять фокус своего зрения с далекого горизонта или маленького самолета в небе на расположенную перед глазами «мушку». В следствие этого глаза постоянно находились в напряжении, что приводило к повышенной нагрузке на стрелка, размытию изображений и неудобству ведения прицельной стрельбы. Однако в 1940 году была озвучена концепция применения совершенно новой технологии Индикации на Лобовом Стекле (ИЛС), которая также нашла свое применение в гражданской авиации

и автомобилестроении. Именно поэтому данная статья посвящена внедрению и принципу работы моделей ИЛС.

Ключевые слова: авиация, воздушное судно, Индикация на Лобовом Стекле (ИЛС), ВВС, армия, воздушный бой, индикация, инновации

From simple sights to laser indication on glass

Annotation. Pilots of the last century, during the First and Second World Wars, used simple sights for conducting air combat and hitting targets. This concept of pointing and focusing is inconvenient because the pilot constantly had to change the focus of his vision from a distant horizon or a small plane in the sky to an "aim" located in front of his eyes. As a result, the eyes were constantly in tension, which led to an increased load on the shooter, blurring of images and the inconvenience of aiming. However, in 1940, the concept of using a completely new Head-Up Display technology (HUD) was announced, which also found its application in civil aviation and the auto industry. That is why this article is devoted to the development and operating principle of the HUD models.

Keywords: aviation, aircraft, Head-Up Display (HUD), Air-Forces, army, air combat, indication, innovation

История введения концепции ИЛС берет свое начало с 1940-х годов. Технология изначально рассматривалась только для военных целей, но позже ей нашли применение и в гражданской авиации, и в автомобилестроении. Большинство инноваций появляются по мере спроса и нужды, а авиаконструкторы всегда уделяли должное внимание операторам их «железных птиц». Но почему у производителя появилось желание данного нововведения, и кто был главным источником спроса на новый способ предоставления пилотажной информации?

Как известно, полет истребителей происходит на высоких скоростях. Отвлечение для взгляда на дисплей приборной панели буквально на 2 с эквивалентно тому, что около 100 метров самолет летел вслепую, а если рассматривать современные истребители, летающие на околозвуковых и сверхзвуковых скоростях, то самолет может запросто пролететь более 200 метров за секунду. А если ведется воздушный бой или выполнение задания по уничтожению наземных целей, то при таком пилотировании взгляд летчика постоянно «гулял». Фокус приходилось менять с дальних объектов во внекабинном пространстве на различные показания приборов внутрикабинного пространства. Отсюда приходит повышенная утомляемость на один из главных органов чувств пилота – глаза. Так, чтобы минимизировать нагрузку на летчика, была разработана концепция ИЛС (от англ. HUD – Head-Up Display).



Рисунок 1 HUD самолета Boeing 737

В авиационных системах на ней отображается скорость полета, высота, угол тангажа, курс и другая важная информация. Но и это еще не всё. Чтобы уменьшить нагрузку постоянной смены фокуса глаз, изображение на дисплее проецируется «в бесконечность», что создает иллюзию отдаленного изображения для глаз. Таким образом, системы ИЛС позволяют пилоту получать всю необходимую пилотажную информацию без отвлечения на приборную панель и другие кабинные дисплеи, находящиеся во внутрикабинном пространстве.

Принцип работы ИЛС представляет собой сложную систему, в состав которой входят:

- Проектор
- Видеогенератор
- Прозрачный экран, проецируемый на лобовое стекло летчика
- Цифровой оптический объединитель
- Управляющая панель.

Данные для ИЛС, получаемые с бортового компьютера, после соответствующей обработки проецируются на экран. Объединитель предназначен для согласования виртуального изображения, выдаваемого на поверхность правильно деформированной формы, аналогично линзе, с целью отображения информации в поле зрения пилота. Это может быть ветровое стекло или специальный экран, на котором отражается изображение от проектора таким образом, чтобы оно было видимо поверх воспринимаемой реальной ситуации. Изображение видно, как правило, только пилоту в пределах так называемого «коридора восприятия глазами».

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что развитие технологии HUD значительно упростило и рационализировало работу в системе Экипаж-ВС. Положительные стороны данной концепции нашли

применение не только в военной сфере, но и в других отраслях, что способствует дальнейшему развитию и усовершенствованию данной технологии.

Литература

1. Посадка самолета по приборам [Электронный ресурс]: Статья: [сайт] — Режим доступа: <https://pokayadoma.ru/opisaniya/posadka-samoleta-po-priboram.html>
6. HUD: проекция будущего [Электронный ресурс]: Статья: [сайт] — Режим доступа: <https://kit-e.ru/hud/?ysclid=ludxxkdu7k988607094>
7. Коваленко Г. В., Микинелов А.Л., Чепига В. Е. / Летная эксплуатация: учебное пособие для вузов гражданской авиации. 2007. // С. 75 – 83
8. И.А. Долгоруков, Г.В. Коваленко, А.Л. Микинелов, А.Ф. Школин / Основы авиации (введение в специальность): Учебное пособие. 2010. С. 47-65

Филологические науки

УДК 81'322.2

*Гумметова Лейла Теймур кызы, магистрант
Научный руководитель: Пластинина Нина Анатольевна,
кандидат филологических наук,
доцент кафедры филологии, лингводидактики и перевода
ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет»
г. Нижневартовск, Россия*

*Gummetova Leila Teymur kyzy, undergraduate student
Scientific supervisor: Nina Anatolyevna Plastinina,
Candidate of Philological Sciences,
Associate Professor of the Department of Philology, Linguodidactics and
Translation
Nizhnevartovsk State University, Nizhnevartovsk, Russia*

Аннотация. Данная статья посвящена аспектам развития исследований в области машинного перевода и его эволюционировавшей формы – нейроперевода. Автор кратко описывает историю и технологию машинного перевода, а также на примере перевода текста показывает принцип работы машинного перевода и нейроперевода. Рассматривает некоторые аспекты качества перевода.

Abstract. This article is devoted to different aspects of the research of machine translation and its newest form – neurotranslation. The author briefly describes the history and technology of machine translation, and also uses the example of text translation via different apps to illustrate the basic principle of machine and neural translation and its quality.

Ключевые слова: машинный перевод, автоматические системы перевода, нейроперевод, качество перевода

Key words: machine translation, automatic translation, neurotranslation, translation quality

Машинный перевод: к вопросу о работе систем и качестве перевода

Machine translation: apps and translation quality

Машинный перевод – это перевод текста с одного языка на другой при помощи специальных программ на основе искусственного интеллекта.

В начале 1950-х годов впервые было решено создать программу для автоматического перевода текстов с одного языка на другой. Однако в силу слабого компьютерного обеспечения тех лет, недостатков используемых

программ для обработки и хранения больших данных потребовались десятилетия, чтобы произошел прорыв в технологии [2].

Достаточно мощное компьютерное обеспечение, которое соответствовало требованиям для автоматического машинного перевода, появилось лишь в начале 2000-х годов. На стадии ранних разработок использовались статистические базы данных языков, которые должны были обучать компьютеры переводу текста, что было очень времязатратным, так как для каждого языка нужно было разработать базу данных [3]. С тех пор машинный перевод прошел долгий и сложный путь развития и превратился в ценный инструмент, благодаря которому существенно сокращаются такие критичные параметры как время и затраты на выполнение перевода. Внедрение нейронных связей в технологии машинного перевода ознаменовало новый этап в развитии технологических решений для перевода. Нейроперевод основан на концепциях невероятно сложной работы нейронных сетей головного мозга, способных не только обрабатывать и обобщать информацию или текст, но и подвергать вводные данные анализу, а затем учиться на основе полученных данных [4, 5].

В последние несколько лет крупные компании, такие как Гугл, Майкрософт, а потом и Яндекс, начали внедрять технологии нейронных сетей в машинном переводе.

Яндекс.Переводчик, Гугл.Переводчик, Дипл, GPT-чаты и др. сервисы и приложения по сути являются гибридными системами и сращивают статистический метод с нейронными сетями. В таких системах две технологии взаимно компенсируют существующие в них недостатки [4, 6]. В связи с этим очень сложно найти программу с точным машинным переводом.

В качестве примера, выполним перевод одного и того же текста с помощью вышеуказанных программ и сравним результаты.

Текст для перевода:

Влияние искусственного интеллекта. Риск для развития человеческой цивилизации.

Британский ученый Стивен Хокинг часто высказывался о развитии искусственного интеллекта (ИИ) как о реальной причине возможного уничтожения человеческого рода.

В апреле 2017 года Стивен Хокинг в ходе видеоконференции в Пекине, состоявшейся в рамках Глобальной конференции мобильного интернета, заявил: «Развитие искусственного интеллекта может стать как наиболее позитивным, так и самым страшным фактором для человечества. Мы должны осознавать опасность, которую он собой представляет», – подчеркнул он.

Как рассказал ученый в своем интервью изданию Wired в конце ноября 2017 года, он опасается того, что ИИ может в целом заменить людей.

По словам самого Хокинга, люди могут создать слишком мощный искусственный интеллект, который будет чрезвычайно хорош в достижении

своих целей. И если эти цели не будут совпадать с человеческими, то у людей будут проблемы, считает ученый.

(<https://habr.com/ru/articles/221933/>)

Выполним перевод с помощью нескольких инструментов:

Таблица 1.

Варианты машинного перевода

Программа	Текст
Яндекс.Переводчик	<p>The influence of artificial intelligence. The risk to the development of human civilization.</p> <p>British scientist Stephen Hawking has often spoken about the development of artificial intelligence (AI) as the real reason for the possible destruction of the human race.</p> <p>In April 2017, Stephen Hawking, during a video conference in Beijing, held as part of the Global Mobile Internet Conference, said: "The development of artificial intelligence can become both the most positive and the most terrible factor for humanity. We must be aware of the danger it poses," he stressed.</p> <p>As the scientist said in his interview with Wired at the end of November 2017, he fears that AI may replace humans in general.</p> <p>According to Hawking himself, people can create too powerful artificial intelligence that will be extremely good at achieving their goals. And if these goals do not coincide with human goals, then people will have problems, the scientist believes.</p>
Гугл.Переводчик	<p>The impact of artificial intelligence. Risk for the development of human civilization.</p> <p>British scientist Stephen Hawking has often spoken about the development of artificial intelligence (AI) as the real reason for the possible destruction of the human race.</p> <p>In April 2017, Stephen Hawking, during a video conference in Beijing, held as part of the Global Mobile Internet Conference, said: "The development of artificial intelligence can be both the most positive and the most terrible factor for humanity. We must be aware of the danger it represents", he emphasized.</p>

	<p>As the scientist said in an interview with Wired at the end of November 2017, he fears that AI can replace people in general.</p> <p>According to Hawking himself, people can create too powerful artificial intelligence that will be extremely good at achieving their goals. And if these goals do not coincide with human ones, then people will have problems, the scientist believes.</p>
DeepL	<p>The impact of artificial intelligence. The risk to the development of human civilisation.</p> <p>British scientist Stephen Hawking has often spoken out about the development of artificial intelligence (AI) as the real cause of the possible destruction of the human race.</p> <p>In April 2017, Stephen Hawking said during a video conference at the Global Mobile Internet Conference in Beijing: "The development of artificial intelligence could be both the most positive and the most frightening factor for humanity. We must be aware of the danger it poses," he stressed.</p> <p>As the scientist told Wired in late November 2017, he fears that AI could replace humans altogether.</p> <p>According to Hawking himself, humans could create an artificial intelligence that is too powerful to be extremely good at achieving their goals. And if those goals do not coincide with human goals, humans will be in trouble, the scientist believes.</p>
GPT-Chat	<p>The impact of artificial intelligence. Risk for the development of human civilization.</p> <p>British scientist Stephen Hawking has often spoken about the development of artificial intelligence (AI) as the real reason for the possible destruction of the human race.</p> <p>In April 2017, Stephen Hawking, during a video conference in Beijing, held as part of the Global Mobile Internet Conference, said: "The development of artificial intelligence can be both the most positive and the most terrible factor for humanity. We must be aware of the danger it represents", he emphasized.</p> <p>As the scientist said in an interview with Wired at the end of November 2017, he fears that AI can replace people in general.</p>

	According to Hawking himself, people can create too powerful artificial intelligence that will be extremely good at achieving their goals. And if these goals do not coincide with human ones, then people will have problems , the scientist believes.
--	--

Проанализируем результаты перевода.

Яндекс.Переводчик – набирающий популярность сервис, который предлагает перевод на большое количество языков. Отличается довольно качественным переводом, не теряющим основной смысл текста. При работе с данным текстом не было выявлено каких либо грубых ошибок, артикли выставлены правильно, сокращение перевелось.

Google Translate – популярный онлайн-сервис, который предлагает перевод текста на более чем 100 языков, но не всегда отличается идеальным переводом в виду разницы между языковыми система в искомым парах. В нашем случае, наблюдается потеря артикля во втором предложении – “Risk for the development of human civilization”.

Что касается DeepL Translator, то данная программа выделяется высоким качеством перевода и способностью сохранять контекст при переводе сложных предложений. При переводе DeepL использовал слова с более сильной эмоциональной окраской (“he stressed”), артикли выставлены правильно, сокращение (“ИИ-АГ”) и не потерял основной смысл текста.

GPT-Chat также показал достаточно слабый результат из всех вышеперечисленных программ. Связано это с тем, что программа может упускать такие важные составляющие английского языка как артикли. Увидеть это мы также можем во втором предложении – “Risk for the development of human civilization”.

Кроме того наблюдаем, что программы по разному интерпретируют лексические и грамматические единицы текста (см. Таблицу 2).

Таблица 2

Синонимия лексем и вариативность видо-временных форм
 в машинном переводе

	Яндекс. Переводчик	Гугл. Переводчик	DeepL	GPT-Chat
влияние	influence	impact	impact	impact
о реальной причине возможного уничтожения человеческого рода.	the real reason for the possible destruction of the human race	the real reason for the possible destruction of the human race	the real cause of the possible destruction of the human race	the real reason for the possible destruction of the human race
может стать	can become	can be	could be	can be

как наиболее позитивным, так и самым страшным фактором	the most positive and the most terrible factor	the most positive and the most terrible factor	the most positive and the most frightening factor	the most positive and the most terrible factor
«Мы должны осознавать опасность, которую он собой представляет », – подчеркнул он.	We must be aware of the danger it poses," he stressed	We must be aware of the danger it represents", he emphasized.	We must be aware of the danger it poses," he stressed.	We must be aware of the danger it represents", he emphasized.

Как явствует из таблицы, одна и та же лексема может быть переведена различными синонимами – reason-cause / terrible-frightening, равно как и отдельные грамматические явления переведены различными видо-временными формами с различной градацией модальности / вероятности – can become-can be-could be. Однако указанные различия не создают существенных смысловых потерь.

Машинный перевод с каждым годом становится качественнее, что позволяет осуществлять быстрый перевод большого массива текстов. Но для идеального автоматизированного перевода необходимо, чтобы программа могла обучаться самостоятельно, что невозможно при статистическом переводе. Нейронный переводчик обрабатывает целые предложения и не может рассчитать модель языка, тогда как статистический может. Таким образом, заключаем, что на данном этапе развития машинного перевода и нейроперевода наиболее оптимальным является использование гибридных систем, с помощью которых можно компенсировать недостатки двух разных подходов к переводу.

Библиографический список

1. Калинин С.М. Обзор современных подходов к улучшению точности нейронного машинного перевода // Rhema. Рема. 2017. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-sovremennyh-podhodov-k-uluchsheniyu-tochnosti-neyronnogo-mashinnogo-perevoda> (дата обращения: 12.04.2024).
2. Марчук Ю.Н. Проблемы машинного перевода. М.: Наука. - 1983. — 201 с.
3. Марчук Ю.Н. Методы моделирования перевода. — М.: Наука. 1985. — 233с.
4. Мифтахова Р.Г., Морозкина Е.А. Машинный перевод. Нейроперевод // Вестник Башкирск. ун-та. 2019. №2. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/mashinnyy-perevod-neypoperevod> (дата обращения: 12.04.2024).

5. He, Wu, Wang, 2016 - He W., Wu H., Wang H. Improved neural machine translation with SMT features. Thirtieth AAAI conference on artificial intelligence. 2016. Pp. 151-157.

6. Zhou et al., 2016 - Deep recurrent models with fast-forward connections for neural machine translation. Zhou J., Cao Y., Wang X. et al. Computational linguistics. 2016. Vol. 4. Pp. 371-383.

Экономические науки

УДК 658.7

*Муниши А.Ю., к.э.н., доцент
кафедры товароведения и таможенной экспертизы
Александрова О.С., студент
ГКОУ ВО «Российская таможенная академия»,
Россия, Люберцы*

*Александрова Л.Ю., к.пед.н., доцент
Чебоксарский институт (филиал) АНО ВО Московского гуманитарно-
экономического университета,
Россия, г. Чебоксары*

*Munshi A.Yu., Ph.D., Associate Professor
Department of Commodity Research and Customs Expertise
Alexandrova O.S., student
State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian Customs
Academy»
Russia, Lyubertsy
Alexandrova L.Yu., Ph.D., Associate Professor
Cheboksary Institute (branch) of ANO VO Moscow University of Humanities and
Economics,
Russia, Cheboksary*

Трансформация складских бизнес-процессов в условиях цифровизации экономики Transformation of warehouse business processes in the context of digitalization of the economy

Аннотация: В статье изложены характеристики современных складов, факторы, определяющие успех их работы на рынке, предъявляемые к ним технологические, технические, санитарно-гигиенические, экономические, эстетические и иные требования в контексте оптимизации логистических издержек. Автором обоснованы проблемы трансформации складских бизнес-процессов в период цифровизации, представлены примеры и результаты использования современных технологий в деятельности современных складов в различных странах. Особое внимание уделено таким важным направлениям трансформационных изменений в работе складов, как автоматизация и роботизация. Рассмотрены вопросы внедрения различных видов WMS-систем (Vector WMS, Exceed WMS, Solvo WMS и др.), AGV-роботов и AMR-роботов в складском хозяйстве. Исследованы преимущества и сложности

автоматизации и роботизации технологических процессов. Сформулированы необходимые условия для обеспечения эффективного решения данных вопросов.

Ключевые слова: склад, трансформация, цифровизация, автоматизация, роботизация, WMS-системы, AGV-робот, AMR-робот.

Annotation: The article outlines the characteristics of modern warehouses, the factors that determine the success of their work in the market, the technological, technical, sanitary and hygienic, economic, aesthetic and other requirements imposed on them in the context of optimizing logistics costs. The author substantiates the problems of transforming warehouse business processes during the period of digitalization, presents examples and results of the use of modern technologies in the activities of modern warehouses in various countries. Particular attention is paid to such important areas of transformational changes in warehouse operations as automation and robotization. The issues of implementing various types of WMS systems (Vector WMS, Exceed WMS, Solvo WMS, etc.), AGV robots and AMR robots in warehouses are considered. The advantages and difficulties of automation and robotization of technological processes have been studied. The necessary conditions are formulated to ensure effective resolution of these issues.

Key words: warehouse, transformation, digitalization, automation, robotization, WMS systems, AGV robot, AMR robot.

Современный склад представляет собой технически сложное сооружение, предназначенное для выполнения функций по накоплению и хранению товаров, комплектованию торгового ассортимента, подсортировке и подготовке товаров к продаже. Эффективность его функционирования во многом определяется правильным сочетанием архитектурно-планировочных решений, технологического зонирования помещений, технологии хранения и обработки товарного потока.

Успешность выполнения складских технологических операций зависит от грамотных решений по обустройству склада, которые должны соответствовать совокупности технологических (направленных на обеспечение соответствия площади и емкости складских помещений характеру и объему технологических операций; сведение к минимуму внутрискладских перегородок, учет специфики товаров при организации технологического процесса), общетехнических и противопожарных (к конструктивным элементам, освещению, отоплению, вентиляции, пожарной и охранной безопасности), санитарно-гигиенических (соблюдение санитарных правил и гигиенических нормативов, санитарно-эпидемиологических требований к помещениям, условиям хранения товаров), экономических (нацеленных на минимизацию совокупных затрат) и эстетических (придание выразительности, эстетической привлекательности экстерьеру и интерьеру складских помещений) требований [2].

Одним из ключевых вопросов деятельности ритейла являются вопросы обеспечения надежного и своевременного товароснабжения предприятий розничной торговли, а также оптимизации издержек обращения [1]. Учитывая существенность складских затрат в совокупных логистических затратах торговых компаний, усиливается проблема трансформации складских бизнес-процессов.

В современных условиях цифровизации экономики сложно представить деятельность предприятий различных сфер и отраслей деятельности без применения широкого спектра современных технологий [10]. Актуальность и практическая значимость ее подтверждается результатами автоматизации и роботизации складских технологических процессов в различных странах. Например, внедрение современных технологий позволило Amazon снизить операционные расходы на 20 %, что составляет в среднем около 22 млн. долл. США в расчете на каждый распределительный центр [9]. Использование серии беспилотных роботов в китайском складском комплексе Хойяне сократило труд персонала на 80 % [13].

Основными предпосылками автоматизации и роботизации выступают, с одной стороны, достижения научно-технического прогресса и динамичное развитие рынка программного обеспечения и робототехники, с другой, - невысокая скорость проведения складских технологических операций (к примеру, обработки заказов), низкая производительность труда сотрудников, достаточно часто совершаемые персоналом ошибки [5]. При этом применение автоматизированных систем управления складом целесообразно не только в крупных логистических центрах, но и в сравнительно небольших складских хозяйствах и распределительных центрах [11].

Развитию складского хозяйства способствует внедрение WMS-системы (Warehouse Management System), которая позволяет автоматизировать ключевые операции (приемку и отбор товара, его размещение на складе и перемещение между ячейками, инвентаризацию, комплектацию заявок, отгрузку), грамотно настроить основные бизнес-процессы, оптимизировать пространство склада и повысить его пропускную способность [3]. Наибольшей популярностью на отечественном рынке пользуются такие WMS-системы, как: Exceed WMS, Advantics WMS, Solvo WMS, Manhattan WMS, «Система #1», Core IMS, Vector WMS, «SV: Склад», «Севко WMS» и др.

Является актуальной роботизация складов, поскольку использование роботов повышает производительность, облегчает и ускоряет деятельность сотрудников, предоставляет более быстрый и качественный сервис [6]. Внедрение роботов в работу складов позволяет высвободить часть выполняемых работниками функций, а в отдельных случаях, - полностью сотрудников. AGV-роботы (Automated Guided Vehicle) способны свободно перемещаться по складскому помещению, выполнять большинство рутинных операций и работать автономно без участия человека. Вместе с тем они не обладают адаптивностью, выполняют работу лишь по заранее

запрограммированным маршрутам. При возникновении незапланированных препятствий робот прекращает выполнение работы, ожидает исчезновения препятствия или вмешательства человека.

AMR-робот (автономный мобильный робот) оснащен многочисленными датчиками и мощными бортовыми компьютерами, позволяющими автоматически оценить изменения окружающей обстановки, менять маршрут движения, обеспечивая эффективность маршрутизации [7]. К преимуществам данных роботов можно также отнести выполнение специфических функций (к примеру следование за указанным человеком), распознавание людей, автомобилей, складской техники, обеспечение безопасности людей, товаров и окружения.

Анализ теоретических и практических данных свидетельствует о том, что внедрение систем автоматизации позволяет улучшить работу склада, сократить издержки и обеспечить рост прибыли благодаря ускорению технологических операций (на приемку товаров, проведение погрузочно-разгрузочных и иных работ), упрощению процесса сбора товаров, повышению производительности труда и высвобождению ряда сотрудников, увеличению скорости поиска местонахождения товара и складских операций, оптимизации места хранения товаров и полезной площади склада и т.п. [4], [8], [12]

Вместе с тем, решение вопросов автоматизации и роботизации складов должно опираться на выбор процессов, необходимых для автоматизации склада, учет специфики склада (необходимости работы с разногабаритным товаром, работой под открытым воздухом), применение широкого спектра высокотехнологичного оборудования на больших площадях в полуавтоматическом режиме. Кроме того, приоритетными должны оставаться проблемы безопасности основных и оборотных средств предприятия, обеспечения сохранности материальных ценностей, безопасных условий труда сотрудников.

Библиографический список:

1. Александрова Л.Ю., Мунши А.Ю. Логистический подход к повышению экономической устойчивости предприятия// Россия - 2035: наука и практика в фокусе инновационного развития. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Чебоксары: Изд-во Чебоксарский кооперативный институт (филиал) АНОО ВО ЦС РФ «Российский университет кооперации». 2020. С. 11 - 15.
2. Александрова Л.Ю., Мунши А.Ю., Мунши Ш. Мд. Анализ, оценка и усиление конкурентной позиции предприятия// Современная конкуренция. 2017. № 3 (22). С. 118.
3. Белай В.Е., Глушкова Е.И. Автоматизация складов в агропромышленной отрасли// Современная наука: актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник статей XX Международной научно-

практической конференции. Пенза: Изд-во Наука и Просвещение. 2021. С. 58 - 64.

4. Берко А.К., Валиулина Е.Н. Использование современных технологий как основа эффективного функционирования склада// Сборник научных работ серии «Экономика». 2023. № 32. С. 44 - 52.

5. Гимельштейн Е.А., Годван Д.Ф., Иконников Н.Е. Логистика склада. Процессы внедрения автоматизации в современные склады// Бизнес-образование в экономике знаний. 2021 № 1. С. 14 - 17.

6. Деружинский В.Е., Шрамко А.П., Мальцев Н.Е. Актуальные аспекты автоматизации и роботизации погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских операций// Эксплуатация морского транспорта. 2016. № 4 (81). С. 13 - 29.

7. Кирюшин С.А. Автоматизация на основе развития совместного взаимодействия «человек-робот» в складской деятельности: монография Наука, общество, образование в современных условиях. Пенза: Наука и Просвещение. 2022. 102 – 112.

8. Корчагина Е.В., Воронин Д.А., Малышев С.С. Автоматизация как инструмент повышения эффективности работы склада// Вестник образования и развития науки Российской академии естественных наук. 2018. № 3. С. 38 - 41.

9. Кулакова О.Д., Васильева А.А., Пустохина И.В. Ведущие тенденции в автоматизации и управлении складом// Логистика - евразийский мост. Материалы XVI Международной научно-практической конференции. Красноярск: Изд-во Красноярский государственный аграрный университет. 2021. С. 335 – 339.

10. Мунши А.Ю., Александрова Л.Ю., Мунши Ш.Мд. Развитие розничной торговли России в контексте ее цифровизации// Экономика, предпринимательство и право. 2022. Т. 12. № 5. С. 1599 - 1612.

11. Неверова Е.В. Цифровизация и автоматизация систем складирования: тренды и проблемы/ Новые бизнес-модели цифровой экономики в субъектах РФ. Сборник статей по материалам всероссийской научно-практической конференции с международным участием: в 2 ч. Хабаровск: Изд-во Хабаровский государственный университет экономики и права. 2022. С. 156 - 162.

12. Сироткин А.А. Цифровизация складской логистики// Актуальные проблемы современного транспорта. 2020. № 3. С. 52-58.

13. Табылов А.У., Суйеуова Н.Б., Юсупов А.А. Роботизация современных складских логистических комплексов// Вестник КазАТК. 2021. № 4 (119). С. 58 – 66.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ
СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
**«Вызовы глобализации и развитие цифрового общества в условиях
новой реальности» (шифр –МКВГ) 25 апреля 2024 года**

г. Москва 25 апреля 2024 года.

Подписано в печать 02.05.2024

Усл. печ. л. 6,56

mkpg2@yandex.ru

<http://nauka20-35.ru/Conferences>