

# НАУКА И ТЕХНИКА: СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ И ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ

Материалы международной  
научно-практической конференции

(7 мая 2024)

УДК 004.02:004.5:004.9  
ББК 73+65.9+60.5  
Н34

*Редакционная коллегия:*

Алаудинова Д.Р., доктор педагогических наук,  
Алимов Ш.К., доктор исторических наук, доцент,  
Гопиров М.О., доктор географических наук,  
Ёрматов Ф.Ж., кандидат исторических наук, доцент,  
Жабборов Т.К., кандидат технических наук, доцент,  
Исраилова Д.К., доктор экономических наук, доцент,  
Калимбетов Х.К., доктор экономических наук, доцент,  
Ким И.Н., доктор педагогических наук, (PhD), доцент,  
Кудияров К.Р., доктор экономических наук, (PhD), доцент,  
Смирнова Т.В., доктор социологических наук, профессор,  
Тиллаев Т.Н., доктор юридических наук,  
Ураков Д.Ж., доктор исторических наук, доцент,  
Эрданов М.Н., кандидат географических наук,  
Юсупов А.Р., кандидат технических наук.

**Н34** НАУКА И ТЕХНИКА: СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ И ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ: материалы международной научно-практической конференции (7 мая 2024г., Екатеринбург) Отв. ред. Смирнова Т.В. – Издательство ЦПМ «Академия Бизнеса», Саратов 2024. - 110с.

Сборник содержит научные статьи и тезисы ученых Российской Федерации и других стран. Излагается теория, методология и практика научных исследований в области информационных технологий, экономики, образования, социологии.

Для специалистов в сфере управления, научных работников, преподавателей, аспирантов, студентов вузов и всех лиц, интересующихся рассматриваемыми проблемами.

Материалы сборника размещаются в научной электронной библиотеке с постатейной разметкой на основании договора № 1412-11/2013К от 14.11.2013.

ISBN 978-5-6051537-5-7

УДК 004.02:004.5:004.9  
ББК 73+65.9+60.5

© *Институт управления и социально-экономического развития*, 2024  
© *Саратовский государственный технический университет*, 2024  
© *Автономная некоммерческая организация "Центр развития туристических проектов и молодежных инициатив "ВОКРУГ ВОЛГИ"*, 2024

**MODERN METHODS OF TEACHING ARABIC IN THE  
AGE OF DIGITAL TECHNOLOGY**

*Annotation. Modern methods of teaching Arabic in the digital age include various approaches and tools. Interactive learning, learning at your own pace, the use of artificial intelligence, social learning, accessibility, practical communication tasks and reflection on one's own speech experiences and achievements are all made possible by digital technologies.*

*Key words: modern methods, interactive learning, Arabic, communication.*

Arabic is becoming an increasingly important language to learn for several reasons. It is the language of world history and culture, the language of the Koran, the language of international organizations, the language of communication in Arab countries, important for Muslims, and the language of science, trade and tourism. Learning Arabic can open up new opportunities for communication, education, work and understanding of world culture.

The study of Arabic has recently received rapid development. The development of learning is influenced by various dominant factors. One important factor is the availability of technology. One of the important components of learning in the 21st century is communication skills.

Considering these requirements, communication is one of the important elements as a tool for the exchange of ideas between. One form of

communication that can be used is language. Arabic is one of the international languages that influence human interaction [1].

The effectiveness of teaching Arabic to speakers of other languages depends on many characteristics necessary to achieve learning objectives. So, we need to get rid of the idea that every person who speaks a language is capable of teaching it, since speaking a language is completely different from teaching it, especially when the students are native speakers of other languages.

At the academic level, the teacher must fully understand certain aspects of the Arabic language, such as grammar, syntax and language structures, as well as have the necessary knowledge of literature in order to meet the needs of the student and develop his language skills.

At the professional level, the teacher must be well prepared and be able to communicate with his students, because his role is not limited to just transmitting information. However, the teacher must also be an organizer, coordinator of the educational process and planner of various language activities. Teaching methods must be appropriate for different levels and abilities of students. The teacher must also use correct methods and effective means to evaluate the learning process [6].

Moreover, although many teachers possess the required academic characteristics for the teaching profession, many teachers fail to communicate effectively and encouragingly with their students, which requires a focus on developing personal qualities such as: patience, flexibility, enthusiasm, honesty, confidence and preparedness. And they must know the psychology of their students, the reasons why they learn Arabic, their needs, aptitudes, abilities, level of proficiency in Arabic, mother tongue and the similarities between it and Arabic, etc. This also requires reinforcement and support of ideas student and encouragement. them to use new words to remember and understand them, and to learn how to use them correctly. These characteristics have a positive effect on language acquisition because language acquisition cannot occur unless the

learner is relaxed and receptive. Bruner believes that the teacher is one of the most important elements in achieving learning goals.

Given the importance of teachers, the researchers will offer recommendations regarding specific qualities that a teacher teaching Arabic to non-native speakers should possess.

The results of a study conducted by Mahmoud Abdullah Saleh showed that teaching by any teacher requires that the teacher has personal qualities that are considered an integral part of the educational process, and these characteristics are represented by honesty, dedication to his work. Enthusiasm, eagerness to learn, intelligent and mature behavior coupled with excellence in academic and professional fields.

Modern methods of teaching Arabic in the digital age include various approaches and tools:

1. Interactive learning: The use of digital technologies allows you to create interactive learning materials that make the learning process more interesting and engaging<sup>1</sup>.

2. Study at your own pace: Digital technologies allow students to study at a time and place that suits them, giving them greater flexibility and the ability to personalize their learning experience.

3. Use of Artificial Intelligence: Artificial intelligence can be used to create personalized learning plans and provide real-time feedback.

4. Social learning: Social media and other online platforms can be used to share knowledge and ideas<sup>1</sup>.

5. Accessibility: Digital technology is making Arabic language learning accessible to people all over the world.

6. Practical communication tasks: Digital technologies make it possible to simulate real communication situations in the classroom.

7. Reflection on one's own speech experience and achievements: Digital technologies can help students analyze and evaluate their learning progress [3].

The design of Arabic language teaching in the digital age is very important. Teachers must be able to design and present a concrete picture of the learning that will take place in the online system. Since it is known that online learning is learning that involves a combination of different media such as audio, visuals and text, it will give students the opportunity to learn better and more deeply than media that use only one of them. This is supported by previous research that classroom management can be tailored to students' intelligence levels, meaning that teachers need to pay attention to differences in students' performance [4].

The process of choosing media for learning in the digital age is in many cases similar to the process of choosing media for learning using face-to-face or traditional learning systems. Delivery of educational materials through online media ensures easy access for students.

Selecting online media begins with considering the objectives of the learning activity, namely whether the objectives of the learning activity can be achieved through listening to or interacting with the media. Thus, the purpose of the learning activity will determine the media used, independently of each other or in combination with different media. A good understanding of learning approaches is necessary, as well as the concepts of what should be followed so that learning objectives can be achieved in an optimal manner [5].

Other principles that need to be considered when creating an online learning system are the ability of teachers to provide assignments or learning materials, as well as the skills of teachers in developing online materials and collaborative learning strategies that can promote optimal learning. Media skills, strategies, and assessments in online learning greatly influence students' success and interest in learning foreign languages. This may indicate that the teaching approach determined by the teacher can stimulate students to master language elements. Although there is still a lack of knowledge based on the online system, for example, student activity is uneven. The advantages and disadvantages of

learning Arabic in the digital age can serve as a guide and a good incentive to solve the problem of learning a foreign language [6].

One of the important factors used to measure the program is the number of teaching hours: first it is found out whether there are enough teaching hours or not, and then the use of teaching hours is monitored. Not only is it important to have enough study hours, but it is equally important to find out whether the study hours are effective.

distributed among language skills.

Another factor that should be considered important for students and an important factor that should be taught in the program is the difference between Arabic and the students' native language. Some of the sounds used in Arabic can be difficult for non-native speakers to learn, and the duality of Arabic makes it difficult to learn as there are many differences between the classical and spoken language.

According to research findings, Arabic language learning intersects with digitally-enabled learning, such as discussing technology and the four language skills, learning about learning tools that can be used, learning design for the 21st century, and learning foreign languages through technology, as well as also strategies used by teachers in the teaching process, including online strategies for learning Arabic. However, a more in-depth study of the approach taken by teachers in learning Arabic using an online system is still required. So that it can be further applied in online classrooms in the hope that it will help solve the problems faced by teachers in identifying strategies suitable for online learning systems [7].

Digital technologies have greatly expanded the possibilities for learning Arabic. They provide students with flexibility, personalize learning, and make the learning process more interactive and engaging. Artificial intelligence and social learning are opening up new horizons for personalization and knowledge sharing.

However, despite all the advantages, it is important to remember that the effective use of these methods requires an innovative approach to organizing the educational process. This includes developing new strategies and techniques, as well as training teachers and students to use these new tools.

### References:

1. Al-Endawi, D. M. (2016, September 15). Teaching Arabic Language for Arabs: Challenges, Tensions, and the Way Forward. Retrieved from Qatar Foundation: <https://www.wise-qatar.org/challenges-teaching-arabic-language-arabs-maha-al-hendawi/> [Accessed 04/24/2024]
2. Darwish, D. (2019, December 23). Keeping the Arabic language relevant in the digital era. Retrieved from Qatar Foundation: <https://www.qf.org.qa/stories/keeping-the-arabic-language-relevant-in-the-digital-era> [Accessed 04/24/2024]
3. Hamidah (Ed.), Metode Pembelajaran Bahasa Arab Konvensional Hingga Era Digital (pp. 23-24). Yogyakarta, Indonesia, Yogyakarta, Indonesia: Ruas Media. Retrieved from [http://digilib.iainpalangkaraya.ac.id/2599/1/Metodologi%20Pembelajaran%20Arab\\_\\_rev.pdf](http://digilib.iainpalangkaraya.ac.id/2599/1/Metodologi%20Pembelajaran%20Arab__rev.pdf) [Accessed 04/24/2024]
4. Irwandi. (2018). The Qur'anic Concept on Human Language: A Preliminary Study on Science-Religion Integration in Studying Sociolinguistics. 1st International Conference of Innovation in Education (ICoIE 2018). 178, p. 513. Indonesia: Atlantis Press. Retrieved from <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/> [Accessed 04/24/2024]
5. Khairun Nisaa Mohd, A. H. (2019). Teaching Arabic Language to Malaysian University Students using Education Technologies based on Education 4.0 Principles. Proceedings: International Invention, Innovative & Creative (InIIC) Conference, 41. [Accessed 04/24/2024]
6. <https://hidayatullah.com/artikel/opini/read/2020/09/24/192625/bahasa-arab-di-tengah-pusaran-arus-digital.html> [Accessed 04/24/2024]



7. Wildana Wargadinata, I. M. (2020, April 30). Mediated Arabic Language Learning for Arabic Students of Higher Education in COVID-19 Situation. *Izdihar: Journal of Arabic Language Teaching, Linguistics, and Literature*, 3 No. 1, 2. doi: <https://doi.org/10.22219/jiz.Volxx.Noy.iii-jjj> [Accessed 04/24/2024]

*Агуленко И.И.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Бирюков Д.О.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Сорокин М.К.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

## **РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В РЕМОНТЕ И ОБСЛУЖИВАНИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

*Аннотация. Ремонт и обслуживание оборудования, ключевые для эффективности промышленных предприятий, становятся более актуальными с развитием роботизированных систем. Эти системы, включая сварочные роботы, лазерную обработку и манипуляторы, уменьшают время простоя и повышают надежность оборудования, улучшая качество ремонта и удлиняя срок его службы. Ожидается, что совершенствование этих технологий включит автономную диагностику и предиктивное обслуживание, что увеличит производительность и снизит издержки промышленности.*

*Ключевые слова: ремонт, обслуживание, промышленность, автоматизация, роботизированные системы.*

*Agulenko I.I.*

*student*

*Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

*Biryukov D.O.*

*student*

*Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

*Sorokin M.K.*

*student*

*Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

## **ROBOTIC SYSTEMS IN REPAIR AND MAINTENANCE OF INDUSTRIAL EQUIPMENT**

*Abstract. Equipment repair and maintenance, which are key to the efficiency of industrial enterprises, are becoming more relevant with the development of robotic systems. These systems, including welding, laser processing and manipulators, reduce downtime and increase equipment reliability, improving repair quality and extending its service life. Improvements in these technologies are expected to include autonomous diagnostics and*

*predictive maintenance, which will increase productivity and reduce industry costs.*

*Keywords: repair, maintenance, industry, automation, robotic systems.*

Ремонт и обслуживание оборудования играют ключевую роль в эффективной деятельности промышленных предприятий. Надежная работа технических систем и механизмов не только обеспечивает продолжительную эксплуатацию оборудования, но и гарантирует безопасность процессов производства. В условиях современной промышленности, где внимание уделяется повышению производительности, снижению издержек и оптимизации рабочих процессов, вопросы ремонта и обслуживания становятся еще более актуальными.

Роль автоматизированных и роботизированных систем в современном производстве нельзя недооценивать. Автоматизация промышленных процессов, в том числе ремонтных и обслуживающих операций, позволяет значительно увеличить эффективность работы предприятия. Роботизированные системы способны выполнять сложные и рутинные операции с высокой точностью и скоростью, улучшая качество работ и сокращая время простоя оборудования. Это особенно важно в условиях постоянно меняющихся технологий и увеличивающихся требований к производственным процессам.

В настоящее время существуют следующие виды роботизированных комплексов:

Сварочные робототехнические системы. Роботы для сварки обладают высокой точностью при выполнении сварочных операций и находят применение в автомобильной промышленности, судостроении и других отраслях, снижая риски для работников и повышая производительность.

Лазерные системы для обработки деталей. Лазерные системы предназначены для высокоточной обработки деталей, позволяя выполнять резку, маркировку и сверление с высокой точностью. Они находят широкое применение в металлообработке и машиностроении.

Манипуляторы и устройства для мобильного управления. Манипуляторы и подвижные устройства предназначены для выполнения различных операций в местах с ограниченным доступом. Они применяются в отраслях, где требуются точные манипуляции, таких как химическая промышленность и обслуживание объектов, к которым сложно добраться [1].

Причины отказа оборудования могут быть разнообразными и зависят от условий его эксплуатации. Основными факторами, которые способствуют возникновению отказов и повреждений, являются усталость металлов в результате многократных нагрузок, остаточные деформации после обработки, старение материалов, коррозия и износ из-за длительного использования. Исследование В. Н. Финка в контексте нефтегазовой промышленности выявило несколько ключевых причин, оказывающих непосредственное влияние на процессы добычи и обработки:

1. Наличие заводских дефектов деталей машины, которые могут быть не выявлены на этапе производства и приводить к досрочному отказу оборудования;

2. Недостаточное пластическое перераспределение напряжения из-за неправильно подобранного материала для изготовления деталей, что приводит к скоплению напряжений и ускоренному износу при работе в условиях высоких нагрузок;

3. Эксплуатация оборудования при низких температурах, что может уменьшить пластичность материалов и увеличить вероятность их разрушения;

4. Истощение ресурса пластичности материала в результате длительного использования при высоких нагрузках и агрессивных условиях эксплуатации [2].

Эти факторы являются ключевыми при анализе причин отказов оборудования в нефтегазовой промышленности и позволяют разработать эффективные стратегии ремонта, обслуживания и замены, направленные на повышение надежности и продолжительности эксплуатации технических систем.

Существующие роботизированные комплексы могут решить часть выявленных проблем.

Сварочные роботы улучшают качество сварочных швов, исключая заводские дефекты и снижая риск отказов оборудования. Лазерные системы предоставляют точную обработку деталей без механического контакта, увеличивая их срок службы. Манипуляторы и устройства для мобильного управления обеспечивают возможность замены изношенных деталей и ремонт в труднодоступных местах без остановки производства.

#### **Использованные источники:**

1. Роботизированные комплексы [Электронный ресурс]. URL: <https://www.photonics-expo.ru/ru/articles/robotizirovannye-kompleksy/> (дата обращения 17.04.2024).
2. Финк, В. Н. Системы технического обслуживания и ремонтов оборудования нефтегазового комплекса / В. Н. Финк, Е. Н. Бельская, Е. В. Сугак // Решетневские чтения. – 2014. – №18. – С. 361-363.

*Агуленко И.И.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Бирюков Д.О.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Сорокин М.К.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ VR/AR В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Аннотация. Статья анализирует роль VR/AR в российском нефтегазовом секторе для повышения производственной эффективности и конкурентоспособности. VR позволяет взаимодействие с моделями в виртуальном пространстве, а AR добавляет цифровую информацию к реальному миру через портативные устройства. Применения включают создание цифровых двойников, управление удалёнными объектами и экологический мониторинг с помощью ИИ. Несмотря на проблемы внедрения, российские компании активно реализуют VR/AR проекты, способствующие долгосрочной эффективности отрасли.*

*Ключевые слова: нефтегазовая промышленность, современные технологии, виртуальная реальность, дополненная реальность.*

*Agulenko I.I.*

*student*

*Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

*Biryukov D.O.*

*student*

*Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

*Sorokin M.K.*

*student*

*Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

## **INNOVATIVE VR/AR TECHNOLOGIES IN THE OIL AND GAS INDUSTRY: CHALLENGES AND PROSPECTS**

*Abstract. The article analyzes the role of VR/AR in the Russian oil and gas sector to improve production efficiency and competitiveness. VR allows interaction with models in virtual space, while AR adds digital information to the real world through portable devices. Applications include the creation of digital twins, remote facility management, and environmental monitoring using AI. Despite the problems of implementation, Russian companies are actively*



*implementing VR/AR projects that contribute to the long-term efficiency of the industry.*

*Keywords: oil and gas industry, modern technologies, virtual reality, augmented reality.*

Нефтегазовая отрасль важна для мировой экономики, с Россией как ключевым игроком в мировой нефтегазовой индустрии. Эта отрасль сталкивается с вызовами в эффективности, безопасности и устойчивости процессов. Современные технологии, включая VR и AR, становятся критически важными для улучшения результатов в нефтегазовой промышленности.

Основными тенденциями развития VR технологий в нефтегазовой отрасли Российской Федерации являются:

- Развитие технологии "Digital Twins" – создание точных цифровых двойников для представления реального объекта или процесса в виртуальном мире;

- Применение технологии VR для управления удаленными объектами и процессами;

- Развитие инновационных решений на базе VR, таких как обучение через VR симуляции с помощью искусственного интеллекта;

- Использование VR технологий в экологическом мониторинге и управлении окружающей средой с помощью искусственного интеллекта [1].

Внедрение технологий виртуальной и дополненной реальности сопряжено с определенными сложностями, такими как ограничения на импорт, трудности в понимании технологий со стороны потребителей и высокая стоимость необходимого оборудования. Тем не менее, российские компании продолжают активно работать в этой области. Отечественные разработчики AR/VR технологий продолжают демонстрировать рост и

становятся все более привлекательными для нефтегазового сектора. Некоторые проекты уже успешно внедрены и показывают хорошие результаты.

В «Газпром нефти» технологии дополненной и виртуальной реальности применяются для повышения эффективности и качества различных процессов. Например, чтобы управлять нефтяной добычей и определять, где размещать новое оборудование для достижения максимальной эффективности производства: AR позволяет распознавать и обрабатывать изображения объектов в режиме реального времени, определять месторождения, планировать строительство инфраструктуры.

AR также применяется для анализа данных, что позволяет более глубоко и точно анализировать конструкции объектов и коммуникаций. Кроме того, эти технологии используются для обучения персонала нефтеперерабатывающих предприятий. Сотрудники получают инструкции по обслуживанию оборудования и выявлению неисправностей на месте работы, что повышает эффективность труда и снижает вероятность ошибок.

Виртуальная реальность также находит применение в создании тренировочных симуляторов для обучения сотрудников различным навыкам и процедурам. С их помощью проводится эффективное обучение процедурам безопасности и сценариям эвакуации при авариях. Это улучшает уровень подготовки персонала и повышает безопасность на производстве.

Однако внедрение и поддержка AR/VR технологий требует существенных инвестиций в оборудование и программное обеспечение. Несмотря на высокую стоимость, экономические выгоды и улучшение производственных показателей в долгосрочной перспективе оправдывают эти затраты, делая виртуальную и дополненную реальность неотъемлемой частью современной нефтегазовой промышленности [2].

Важность VR/AR для российской нефтегазовой промышленности очевидна, поскольку эти технологии используются для оптимизации производства и повышения его конкурентоспособности. VR и AR применяются для создания цифровых моделей, управления удалёнными процессами и обучения с использованием ИИ, что также способствует экологическому мониторингу.

Несмотря на вызовы внедрения, российские компании демонстрируют успехи, особенно в улучшении добычи и тренинге персонала. Экономические выгоды и производственные улучшения оправдывают инвестиции в VR/AR. Постоянное усовершенствование этих технологий способствует решению отраслевых задач, включая безопасность и сокращение затрат, что ключево для глобальной конкурентоспособности нефтегазовой отрасли.

#### **Использованные источники:**

1. Вейс, Ю. В. Влияние VR технологий на эффективность производства в нефтегазовом комплексе / Ю. В. Вейс, Г. Д. Алфимов // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2023. – №99. – С. 79-83.
2. AR/VR технологии в нефтяной отрасли: шансы на успех в современных реалиях [Электронный ресурс]. URL: <https://up-pro.ru/library/strategi/tendencii/vr-tehnologii-v-neftyanoj-otrasli/>. (дата обращения 19.04.2024).

*Асямолов А.В.*

*студент*

*Владимирский государственный университет имени Александра  
Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых*

## **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РОССИЙСКО-МОЛДАВСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ И ИХ РАЗВИТИЕ**

*Аннотация. В статье рассматриваются Российско-Молдавские отношения, а также тенденции их развития.*

*Ключевые слова: Россия, Молдова, экономические отношения, политика, экономика.*

*Asyamolov A.V.*

*student*

*Vladimir State University named after Alexander Grigorievich and Nikolai  
Grigorievich Stoletov*

## **CURRENT STATE OF RUSSIAN-MOLDAVAN ECONOMIC RELATIONS AND THEIR DEVELOPMENT**

*Abstract. The article examines Russian-Moldovan relations at the present stage, as well as the prospects for their development.*

*Key words: Russia, Moldova, economic relations, politics, economics.*

Агрессивная риторика и враждебное поведение Москвы по отношению к молдавскому правительству в контексте ее вторжения в Украину привели к значительному ускорению процесса эрозии российского влияния в Молдове. Хотя этот процесс продолжается уже

много лет, до сих пор он шел очень медленно. События, связанные с войной, позволили (или фактически вынудили) прозападное молдавское правительство принять меры, которых избегали предыдущие кабинеты, отчасти из-за страха перед реакцией Кремля. Важнейшие изменения произошли в энергетическом секторе – снизилось значение России как поставщика газа, уменьшилось влияние российских СМИ. Более того, Кишинев занял более жесткую позицию по отношению к Приднестровью, что включало в себя принятие более жесткого законодательства, направленного против сепаратистов, и сокращение объемов поставок газа в регион. Правительству также удалось начать публичные дебаты по таким вопросам, как легитимность членства Молдовы в СНГ, состояние ее вооруженных сил и нейтралитет молдавского государства, который закреплен в конституции страны. Наряду с этим, российское вторжение в Украину привело к коллапсу торговых отношений Молдовы с Россией и ускорило отток молдавских экономических мигрантов из России.

Война ускорила подрыв значимости России для молдавского экспорта. В период с января по ноябрь 2022 года экспорт Молдовы в Россию был на 50% ниже, чем в 2021 году, а доля российского рынка в общем объеме экспорта составила всего 4,5% (меньше, чем доля Румынии, Украины, Италии, Германии и Турции). И это несмотря на то, что за этот период общий объем экспорта Молдовы увеличился на целых 41,35% г/г.

Более того, молдавские экономические мигранты все чаще покидают Россию. Десять лет назад Россия была для них главным пунктом назначения. Если в 2014 году официальное число молдавских экономических мигрантов в России составляло около 560 000 человек, то к маю 2022 года их число сократилось более чем в семь раз — до 76 000 человек – в настоящее время в России работает всего 10% молдавских экономических мигрантов [1].

Снижение значимости России для молдавской экономики и ее агрессивная политика спровоцировали неподдельную дискуссию о легитимности продолжения членства Молдавии в СНГ (что в последние годы и так носило скорее символический характер). В декабре 2022 г. министр иностранных дел Молдовы Нику Попеску заявил, что не видит положительных аспектов в членстве своей страны в СНГ и что в политическом и экономическом измерении Молдова *де-факто* больше не является частью этого блока. Президент Санду, в свою очередь, заявила, что будущее членство Молдовы в этой организации неопределенно. Наряду с этим Кишинев бойкотировал саммит СНГ, состоявшийся в конце 2022 года в Санкт-Петербурге, а в конце января – начале февраля 2023 года Молдова отозвала своего постоянного представителя в Секретариате Совета Межпарламентской Ассамблеи СНГ.

Война в Украине наложила отпечаток на мировоззрение молдавской общественности. Несмотря на то, что в течение многих лет молдаване считали Владимира Путина самым популярным политиком, в настоящее время его имидж находится в самом негативном состоянии. Если в 2014–2021 гг. Путину доверяли около 50–65% молдаван, тогда как опросы, проведенные в ноябре 2022 г. и январе 2023 г., показали, что эта доля снизилась до 35–38% (около 55–60% опрошенных заявили, что доверяют ему умеренно или не доверяют вообще) [2]. Молдавские власти также приняли ряд решений, имеющих символическое значение. В конце января 2023 года спикер парламента Молдовы Игорь Гросу объявил о намерении изменить официальный язык молдавского законодательства с молдавского на румынский [3]. В настоящее время парламент Молдовы не может внести поправки в конституцию, чтобы ввести это новое положение, потому что правящая Партия действия и солидарности (ПДС) не имеет необходимого большинства. Несмотря на это, аналогичные изменения могут быть внесены в акты подзаконных актов.

В ближайшей перспективе власти в Кишинев продолжит процесс ограничения российского влияния в Молдове и демонтажа правовых, институциональных и экономических связей между двумя странами. Перестановки в правительстве, проведенные в феврале 2023 года, не остановят происходящие изменения в этой сфере. Этому способствует как агрессивная политика России (которую молдавское правительство рассматривает как важнейшая угроза безопасности страны), так и политическая и экономическая поддержка, которую Молдова получает от своих западных партнеров. Несмотря на то, что эта стратегия ставит под угрозу рейтинг ПДС (в последнее время партия потеряла часть общественной поддержки, отчасти из-за плохого экономического положения страны), президент Санду предпринимает попытки использовать благоприятную международную ситуацию, чтобы как можно прочнее связать Молдову с западной институциональной системой.

**Использованные источники:**

1. Молдавские гастарбайтеры покидают Россию', Молдавские ведомости, 15 августа 2022 г., [vedomosti.md](http://vedomosti.md).
2. Цифры взяты из Public Opinion Barometer (November 2022) the WatchDog.md poll проведенного в январе 2023 года.
3. О. Горчак, 'В законодательстве Молдовы заменят «молдавский язык» на «румынский». Генсек Румынии обсудил это с Гросу', NewsMaker, 25 января 2023 г., [newsmaker.md](http://newsmaker.md).

**УДК 316.614**

*Беляева М.М.*

*студент*

*Белгородский государственный  
национальный исследовательский университет*

*Россия, г.Белгород*

*Королькова А.Д.*

*студент*

*Белгородский государственный  
национальный исследовательский университет*

*Россия, г.Белгород*

*Научный руководитель:*

*Чернышева Е.А., кандидат социологических наук*

*доцент*

*Белгородский государственный  
национальный исследовательский университет*

*Россия, г.Белгород*

## **СЕТЕВОЕ ОБЩЕСТВО И НОВЫЕ ФОРМЫ СОЦИАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

*Аннотация. Статья рассматривает влияние сетевого общества и виртуальной среды на формирование новых форм социального взаимодействия. Авторы анализируют изменения в образе жизни людей, взаимодействии между ними и влиянии онлайн-коммуникации на формирование социальных связей. В статье обсуждаются тенденции развития онлайн-общения и делается акцент на важности понимания и адаптации к новым формам взаимодействия в условиях цифровой революции.*



*Ключевые слова: взаимодействие, сетевое общество, тенденции, интернет, информация*

***Belyaeva M.M.***

*student*

***Belgorod National Research University***

***Russia, Belgorod***

***Korolkova A.D.***

*student*

***Belgorod National Research University***

***Russia, Belgorod***

***Scientific supervisor:***

***Chernysheva E.A., candidate of sociological sciences***

***associate professor***

***Belgorod National Research University***

***Belgorod, Russia***

## **NETWORK SOCIETY AND NEW FORMS OF SOCIAL INTERACTION**

*Abstract. The article examines the influence of the network society and the virtual environment on the formation of new forms of social interaction. The authors analyze changes in people's lifestyles, the interaction between them and the impact of online communication on the formation of social connections. The article discusses the trends in the development of online communication and focuses on the importance of understanding and adapting to new forms of interaction in the context of the digital revolution.*

*Keywords: interaction, network society, trends, Internet, information.*

Сетевое общество – это форма общества, в котором основным принципом организации является сетевое взаимодействие между людьми, компаниями и организациями. В сетевом обществе информационные технологии и интернет играют ключевую роль в обмене информацией, коммуникации и социальном взаимодействии.

Основные черты сетевого общества:

1. Горизонтальная структура – в сетевом обществе отсутствуют четкие иерархические структуры. Взаимодействие осуществляется на основе равноправия и партнерства.

2. Децентрализация – решения принимаются не централизованными структурами, а распределенными субъектами сети.

3. Глобализация – сетевое общество объединяет людей и организации из разных стран и континентов, создавая мировое сообщество.

В сетевом обществе новые формы социального взаимодействия включают в себя:

1. Социальные сети – платформы, где пользователи могут обмениваться информацией, устанавливать контакты и создавать сообщества виртуально.

2. Краудсорсинг – привлечение широкой аудитории для выполнения задач, содействия или финансирования проектов.

3. Смешанные реальность и виртуальная реальность - создание гибридного пространства, где реальный и виртуальный миры переплетаются, обогащая взаимодействие и коммуникацию.

Сетевое общество открывает новые возможности для обмена информацией, сотрудничества и социальной активности, укрепляя связи между людьми и организациями, действуя в качестве платформы для инноваций и креативности.

С развитием интернета и социальных сетей, новые формы социального взаимодействия становятся всё более важными. Сегодня социальные сети являются основным способом общения для многих людей, позволяя им обмениваться информацией, идеями и эмоциями почти мгновенно.

Онлайн-коммуникации играют ключевую роль в создании новых форм общественных движений. Интернет дает возможность людям объединяться вокруг общих идеалов и целей, независимо от их географического расположения. Это позволяет быстро мобилизовать большие массы людей и организовывать масштабные акции.

Кроме того, интернет предоставляет возможности для самовыражения и самореализации. Люди могут демонстрировать свои таланты, делиться своими достижениями и взаимодействовать с другими, кто разделяет их интересы. Всё это способствует созданию более открытого общества.

Новые формы социального взаимодействия, включая социальные сети и мессенджеры, предлагают множество преимуществ, таких как удобство использования, доступность для большинства людей и возможность быстро обмениваться информацией и идеями с людьми по всему миру. Однако они также имеют свои недостатки. Среди них - риск потери личной приватности, поскольку пользователи часто делятся личной информацией в этих платформах, и ущемление реальных отношений, поскольку люди могут начать предпочитать взаимодействие в виртуальном пространстве реальному общению. Кроме того, новые формы социального взаимодействия могут быть использованы для манипуляции и распространения дезинформации, что может привести к негативным социальным последствиям.

Онлайн-общение становится все более популярным средством взаимодействия в нашем обществе. Новые формы и платформы

появляются постоянно, предлагая различные способы общения и взаимодействия. Это включает в себя все, от социальных сетей и мессенджеров до виртуальной реальности и онлайн-игр. Эти инновации меняют то, как мы общаемся и взаимодействуем друг с другом, и требуют от нас адаптации к новым формам общения.

Цифровая революция привела к тому, что понимание и адаптация к этим новым формам общения стали крайне важными. Все больше людей и организаций вовлекаются в онлайн-общение, и те, кто не могут адекватно адаптироваться, оказываются в уязвимом положении. Понимание этих тенденций и способность адаптироваться к ним - важный навык в цифровом мире.

Современное общество все больше проникается новыми формами социального взаимодействия, основанными на интернет-коммуникациях. Это изменяет социальные структуры и процессы, углубляет глобализацию и повышает значимость информационного пространства. По мере того, как интернет-коммуникации развиваются, они все больше влияют на социальные отношения, формируя новые модели поведения, структуры власти и социальной организации. В перспективе, они могут привести к радикальным изменениям в обществе, особенно если они будут находиться под контролем отдельных групп или индивидуумов.

#### **Использованные источники:**

1. Налимов В.В. Изучение развития науки как информационного процесса / В.В. Налимов, З.М. Мульченко. М.: Наука, 1969.
2. Олескин А.В. Сетевое общество. Необходимость и возможные стратегии построения. Сетевая (ретикулярная) социально-экономическая формация: квазисоциалистические принципы и меритократия. Выпуск № 133. М.: URSS, 2016.
3. Бехман Г. Современное общество: общество риска, информационное общество, общество знаний. М.: Логос. 2010.

4. Скородумова, О.Б. Новые формы социальной активности и творческой деятельности в сетевом обществе / О.Б. Скородумова //Всероссийский научный журнал. - 2019. - №4. - С. 54-57.

*Вайзенгер Д.А.*

*студент*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Беззубко Н.А.*

*студент*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Ковалев А.В.*

*студент*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Шилов М.Г.*

*студент*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

## **ФУНКЦИИ DEMPE И АКТУАЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ**

*Аннотация. В данной научной статье рассматривается роль и ключевые аспекты метода DEMPE (Develop, Extend, Modify, Protect, Exit) в контексте операционных моделей нового поколения. Проведен анализ операционных моделей нового поколения и выявляют влияние функций DEMPE на их успешную реализацию. Определяя организации, которые выполняют функции DEMPE в рамках сделки, МНП и налогоплательщики в целом могут гарантировать, что они соблюдают руководящие принципы ОЭСР и нормы НК РФ.*

*Ключевые слова: DEMPE, операционные модели, новое поколение, функции DEMPE, эффективность.*

***Weisenger D.A.***

*student*

***Siberian Federal University***

***Russia, Krasnoyarsk***

***Bezubko N.A.***

*student*

***Siberian Federal University***

***Russia, Krasnoyarsk***

***Kovalev A.V.***

*student*

***Siberian Federal University***

***Russia, Krasnoyarsk***

***Shilov M.G.***

*student*

***Siberian Federal University***

***Russia, Krasnoyarsk***

## **DEMPE FUNCTIONS AND RELEVANCE OF NEW GENERATION OPERATING MODELS**

*Abstract. This scientific article examines the role and key aspects of the DEMPE method (Develop, Extend, Modify, Protect, Exit) in the context of new generation operating models. The analysis of new generation operating models is carried out and the influence of DEMPE functions on their successful implementation is revealed. By identifying organizations that perform DEMPE functions as part of the transaction, MNPs and taxpayers in general can ensure*

*that they comply with the OECD guidelines and the norms of the Tax Code of the Russian Federation.*

*Keywords: DEMPE, operational models, new generation, DUMPER functions, efficiency.*

С 2020 г. в ст. 105.5 НК РФ внесены изменения, которые предписывают проводить функциональный анализ сделок с НМА с учетом: функций по разработке, совершенствованию, поддержанию в силе, защите, использованию НМА, а также контроля выполнения этих функций, а также рисков, связанных с данными функциями [1]. Концепция DEMPE (Development, Enhancement, Maintenance, Protection and Exploitation of intangibles) – иначе концепция развития, совершенствования, обслуживания, защиты и эксплуатации НМА была представлена 5 октября 2015 года в отчете ОЭСР «Aligning Transfer Pricing Outcomes with Value Creation» [2].

Внедрение концепции DEMPE привело к изменениям в трансфертном ценообразовании многонациональных предприятий, обеспечивая справедливое распределение прибыли и затрат, связанных с нематериальными активами. Методы трансфертного ценообразования включают метод сопоставимых рыночных цен, метод сопоставимой рентабельности, метод распределения прибыли и оценочный метод. Однако применение этих методов в сделках с нематериальными активами может быть сложным из-за уникальности активов и отсутствия практики их применения [3]. Несмотря на сложности, применение этих методов имеет большое значение для обеспечения справедливого и прозрачного ценообразования. Это позволяет компаниям и налоговым органам объективно оценивать сделки с нематериальными активами и гарантировать, что они соответствуют руководящим принципам ОЭСР и нормам НК РФ.



Важно отметить, что выбор наиболее подходящего метода трансфертного ценообразования зависит от конкретных условий каждой сделки. Поэтому, при выборе метода необходимо учитывать такие факторы как уникальность активов, характеристики сделки и доступность данных для сопоставления.

В свете возрастающего влияния нематериальных активов на рыночную стоимость и капитализацию компаний, важность правильного применения методов трансфертного ценообразования продолжит расти. Это подчеркивает необходимость продолжения исследований и разработки новых подходов в этой области.

Когда интеллектуальная собственность станет иметь первостепенное значение для создания стоимости в операционных моделях нового поколения в страховом секторе, возможно, потребуется рассмотреть различные модели трансфертного ценообразования с интеллектуальной собственностью в центре. На практике для предоставления прав интеллектуальной собственности местным операторам связи в рамках страховой группы можно использовать следующие модели трансфертного ценообразования: лицензирование; соглашение о внесении затрат; включение стоимости интеллектуальной собственности в цену продукта, услуги.

Модель лицензирования будет наиболее подходящей в ситуациях, когда развитие интеллектуальной собственности и связанные с ней бизнес-риски осуществляются централизованно, материнской компанией или штаб-квартирой. В таком случае IP- или цифровое решение сначала будет разработано, протестировано и только потом развернуто на местном уровне [3]. Лицензирование ИС влечет за собой предоставление прав информационной системы пользователям в обмен на независимое вознаграждение, обычно в форме роялти (процента от дохода или единовременной выплаты). Такие выплаты роялти подлежат анализу

трансфертного ценообразования и сравнительному анализу на основе принципов, изложенных в руководящих принципах ОЭСР [4: 10-12].

В качестве альтернативы страховая группа может предпочесть сохранить предпринимательский риск разработки и использования интеллектуальной собственности на местном уровне. В таком случае местные перевозчики могут рассмотреть возможность заключения соглашения о внесении затрат, которое соответствовало бы традиционной децентрализованной операционной модели в страховом секторе.

Соглашение о внесении затрат гарантирует, что отдельного лицензирования прав интеллектуальной собственности между участниками соглашения о внесении затрат не требуется [4: 112]. Любое лицензирование прав ИС и компенсация роялти будут выплачиваться только участниками, не являющимися членами соглашения о внесении затрат, в соответствующей степени.

В заключении, идея по включению вознаграждения за использование технологии и интеллектуальной собственности в цену продукта или услуги, взимаемую с местных операторов связи. Однако эта методология может усложнить сравнительное определение соответствующих независимых цен на предоставляемый продукт или услугу. В полностью цифровой операционной модели такое вознаграждение может принимать форму вознаграждения, основанного на стоимости. Такая плата будет определяться как остаточная прибыль после выплаты вознаграждения местным страховщикам с соответствующей целевой маржой, принимая во внимание их ограниченный функционал и профиль риска.

#### **Использованные источники:**

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) / Федеральный закон №146 от 31.07.1998 г. (ред. от 29.12.2020). - URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19671/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671/) (дата обращения: 18.04.2024)

2. Функциональный анализ сделок с нематериальными активами / Исследования AVI Group. - URL: <https://www.avi-group.ru/tpost/u8axyp6zp1-funksionalnii-analiz-sdelok-s-nemateria> (дата обращения: 11.04.2024).
3. OECD (2015), *Aligning Transfer Pricing Outcomes with Value Creation, Actions 8-10 - 2015 Final Reports*, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project, OECD Publishing, Paris. - URL: <http://www.oecd.org/tax/aligning-transfer-pricing-outcomes-with-value-creation-actions8-10-2015-final-reports-9789264241244> (дата обращения: 18.04.2024).
4. Hardam A., Daryanani U. B. *How Can Traditional Transfer Pricing Models in the Insurance Sector Adapt to Digitalization?* / *IBFD Journal Articles*. 2022. Vol. 29 (5). 103 p.

*Вахрушев К.М.*

*Институт нефти и газа*

*ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»*

*Красноярск, Россия*

*Никулин А.А.*

*Институт нефти и газа*

*ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»*

*Красноярск, Россия*

*Тихонов Г.А.*

*Институт нефти и газа*

*ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»*

*Красноярск, Россия*

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАЙНИНГОВЫХ ПРОЕКТОВ КРИПТОВАЛЮТ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДОБЫЧИ**

*Аннотация. В представленной работе проведен подробный анализ возможностей и перспектив использования природного газа в качестве альтернативного источника энергии для местного майнинга криптовалюты. Одной из основных проблем, стоящих перед участниками процесса являются высокие затраты на электроэнергию, необходимую для поддержания функционирования вычислительного оборудования. В этом контексте, применение природного газа в качестве источника энергии может стать решением этой проблемы. Преимуществами применения данной схемы, помимо экологической чистоты, является возможность снижения стоимости электроэнергии, что достигается за счет использования низкой стоимости природного газа как энергоресурса,*

*что, в свою очередь, позволяет существенно снизить издержки на майнинг.*

*Ключевые слова: майнинг, анализ рентабельности, биткоин.*

***Vakhrushev K.M.***  
***Institute of Oil and Gas***  
***Siberian Federal University***  
***Krasnoyarsk, Russia***

***Nikulin A.A.***  
***Institute of Oil and Gas***  
***Siberian Federal University***  
***Krasnoyarsk, Russia***

***Tikhonov G.A.***  
***Institute of Oil and Gas***  
***Siberian Federal University***  
***Krasnoyarsk, Russia***

**OPTIMIZATION OF THE ECONOMIC EFFICIENCY OF  
CRYPTOCURRENCY MINING PROJECTS THROUGH THE USE OF  
MINING TECHNOLOGIES**

*Abstract. The presented paper provides a detailed analysis of the possibilities and prospects of using natural gas as an alternative energy source for local cryptocurrency mining. One of the main problems facing the participants in the process is the high cost of electricity needed to maintain the functioning of computing equipment. In this context, the use of natural gas as an energy source can be a solution to this problem. The advantages of using this scheme, in addition to environmental cleanliness, is the possibility of reducing*

*the cost of electricity, which is achieved by using the low cost of natural gas as an energy resource, which, in turn, can significantly reduce mining costs.*

*Keywords: mining, profitability analysis, bitcoin.*

Криптовалюты можно кратко определить, как цифровую или виртуальную валюту с шифрованием в целях безопасности. Деньги размещаются в виртуальных кошельках посредством использования паролей и используются с тем же паролем. Особенностью криптовалют является то, что они используются без какой-либо центральной власти, закрыты для вмешательства стран [3: 62]. Эта функция в основном исходит от технологии, называемой блокчейн. Оригинальная статья Сатоши Накамото под названием «Биткойн» в 2008 году включала слово «блокчейн». Блокчейн, лежащая в основе криптовалюты, определяется как блок данных, объединенных в криптографическую форму [2: 28].

Единственным доказательством существования и принадлежности криптовалюты является запись транзакции в блокчейне. Эти записи содержат записи о криптовалюте, которые распространяются в блокчейне, подобно бухгалтерской книге, и открыты для всех. Криптовалюты можно использовать в качестве одноранговой среды обмена при наличии бухгалтерской книги. Доступ к этому реестру осуществляется через блокчейн и используются персонализированные пароли. Тех, кто составляет реестры, называют майнерами. Они утверждают транзакции, действуя аналогично клиринговой палате, и обновляют бухгалтерские книги, действуя аналогично бухгалтерам [4: 33-34].

Затраты на электроэнергию имеют большое значение при майнинге криптовалют. Майнеры, которые быстрее всех завершат математическое уравнение, получают подтверждение своих транзакций и небольшое вознаграждение в виде платежей в биткойнах. Вначале процесс майнинга не влиял на количество электроэнергии в штатах. Но позже в

горнодобывающий бизнес пришло больше людей, а после того, как в горнодобывающий бизнес включились крупные компании, эта работа стала более сложной и вызвала невероятный рост производства электроэнергии. В случае майнинга необходима минимальная техническая организации с учетом минимальных капитальных расходов на физические активы.

Оптимальный вариант использования природного газа – локальное обустройство инфраструктуры для обеспечения энергией низкой стоимости специально организованных вычислительных центров криптовалют. Подобные майнинг-центры при помощи специального оборудования и математических алгоритмов поддерживают функционирование технологии распределенного реестра транзакций криптовалюты и создания новых блоков цифровых финансовых активов с потенциальной возможностью получения вознаграждения в форме новых единиц или комиссионных сборов.

На текущий момент деятельность майнинга в ПМР законодательно определена. Вычислительное оборудование может быть доставлено и размещено контейнерным типом, адаптировано для использования в полевых условиях: защищено от воздействия пыли или песка, экстремально низких или высоких температур [1]. Подобное размещение оборудования позволяет снизить величину капитальных затрат на обустройство, быстро осуществлять перемещение в зависимости от любых условий.

Реализация подобного проекта возможна по нескольким схемам в соответствии с распределением бизнес-процессов и величины капитальных затрат на физические активы. Майнинг на природном газе может быть реализован следующими схемами бизнес-процессов продаж ресурсов [1, 2]: продажи давальческого газа майнинг-центру - данная схема предполагает передачу газа потребителю, который при помощи ГПЭС

осуществляет генерацию электроэнергии для функционирования вычислительного оборудования; продажи электроэнергии майнинг-центру - схема реализации продажи электроэнергии позволяет получать дополнительный доход за счет генерации и продажи электроэнергии на собственных производственных мощностях; продажи вычислительных мощностей майнинг-центру - данный сценарий позволит организовать реализацию более широкого перечня бизнес-процесса в рамках данного вида деятельности, за счет чего может быть достигнуто снижение расходов и повышение прибыли.

В заключении, использование природного газа в качестве энергоносителя для вычислительных операций майнинга криптовалюты позволяет получать выгоду от его использования. В отличие от классических производственных процессов, нет необходимости выплачивать значительную плату за углеродный след, а также увеличивать экологическую нагрузку на окружающую среду.

#### **Использованные источники:**

1. Исследование: Россия заняла второе место в мире по количеству криптовалютных трейдеров // URL: <https://forklog.com/issledovanie-rossiya-zanyala-vtoroe-mesto-v-mire-po-kolichestvu-kriptovalyutnyh-trejderov/> (дата обращения: 10.11.2022).
2. Alonso, S. L., Jorge-vazquez, J., Fernandez, M. A., Forradellas, R. F. Cryptocurrency Mining from an Economic and Environmental Perspective / Analysis of the Most and Least Sustainable Countries. 2021. Vol.14 (14). pp.1-22.
3. Ertz, M., Boily, E. The Rise of the Digital Economy: Thoughts On Blockchain Technology and Crypto Currencies for the Collaborative Economy/ International Journal of Innovation Studies. 2019. Vol. 3 (4). pp. 84-93.



4. Khezri, M., Heshmati, A., Khodaei, M. Environmental Implications Of Economic Complexity And Its Role In Determining How Renewable Energies Affect CO2 Emissions / Applied Energy. 2022. 306 p.

УДК 662.75

*Жданович М.Ф., канд. техн. наук  
доцент  
кафедра «Переработка нефти и газа»  
Тюменский индустриальный университет  
Россия, г.Тюмень*

## **ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА АКТИВНОСТЬ КАТАЛИЗАТОРОВ РИФОРМИНГА**

*Аннотация. В работе рассмотрены факторы, влияющие на активность катализаторов процесса риформинга, основными из которых являются – спекание, коксование и отравление серой активных центров катализаторов. Наиболее опасным фактором потери активности катализатора является его отравление сернистыми соединениями.*

*Ключевые слова: катализатор, риформинг, спекание, коксование, отравление серой, нефтяное топливо.*

*Zhdanovich M.F., candidate of technical sciences  
associate professor  
Department of Oil and Gas Refining  
Industrial University of Tyumen  
Russia, Tyumen*

## **FACTORS INFLUENCING THE ACTIVITY OF REFORMING CATALYSTS**

*Abstract. The paper considers the factors influencing the activity of the catalysts of the reforming process, the main of which are sintering, coking and*

*sulfur poisoning of the active centers of the catalysts. The most dangerous factor in the loss of catalyst activity is its poisoning with sulfur compounds.*

*Keywords: catalyst, reforming, sintering, coking, sulfur poisoning, petroleum fuel.*

Гетерогенные катализаторы риформинга имеют поверхностные участки, которые служат местом концентрации в элементарных химических реакциях, которые в совокупности описывают весь химический состав реакционной смеси. При этом, эффективность катализатора максимальна, когда в материале присутствует наибольшее количество активных и физически доступных участков. Это подталкивает к использованию катализаторов на подложке, в которых активный материал (как правило, металл) диспергирован по пористому материалу со сложной микроструктурой.

Активность катализаторов риформинга была продемонстрирована на поверхностях из переходных металлов, включая Pt, Rh, Pd, Ru и Ni[1]. Разработка катализаторов на основе благородных металлов позволяет повысить экономическую эффективность технологии риформинга топлива. В частности, достигнут значительный прогресс в разработке Ni-катализаторов на основе смешанного оксида Ce и Zr[1]. Такие катализаторы выгодны по нескольким причинам, одной из которых является то, что они сами по себе активны во многих реакциях, представляющих интерес в процессах обогащения углеводородного топлива [2].

Однако существует ряд проблем, которые ограничивают широкое внедрение риформинга жидкого топлива. В основном они связаны со способностью поддерживать активность каталитических центров в условиях риформинга. В риформинге существует три основных процесса,

которые, как правило, снижают эффективность катализатора. Это спекание, отложение углерода (коксование) и отравление серой [3].

Спекание может воздействовать как на носитель, так и на активный металл в катализе. Повышенная температура может привести к разрушению микроструктуры носителя, что делает некоторые активные центры физически недоступными. Кроме того, условия риформинга хорошо подходят для агломерации металлических частиц. Когда частицы слипаются, это происходит из-за термодинамической движущей силы, которая минимизирует площадь их поверхности. К сожалению, меньшая площадь поверхности металла приводит к уменьшению количества активных центров для протекания элементарных этапов химического процесса.

Коксование происходит, когда углерод на поверхности катализатора связываются друг с другом, образуя различные типы структур на основе углерода. Эти структуры могут блокировать доступ к активным центрам, увеличивать перепад давления на катализаторе и нарушать механическую целостность несущей конструкции. В связи с проблематичным характером образования углерода при риформинге, катализируемом Ni, имеется большое количество способов для предотвращения этого явления [3].

Самым большим препятствием для применения технологий риформинга топлива, даже на основе катализаторов с благородными металлами, является их подверженность отравлению активных центров серосодержащими соединениями. Эти молекулы содержатся в различных концентрациях в потоках жидкого топлива. Концентрация и идентичность соединений серы зависят от типа жидкого топлива, которое подлежит переработке. Они присутствуют в топливе, поскольку содержатся в сырой нефти, из которой получают эти виды топлива [3].

Содержание серы в сырой нефти в среднем составляет около 1,4 мас.%. Сера удаляется в процессе переработки в соответствии с

требованиями, чтобы уменьшить количество оксидов серы, выбрасываемых в атмосферу при сжигании топлива. Различные требования по содержанию серы в топливе приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Концентрации атомарной серы в топливе

Продукт содержащий серу	Показатель содержания
Сырая нефть	1,4 мас.%
Дизельное топливо Euro V	10 ppm
Топливо для реактивных двигателей	1000 ppm
Товарный бензин	10 ppm

#### **Использованные источники:**

1. Ганцев А. В. Исследование неплатиновых катализаторов для процесса каталитического риформинга / А. В. Ганцев, А. С. Вахитова, Т. А. Муниров, Р. В. Галиахметов – Текст: электронный // Мир нефтепродуктов. Вестник нефтяных компаний. – Москва, 2019. №4. С. 15-18.
2. Глазунов А. М. Получение и исследование высокооктановых автомобильных бензинов/ А.М.Глазунов, А. Г. Мозырев, Д. А. Худякова, Е. О. Землянский, М. Ф. Жданович, Л. В. Таранова – Текст:электронный // Деловой журнал Neftegaz.RU. – Москва, 2023. №12(144). С. – 78-84.
3. Муниров Т. А. Исследование активности неплатиновых катализаторов в реакциях ароматизации сырья риформинга. / Т. А. Муниров, А. Р. Давлетшин, А. Ф. Ахметов, Р. Р. Шириязданов, Ю. А. Хамзин, А. В. Ганцев, Д. М. Амангельдиев – Текст:электронный //Башкирский химический журнал. – Уфа, 2018. Т. 25. №1. – С. 38-44.

*Ильясов Д.М.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Отев К.О.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Кузякин А.А.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

## **БЕСПИЛОТНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ В ОРГАНИЗАЦИИ ГОРОДСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ**

*Аннотация. Беспилотные транспортные системы (БПТС), оснащенные технологиями искусственного зрения, могут повысить эффективность и безопасность городской мобильности, однако их внедрение требует комплексных решений, включая развитие инфраструктуры и законодательства. Эти инновации обещают улучшить доступность и экономическую эффективность перевозок, способствуя созданию устойчивых и интеллектуальных городских сред.*

*Ключевые слова: Транспортные системы, технологические инновации, беспилотные транспортные средства, искусственное зрение, эффективность, безопасность.*

*Ilyasov D.M.*

*student*

*Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

*Otev K.O.*

*student*

*Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

*Kuzyakin A.A.*

*student*

*Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

## **UNMANNED VEHICLES: CHALLENGES AND PROSPECTS IN THE ORGANIZATION OF URBAN MOBILITY**

*Abstract. Unmanned transport systems (UTS) equipped with artificial vision technologies can improve the efficiency and safety of urban mobility, but their implementation requires integrated solutions, including infrastructure development and legislation. These innovations promise to improve the accessibility and cost-effectiveness of transportation, contributing to the creation of sustainable and intelligent urban environments.*

*Keywords: Transport systems, technological innovations, unmanned vehicles, artificial vision, efficiency, safety.*

В современном мире транспортные системы сталкиваются с вызовами, связанными с увеличивающимся объемом движения и ростом городского населения. В ответ на эти вызовы технологические инновации начинают играть все более значимую роль, предлагая новые подходы к организации городской мобильности. Одной из перспективных технологий, активно развивающейся в последние десятилетия, являются беспилотные транспортные средства.

Беспилотные транспортные средства, оснащенные передовыми технологиями искусственного зрения, представляют собой автоматизированные системы, способные перемещаться по дорогам без участия человека за рулем. Это развитие обещает стать переломным моментом в истории транспортной индустрии, революционизируя способы перемещения и улучшая городскую мобильность.

Использование беспилотных технологий играет ключевую роль в организации городской мобильности. Благодаря отсутствию необходимости оплаты труда водителей и более экономичному потреблению топлива, беспилотные автомобили способны существенно снизить транспортные расходы. Управление автопарком из центра управления также сокращает затраты на ремонт и страхование, улучшая безопасность дорожного движения и способствуя более рациональному использованию автопарка. Эти инновации в сфере транспорта улучшают эффективность и безопасность, что приводит к повышению качества городской мобильности.

Эти преимущества беспилотных технологий делают их инновационным и эффективным решением для организации городской мобильности, способствуя улучшению безопасности, снижению затрат и



повышению эффективности использования транспорта в городской среде [1].

Одной из ведущих компаний, сосредоточенных на разработке и внедрении беспилотных автомобилей, является компания Tesla. Компания известна своими инновационными технологиями и стремлением создать автомобили с высоким уровнем автономности. Именно эта компания больше всех удивляет своими новыми технологиями и резонансными новостями.

Ключевой технологией, разрабатываемой компанией Tesla, является система автопилота (Autopilot). Эта интегрированная система использует передовые датчики, камеры и радары для обнаружения окружающей среды и автоматического управления автомобилем на автомагистралях. Система автопилота Tesla включает функции контроля скорости, удержания полосы движения, изменения полосы и выполнения маневров обгона [2].

Несмотря на плюсы беспилотного транспорта, его внедрение сталкивается с рядом проблем. Во-первых, отсутствие необходимой инфраструктуры, включая интеллектуальные центры, точные карты и вычислительные комплексы, затрудняет массовое применение беспилотников. Строительство такой инфраструктуры требует значительных инвестиций, и привлечение частного сектора может способствовать прогрессу в этом направлении.

Во-вторых, внедрение беспилотных технологий может привести к уничтожению профессии водителя, что ставит под вопрос будущее множества людей, освободившихся от работы. Водители составляют значительную долю трудовых ресурсов в стране, и их переквалификация может потребовать серьезных усилий.

В-третьих, отсутствие разработанной законодательной базы, включая порядок определения виновности и наказания при ДТП, создает дополнительные препятствия. Сначала беспилотные транспортные

средства будут взаимодействовать с автомобилями, управляемыми людьми, что делает разработку соответствующих правил сложной задачей [2].

Современные транспортные системы сталкиваются с вызовами из-за увеличивающегося объема движения и роста городского населения. В ответ на эти вызовы технологические инновации, такие как беспилотные транспортные средства, играют все более важную роль, предлагая новые подходы к городской мобильности. БПТС, оснащенные передовыми технологиями искусственного зрения, могут революционизировать способы перемещения и значительно улучшить эффективность и безопасность в городах. Их использование может существенно снизить транспортные расходы благодаря отсутствию оплаты труда водителей и более экономичному потреблению топлива. Однако внедрение БПТС сопряжено с серьезными проблемами. Недостаток необходимой инфраструктуры, угроза уничтожения профессии водителя и нехватка разработанной законодательной базы создают значительные препятствия для успешного внедрения этой технологии.

#### **Использованные источники:**

1. Казанская Л. Ф. Перспективы развития беспилотного транспорта в России / Л. Ф. Казанская, Н. В. Савицкая, П. П. Камзол // Бюллетень результатов научных исследований. – 2018. – №1. – С. 18-28.
2. Сулятецкий, С. А. Применение и развитие технологий беспилотных автомобилей, и их влияние на транспортную систему / С. А. Сулятецкий // Вестник науки. - 2023. - № 6. - С. 942-948.

*Ильясов Д.М.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Отев К.О.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Кузякин А.А.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

## **ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ПРЕИМУЩЕСТВА, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Аннотация. Статья анализирует влияние Интернета вещей (IoT) на цифровую трансформацию в промышленности, подчеркивая его роль в улучшении производственных процессов через подключение устройств и сенсоров для сбора и анализа данных в реальном времени. Преимущества IoT охватывают улучшение качества производства, ускорение обслуживания, оптимизацию управления данными и повышение производственной эффективности в соответствии с потребительским спросом. Однако промышленное применение IoT сталкивается с проблемами, включая несовершенство автоматизации, бюджетные*

*ограничения и безопасность производства. Решение этих проблем может значительно усилить эффективность IoT в промышленной сфере.*

*Ключевые слова: Интернет вещей, цифровая трансформация, промышленность, управление, производство.*

*Ilyasov D.M.*

*student*

*Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

*Otev K.O.*

*student*

*Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

*Kuzyakin A.A.*

*student*

*Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

## **THE INTERNET OF THINGS IN INDUSTRY: ADVANTAGES, PROBLEMS AND PROSPECTS**

*Abstract. The article analyzes the impact of the Internet of Things (IoT) on digital transformation in industry, emphasizing its role in improving production processes through the connection of devices and sensors for real-time data collection and analysis. The benefits of IoT include improved production quality,*

*faster service, optimized data management, and increased production efficiency in line with consumer demand. However, industrial IoT applications face challenges, including imperfect automation, budget constraints, and production safety. Solving these problems can significantly enhance the efficiency of IoT in the industrial sector.*

*Keywords: Internet of Things, digital transformation, industry, management, production.*

В современной промышленности Интернет вещей становится основой цифровой революции, изменяя традиционные подходы к управлению и производству. Эта концепция предусматривает подключение устройств и сенсоров, размещенных в производственной среде, для сбора, анализа и обмена данными в реальном времени [1].

Промышленность, будучи одной из отраслей, которая принимает на себя лидерство в применении IoT, стоит на пороге преобразований благодаря внедрению инновационных технологий. Использование Интернета вещей в промышленности предоставляет компаниям и предприятиям возможность улучшить эффективность производства, обеспечить непрерывность и надежность операций, а также оптимизировать использование ресурсов.

Можно выделить следующие преимущества Интернета вещей для производственных отраслей:

А) Цифровое соединение – производители электронной промышленности могут значительно повысить качество производства и снизить нагрузку с помощью интеллектуального оборудования на базе IoT. Это оборудование, использующее внутренние данные и датчики, может интегрировать систему и контролировать производственный процесс и конечный результат.

Б) Скорость в обслуживании – сенсорные системы на основе IoT собирают данные и анализируют их в режиме реального времени. Кроме того, интеллектуальные машины могут прогнозировать, выявлять и вычислять дефекты, что в конечном итоге приводит к повышению производительности.

В) Система управления данными – система управления данными помогает производителям поддерживать отношения со своими клиентами и заинтересованными сторонами. Кроме того, используя IoT в производственной системе, можно отслеживать качество материалов, время производства, текущую производительность и возможности улучшения до того, как конечный продукт будет готов, что значительно снижает эксплуатационные расходы.

Г) Доступ – IoT обеспечивает доступ к данным через комплексную программу, а за счет контроля за производством электронных компонентов и их настройки в соответствии с потребительским спросом [2].

Применение Интернета вещей в производственных отраслях сталкивается с рядом сложностей:

А) В машиностроении автоматизация на уровне производства часто недостаточно развита. Сбор данных с устройств и их анализ часто подменяет понятие IoT. Аналитическая составляющая IoT, в том числе на конечных устройствах, пока не воспринимается как неотъемлемая часть IoT-решений.

Б) При внедрении IoT в отдельных компаниях формируются самостоятельные системы, которые в дальнейшем должны объединяться с другими системами для установления связей между разрозненными сетями партнеров и заказчиков.

В) Не предусматривается достаточное количество бюджетных средств предприятия для освоения новых технологий при внедрении IoT.

Г) Отсутствие определенных моделей управления производственными процессами, неприятие новых технологий конечными пользователями, неопределенность в моделях информационных потоков и ограничения административного и нормативного характера также затрудняют успешное внедрение IoT [3].

Интернет вещей критически важен для цифровой трансформации промышленности, переформатируя управление и производство. Он повышает эффективность, обеспечивает непрерывность операций и оптимизирует ресурсы. Преимущества IoT включают улучшение подключения, скорость обслуживания, управление данными и доступ к информации. Однако проблемы, такие как ограниченная автоматизация, изолированные системы, бюджетные ограничения и производственная безопасность, мешают его внедрению. Решение этих проблем усилит эффективность IoT в промышленности, способствуя её развитию в цифровую эру.

#### **Использованные источники:**

1. Белодед, Н. И. Интернет вещей (IoT) и его влияние на промышленность / Н. И. Белодед, А. В. Лизура // Вызовы времени и ведущие мировые научные центр. – 2023. – С. 39-40.
2. Ананченко, И. В. Современное состояние и перспективы развития интернета вещей (IoT) в разных отраслях промышленности / И. В. Ананченко, М. Д. Ал-Хуссеини // World science: problems and innovations. – 2022. – №70. – С. 33-36.
3. Черепанов, Н. В. Проблемы внедрения технологии промышленного интернета вещей / Н. В. Черепанов // Инновации и инвестиции. – 2022. – №11. – С. 160-163.

*Костяной Д.Э.*

*студент*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Стариков В.В.*

*студент*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Иванова Т.В.*

*студент*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Куртичан Е.Р.*

*студент*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Научный руководитель: Данилов А.К., к.т.н.*

*Сибирский федеральный университет*

## **ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ТРАНСФЕРТНОГО ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ И ESG**

*Аннотация. В статье, посвященной пересечению налоговой и экологической, социальной и управленческой политики, рассмотрели транснациональные корпорации, которые используют операционное трансфертное ценообразование в качестве механизма, обеспечивающего соблюдение их подхода к трансфертному ценообразованию.*



*Ключевые слова: трансфертное ценообразование, налогообложение, методы трансфертного ценообразования.*

***Kostyanoi D.E.***

*student*

***Siberian Federal University***

***Russia, Krasnoyarsk***

***Starikov V.V.***

*student*

***Siberian Federal University***

***Russia, Krasnoyarsk***

***Ivanova T.V.***

*student*

***Siberian Federal University***

***Russia, Krasnoyarsk***

***Kurtichan E.R.***

*student*

***Siberian Federal University***

***Russia, Krasnoyarsk***

***Scientific supervisor: Danilov A.K., Ph.D.***

***Siberian Federal University***

## **IMPLEMENTATION OF THE TRANSFER PRICING AND ESG SYSTEM**

*Abstract. In the article devoted to the intersection of tax and environmental, social and managerial policies, we examined multinational corporations that use operational transfer pricing as a mechanism to ensure compliance with their approach to transfer pricing.*

*Keywords: transfer pricing, taxation, transfer pricing methods.*

Внутренние и внешние заинтересованные стороны транснациональных корпораций (ТНК) продолжают уделять особое внимание экологической, социальной и управленческой политике (ESG), при этом растет потребность в понимании подхода ТНК к налогам и трансфертному ценообразованию.

TRMP устанавливает процесс, который идентифицирует, управляет, смягчает и повышает налоговые риски, с которыми сталкивается организация. Обычно это включает использование реестра налоговых рисков, определяющего ключевые налоговые риски (с акцентом на прогнозные и системные риски), а также оценку вероятности и воздействия этих рисков [1: 124]. Поскольку внутрифирменные транзакции подвержены значительным налоговым рискам, они должны быть включены в реестр налоговых рисков при необходимости.

TRMP также должен объяснить план управления рисками ТНК. Это может начаться с определения лиц, которые несут ответственность за борьбу с налоговыми рисками, от выявления этих рисков до их урегулирования. Комплексный план управления рисками будет включать механизмы мониторинга и пороговые значения эскалации, а также процессы смягчения различных типов рисков, с которыми сталкивается организация. В нем также указывается склонность ТНК к налоговому риску [2].

Многие страны вводят добровольное налогообложение. Что касается трансфертного ценообразования, TRMP должен иметь четкие, определенные процессы, описывающие, как устанавливать, рассчитывать, учитывать и проверять трансфертные цены для всех внутрифирменных транзакций. Различные процессы и технологии помогут транснациональным корпорациям реализовать и управлять соображениями трансфертного

ценообразования в рамках TRMP [4: 1790]. Внедрение трансфертного ценообразования может гарантировать соблюдение условий соглашения и соответствие расчетов трансфертного ценообразования внутрифирменному соглашению за счет автоматизации нескольких этапов трансфертного ценообразования, тем самым снижая вероятность человеческой ошибки.

Так, внедрение трансфертного ценообразования способно: определить членов налоговой команды, которые возьмут на себя роли и обязанности, определенные в плане управления рисками; запланировать периодичность расчетов трансфертного ценообразования для обеспечения достижения целевых показателей трансфертного ценообразования; запланировать периодичность рассмотрения документации по трансфертному ценообразованию; осуществлять регулярный обзор управления рисками трансфертного ценообразования; определить, как риски трансфертного ценообразования выявляются, управляются, обостряются, смягчаются и контролируются; и потребовать стандартизации данных для создания чистых исходных данных для механизмов трансфертного ценообразования [3: 132-138].

Транснациональная корпорация также может использовать технологии для дальнейшего управления процессами однократно программируемой памяти (ОТР) [3: 151-154]. Примеры полезных технологий включает решения для рабочих процессов, которые автоматически планируют процессы, информируют заинтересованные стороны об их требованиях и отслеживают рассмотрение и одобрение заинтересованных сторон; инструменты сбора данных, которые позволяют компании управлять сложными реестрами и многочисленными корпоративными системами ресурсов или источниками данных; а также механизмы трансфертного ценообразования, которые сокращают

количество ручных операций и в то же время обеспечивают стандартизированные и прозрачные расчеты.

После того, как процессы и меры контроля установлены, внедрение системы ОТР включает в себя процессы и средства контроля, снижающие риски, что снижает вероятность неэффективного устранения рисков трансфертного ценообразования или их полного игнорирования. Если автоматический процесс, такой как ОТР, реализуется многонациональной корпорацией, это может не только устранить вероятность человеческой ошибки, недосмотра или простых ошибок, но также поможет сэкономить время и ресурсы. Это обеспечит налоговому департаменту, совету директоров уверенность в том, что политика трансфертного ценообразования соблюдается, а также поможет во внешнем аудите и отчетности.

#### **Использованные источники:**

1. Кузнецова Н.Н., Чугунов В.И. Финансовые риски энергосистемных компаний и способы их минимизации // Новая наука: от идеи к результату. 2016. №5 (84). С. 124-130.
2. Лазарева Е.А. Внедрение системы трансфертного ценообразования в России/ *Universum: экономика и юриспруденция*. 2015. №6 (17). 7 с.
3. Новиелло К. Пошаговое руководство по самой полной платформе ARM Cortex-M, использующей бесплатную и мощную среду разработки на основе Eclipse и GCC [Электронный ресурс]. - URL: <https://studfile.net/preview/16485874/page:153/> (дата обращения: 01.05.2024).
4. Coleman J., Ohanesian J.D., Minguillon O., Varadharajan A., Bozell J. Improving governance by operationalizing transfer pricing. *Tax Notes International*. 2024. Vol. 113 (13). pp. 1789-1793.

*Кудинова Д.А.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Баранов А.А.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Поталетова П.А.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

**БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ:  
РЕВОЛЮЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ  
ОТРАСЛИ**

*Аннотация. Статья анализирует использование дронов в нефтегазовой отрасли, подчеркивая их роль в улучшении разведки, мониторинга и управления. Дроны усовершенствуют традиционные методы, облегчают патрулирование нефтепроводов, контроль за состоянием оборудования и помогают в аварийных работах. Их применение увеличивает эффективность, безопасность и снижает экологическое воздействие, при этом интеграция данных и искусственного интеллекта обещает дальнейшие улучшения.*

*Ключевые слова: дрон, беспилотные летательные аппараты, нефтегазовая отрасль, разведка, мониторинг, управление.*

***Kudinova D.A.***

*student*

***Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering***

***Siberian Federal University***

***Russia, Krasnoyarsk***

***Baranov A.A.***

*student*

***Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering***

***Siberian Federal University***

***Russia, Krasnoyarsk***

***Potaletova P.A.***

*student*

***Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering***

***Siberian Federal University***

***Russia, Krasnoyarsk***

## **UNMANNED AIRCRAFT: REVOLUTIONARY TECHNOLOGIES IN THE OIL AND GAS INDUSTRY**

*Abstract. The article analyzes the use of drones in the oil and gas industry, emphasizing their role in improving exploration, monitoring and management. Drones will improve traditional methods, facilitate patrolling of oil pipelines, monitoring the condition of equipment and help with emergency work. Their use increases efficiency, safety and reduces environmental impact, while the integration of data and artificial intelligence promises further improvements.*

*Keywords: drones, unmanned aerial vehicles, oil and gas industry, exploration, monitoring, management.*

Современный мир характеризуется быстрым развитием высоких технологий, которые проникают в различные отрасли, включая нефтегазовую промышленность. Одной из наиболее захватывающих инноваций последних лет стало применение дронов, или беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), в нефтегазовом секторе. Эти автоматизированные системы не только изменяют традиционные методы разведки и мониторинга, но и переопределяют способы, которыми компании добывают и перерабатывают энергетические ресурсы.

Применение дронов в нефтегазовой отрасли предоставляет компаниям новые возможности для эффективного управления и контроля над производственными процессами на различных этапах добычи, транспортировки и эксплуатации нефти и газа. Благодаря дронам, исследователи и инженеры могут получать детальные данные о месторождениях, осуществлять мониторинг состояния оборудования и инфраструктуры, а также проводить инспекции труднодоступных объектов без необходимости человеческого присутствия на месте.

На сегодняшний день, дроны выполняют следующие задачи в сфере строительства:

- 1)Топографическая съемка;
- 2)Городское планирование;
- 3)Повышение безопасности на объектах строительства;
- 4)Техническое обслуживание зданий.

Отрасль производства является одной из самых опасных. А создание скважин — это трудная и опасная задача, которая поставлена перед рабочими. Дроны помогают обеспечить обследование и мониторинг труднодоступных или масштабных объектов, которые могут подвергать

опасности жизнь и здоровье человека. Именно поэтому обеспечение безопасности производства – это одна из главных задач, которую помогают решать беспилотники [1].

Исследование Прохорова А. В. выделяет ряд задач, которые успешно решаются беспилотными летательными аппаратами в нефтегазовой отрасли:

1. Патрулирование магистральных нефтепроводов позволяет обнаружить утечки нефтепродуктов, точно определять координаты загрязненных участков почвы и выявлять повреждения и угрозы инфраструктуры трубопроводов с использованием съемки в дальнем инфракрасном диапазоне.

2. Дроны способны обнаруживать разгерметизацию нефтепроводов и другие технические неисправности, а также находить участки трубопроводов, находящиеся в непроектном положении.

3. Определение зон деформации земной поверхности, провалы и эрозия почвы, а также выявление мест незапланированного выхода трубопровода на поверхность.

4. Организация работы аварийно-восстановительных бригад в режиме реального времени, включая осмотр и анализ технического состояния трубопроводов.

5. Координация строительно-ремонтных работ на аварийных участках трубопроводов с использованием данных, собранных дронами.

6. Сбор и анализ информации о состоянии охранных зон, объектов на земле и минимально допустимых расстояниях в реальном времени.

7. Оперативное выявление несанкционированных работ и других нарушений в охранной зоне трубопровода с помощью визуального мониторинга [2].

Применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в нефтегазовой отрасли представляет собой революционное событие в



контексте современного развития высоких технологий. Эти инновационные автоматизированные системы не только изменяют традиционные методы разведки и мониторинга, но и переопределяют способы, которыми компании добывают и обрабатывают энергетические ресурсы. Благодаря дронам, исследователи и инженеры получают возможность осуществлять детальный мониторинг месторождений, проводить техническое обслуживание оборудования и инфраструктуры, а также выполнять инспекции труднодоступных объектов без необходимости человеческого присутствия на месте.

#### **Использованные источники:**

1. Магадеева, Е. С. Анализ применения дронов для повышения безопасности при строительстве скважин / Е. С. Магадеева // Вестник магистратуры. – 2023. – №136. – С. 44-45.
2. Прохоров, А. В. Мониторинг магистральных нефте-газопроводов при помощи беспилотных летательных аппаратов / А. В. Прохоров, Носков И. В. // Вестник Евразийской науки. – 2022. – №6. – С. 1-10.

*Кудинова Д.А.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Баранов А.А.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Поталетова П.А.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

## **СОВРЕМЕННЫЕ КИБЕРУГРОЗЫ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЗАЩИТЫ В ЦИФРОВОЙ ЭПОХЕ**

*Аннотация. В эпоху цифровой трансформации вопросы кибербезопасности становятся критически важными для общества, бизнеса и государства. Увеличение цифровой интеграции повышает уязвимость перед киберугрозами, усиливающимися каждый день. Статья анализирует современные киберугрозы, включая ransomware и атаки на электронную почту и цепочки поставок. Обсуждаются технологии защиты, такие как антивирусы, брандмауэры, шифрование и многофакторная аутентификация. Важность усиления методов киберзащиты подчеркивается как средство обеспечения долгосрочной*

защиты данных. Статья призывает к активному внедрению новейших технологий и повышению осведомленности пользователей о кибербезопасности.

*Ключевые слова:* кибербезопасность, цифровая трансформация, киберугрозы, безопасность информации, защита данных.

***Kudinova D.A.***

*student*

***Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering***

***Siberian Federal University***

***Russia, Krasnoyarsk***

***Baranov A.A.***

*student*

***Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering***

***Siberian Federal University***

***Russia, Krasnoyarsk***

***Potaletova P.A.***

*student*

***Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering***

***Siberian Federal University***

***Russia, Krasnoyarsk***

## **MODERN CYBER THREATS: CHALLENGES AND PROSPECTS OF PROTECTION IN THE DIGITAL AGE**

*Abstract. In the era of digital transformation, cybersecurity issues are becoming critically important for society, business and the state. Increasing digital integration increases vulnerability to cyber threats, which are increasing every day. The article analyzes modern cyber threats, including ransomware*

*and attacks on email and supply chains. Security technologies such as antiviruses, firewalls, encryption and multi-factor authentication are discussed. The importance of strengthening cyber defense techniques is emphasized as a means to ensure long-term data protection. The article calls for the active introduction of the latest technologies and increasing user awareness of cybersecurity.*

*Keywords: cybersecurity, digital transformation, cyber threats, information security, data protection.*

В цифровую эпоху кибербезопасность становится критически важной для общества, бизнеса и государства из-за роста числа, и сложности кибератак, представляющих угрозу для организаций и наций в глобально связанном мире.

Рассмотрим основные современные угрозы кибербезопасности:

Ransomware. Данное вымогательское программное обеспечение, представляет собой серьезную угрозу для организаций. В этом виде кибератак злоумышленники шифруют данные организации и требуют выкуп за их восстановление. Такие атаки стали особенно разрушительными из-за нового подхода — "двойного выкупа", где злоумышленники помимо требования восстановления данных также угрожают утечкой конфиденциальной информации. По данным исследователей, в 2020-2021 годах количество атак ransomware продолжает расти как по числу, так и по размеру требуемых выкупных сумм.

Компрометация деловой электронной почты (КДЕП). Случай, когда злоумышленники получают доступ к учетной записи электронной почты сотрудника и используют ее для совершения мошенничества, вымогательства, манипуляции с денежными переводами и других несанкционированных действий. Уровень угрозы от КДЕП значительно

возрос в связи с пандемией COVID-19, когда многие сотрудники перешли на удаленную работу и стали активно использовать электронную почту для работы.

Мошеннический перевод средств (MFT). Это атака, направленная на несанкционированный перевод денег путем манипуляций с авторизованными транзакциями. Хотя такие атаки, как ransomware, требуют более сложных методов, MFT чаще осуществляется через компрометацию учетных записей электронной почты (КДЕП) и социальную инженерию.

Атаки на цепочки поставок. Рассматриваемые атаки становятся все более распространенными, поскольку организации все чаще передают свои ИТ-услуги на аутсорсинг, а провайдеры облачных услуг в свою очередь зависят от других поставщиков. Это делает среду более уязвимой, поскольку успешная атака на одного поставщика может затронуть сразу множество организаций [1].

Теперь рассмотрим основные технологии и методы для защиты информации:

Антивирусное программное обеспечение (Антивирусные программы): используется для обнаружения и удаления вредоносных программ, включая вирусы, троянские кони, шпионские программы и другие виды вредоносного ПО.

Брандмауэры (Firewalls): контролируют и фильтруют сетевой трафик, блокируя нежелательные или потенциально опасные соединения, защищая системы от атак из интернета.

Шифрование данных: преобразует информацию в зашифрованный формат, доступный только с использованием ключа расшифровки, что обеспечивает защиту данных как в покое, так и в транзите через сеть.

Многофакторная аутентификация (МФА): требует предъявления двух или более форм идентификации для подтверждения легитимности

пользователя, включая пароль, биометрические данные и аппаратные токены.

Системы обнаружения вторжений (IDS) и предотвращения вторжений (IPS): мониторят сетевой трафик на предмет необычной активности и принимают меры для блокирования подобных атак [2].

Перечисленные технологии и методы для защиты информации могут быть применены для угроз кибербезопасности, описанных ранее.

Ransomware контролируется с помощью антивирусов, блокирующих вредоносное ПО до зашифровки данных, и шифрования, защищающего конфиденциальность информации.

Компрометация деловой электронной почты предотвращается многофакторной аутентификацией и системами обнаружения вторжений, которые выявляют и блокируют подозрительную активность.

Мошеннические переводы средств минимизируются через обучение пользователей распознаванию мошенничества и регулярные обновления ПО, устраняющие уязвимости.

В современной цифровой эпохе угрозы кибербезопасности становятся более разнообразными и разрушительными. Основные угрозы могут быть сдержаны с помощью современных методов киберзащиты, но из-за роста их количества и сложности требуется постоянное усиление этих методов для обеспечения долгосрочной защиты информации.

#### **Использованные источники:**

1. Магомадова, М. М. Современные угрозы кибербезопасности: анализ и тенденции / М. М. Магомадова // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2023. – №106. – С. 121-123.
2. Отузов, М. Р. Кибербезопасность в эпоху цифровых технологий: угрозы в интернете и способы защиты от них / М.Р. Отузов, И. Какаев, М. Кулбаева, С.С. Назаргулыев // Всемирный ученый. – 2023. – №6.

*Масько Д.В.*

*студент*

*Институт цветных металлов*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Лебедева В.С.*

*студент*

*Институт цветных металлов*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Фомин Л.И.*

*студент*

*Институт цветных металлов*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

## **ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

*Аннотация. В современной промышленности управление качеством и сертификация, поддерживаемые цифровой трансформацией, критичны для конкурентоспособности. Цифровые технологии улучшают контроль качества, обеспечивая точность и надежность, и способствуют непрерывному улучшению продукции. Они позволяют автоматизировать процессы, собирать и анализировать данные, что улучшает управление качеством, оптимизирует процессы и способствует инновациям. Это открывает новые возможности для повышения производственной эффективности.*

*Ключевые слова: Управление качеством, сертификация, цифровая трансформация, цифровая система менеджмента качества.*

***Masko D.V.***

*student*

***Institute of metals***

***Siberian Federal University***

***Russia, Krasnoyarsk***

***Lebedeva V.S.***

*student*

***Institute of metals***

***Siberian Federal University***

***Russia, Krasnoyarsk***

***Fomin L.I.***

*student*

***Institute of metals***

***Siberian Federal University***

***Russia, Krasnoyarsk***

## **DIGITAL TRANSFORMATION IN MANAGEMENT QUALITY IN THE ENTERPRISE**

*Abstract. In modern industry, quality management and certification, supported by digital transformation, are critical for competitiveness. Digital technologies improve quality control, ensuring accuracy and reliability, and contribute to continuous product improvement. They allow you to automate processes, collect and analyze data, which improves quality management, optimizes processes and promotes innovation. This opens up new opportunities to improve production efficiency.*



*Keywords: Quality management, certification, digital transformation, digital quality management system.*

Основные принципы управления качеством на предприятии можно сформулировать следующим образом:

1. Ориентация на клиентов: Основной фокус управления качеством заключается в удовлетворении потребностей клиентов. Этот принцип стремится к построению доверия клиентов к продукту или услуге путем понимания их текущих и будущих потребностей, что способствует повышению ценности каждого бизнес-взаимодействия.

2. Роль лидерства: Руководители определяют общие цели и направления компании, создавая условия для участия сотрудников в достижении высоких стандартов качества. Лидеры также обеспечивают стратегическую связь между целями организации, ее политикой, видением и алгоритмами действий, способствуя успешности компании.

3. Вовлечение работников: Работники являются наиболее ценным ресурсом предприятия. Их активное участие в обеспечении качества продукции, совокупно с их знаниями и опытом, определяют успех и конкурентоспособность бизнеса. Развитие человеческого капитала в организации существенно влияет на качество продукции и услуг.

4. Процессный подход: Эффективность и надежность достигаются благодаря последовательным и предсказуемым результатам, которые обеспечивают взаимосвязанные процессы, функционирующие как целостная система. Понимание и управление этими процессами позволяет оптимизировать систему и повысить производительность.

5. Постоянное улучшение: Организации, ориентированные на инновации и постоянное улучшение, остаются конкурентоспособными. Реагирование на изменения как внутри, так и вне компании, способствует поиску новых возможностей и созданию положительных изменений.

6. Принятие решений на основе фактов: Решения, основанные на анализе и оценке данных, более вероятно приводят к желаемым результатам [1].

Одной из основных цифровых технологий в области контроля качества на предприятиях является цифровая система менеджмента качества (ЦСМК). Основные функции ЦСМК включают:

Сбор и анализ данных. ЦСМК осуществляет сбор, регистрацию, оценку и анализ данных о производственных операциях и качестве продукции. С помощью интернета вещей (IoT) и различных датчиков можно получать данные из новых источников. Большие объемы данных могут быть обработаны с использованием технологий больших данных и искусственного интеллекта (ИИ), что повышает прозрачность управления.

Подтверждение соответствия требованиям. ЦСМК помогает подтверждать соответствие требованиям нормативных документов, договоров и технических условий. Технология блокчейн обеспечивает безопасную и объективную систему регистрации этих данных, исключая возможность фальсификации.

Мониторинг и анализ процессной модели. ЦСМК позволяет мониторить, оценивать и анализировать процессную модель. Применение методов глубокого обучения нейронных сетей уменьшает зависимость от человеческого фактора при мониторинге процессов.

Принятие решений в сложных ситуациях. ЦСМК использует предиктивную аналитику для прогнозирования и анализа временных процессов, что позволяет компаниям принимать решения в сложных и неоднозначных ситуациях более эффективно [2].

Цифровая система менеджмента качества предоставляет значительное воздействие на основные принципы управления качеством на предприятии.

Цифровая система менеджмента качества (ЦСМК) улучшает ориентацию на клиентов, анализируя их потребности и предпочтения для точного соответствия ожиданиям, что увеличивает ценность продуктов и услуг. Эта система также вовлекает работников в процессы управления качеством через мониторинг и анализ, обеспечивая эффективное участие на основе данных. Оптимизация процессов и предсказуемые результаты достигаются через сбор данных и процессный подход. ЦСМК стимулирует инновации и постоянное улучшение, поддерживая фактически обоснованные решения, улучшая производственные процессы и качество продукции.

#### **Использованные источники:**

1. Чэнь, Ц. Сущность и основные принципы управления качеством на предприятии / Ц. Чэнь // Форум молодых ученых. – 2019. – №3. – С. 857-861.
2. Васильев, В. А. Цифровые технологии в управлении качеством / В. А. Васильев, С. В. Александрова // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2020. – №10. – С. 35-41.

*Масько Д.В.*

*студент*

*Институт цветных металлов*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Лебедева В.С.*

*студент*

*Институт цветных металлов*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Фомин Л.И.*

*студент*

*Институт цветных металлов*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

## **ЭФФЕКТИВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

*Аннотация. Геоинформационные системы (ГИС) играют важную роль в промышленности, улучшая управление производственными процессами и повышая конкурентоспособность предприятий. ГИС позволяют собирать, анализировать и визуализировать географические данные, оптимизируя управление ресурсами и инфраструктурой, что снижает затраты и улучшает планирование. Исследование А. В. Анциферова показывает, что в горной промышленности ГИС повышают точность прогнозов и снижают временные затраты благодаря автоматизации. В энергетике ГИС улучшают реагирование на проблемы*

*и качество обслуживания потребителей. Интеграция ГИС в различные сферы способствует значительному повышению операционной эффективности и экономической эффективности предприятий.*

*Ключевые слова: геоинформационные системы, промышленность, производственные процессы, управление.*

***Masko D.V.***

*student*

*Institute of metals*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

***Lebedeva V.S.***

*student*

*Institute of metals*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

***Fomin L.I.***

*student*

*Institute of metals*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

## **EFFECTIVE APPLICATION OF GEO INFORMATION SYSTEMS IN INDUSTRY**

*Abstract. Geographic information systems (GIS) play an important role in industry, improving the management of production processes and increasing the competitiveness of enterprises. GIS allows you to collect, analyze and visualize geographic data, optimizing resource and infrastructure management, which*

*reduces costs and improves planning. A.V. Antsiferov's research shows that GIS in the mining industry increases the accuracy of forecasts and reduces time costs due to automation. In the energy sector, GIS improves the response to problems and the quality of customer service. The integration of GIS into various fields contributes to a significant increase in the operational efficiency and economic efficiency of enterprises.*

*Keywords: geoinformation systems, industry, production processes, management.*

В современной промышленности геоинформационные системы (ГИС) улучшают управление производством и повышают конкурентоспособность, оптимизируя ресурсное управление и планирование, что увеличивает производительность.

Исследование А. В. Анциферова показывает эффективность от внедрения ГИС в горной промышленности, которая обеспечивается за счет:

- перехода к «безбумажной» технологии;
- повышение точности прогнозирования состояния, состава и свойств горного массива в любой его точке;
- возможность подготовки многовариантности решения задач планирования горных работ с комплексным использованием всей имеющейся информации;
- снижение затрат времени на обновление и поиск информации;
- отказ от услуг офсетных фабрик при производстве тематических карт [1].

Эти результаты подчеркивают важность ГИС как инструмента для улучшения операционной эффективности и управления в горной промышленности, что может способствовать повышению конкурентоспособности предприятий данной отрасли.

Применение ГИС в решении логистических задач также обладает рядом преимуществ:

1. ГИС обеспечивают визуализацию пространственных данных, что улучшает понимание логистических процессов и позволяет выявлять возможные проблемы.

2. ГИС обеспечивают проведение пространственного анализа, что способствует принятию более обоснованных решений.

3. Автоматизация логистических процессов при помощи ГИС повышает их эффективность и производительность.

Ниже приведены примеры использования геоинформационных систем для решения логистических задач:

1. Планирование маршрутов доставки, учитывая дорожные условия, ограничения по габаритам и весу, а также наличие инфраструктуры.

2. Управление складскими запасами, включая отслеживание местоположения запасов, контроль и прогнозирование потребностей.

3. Анализ транспортных потоков с целью выявления узких мест и оптимизации маршрутов.

4. Анализ и оптимизация логистической сети для выявления неэффективных участков и улучшения ее структуры [2].

ГИС играют ключевую роль в оптимизации логистических процессов и повышении эффективности в современной логистике.

В энергетике внедрение ГИС также оказывает существенное влияние. Внедрение геоинформационных систем позволяет энергетическим компаниям эффективно организовывать такие внутренние процессы, как:

1. Управление. Геоинформационные системы позволяют энергетическим компаниям заниматься вопросами земельного управления, охраны природных ресурсов, маркшейдерии и управления объектами различного типа.

2. Сбыт. Использование ГИС помогает сократить расходы, улучшить качество обслуживания и координацию проектов по строительству и реконструкции энергетических объектов, что способствует эффективной поставке электроэнергии потребителям.

3. Контроль транспортировки. ГИС представляют собой эффективное средство для мониторинга потерь электроэнергии, оперативного реагирования на аварии, выявления незаконных подключений к энергетическим ресурсам и контроля за вышедшим из строя оборудованием.

Эффективное использование ГИС в энергетической отрасли позволяет значительно оптимизировать управление ресурсами, улучшить оперативность реагирования на возможные проблемы и повысить общий уровень сервиса для потребителей электроэнергии [3].

Интеграция ГИС в отрасли, включая горную промышленность и энергетику, улучшает операционную эффективность и конкурентоспособность, оптимизируя управление ресурсами и логистику. ГИС становятся ключевым элементом в промышленном управлении, повышая стратегическое принятие решений и производственную эффективность.

#### **Использованные источники:**

1. Анциферов, А. В. Географические информационные системы (ГИС) в автоматизации технологических процессов в горной промышленности / А. В. Анциферов, А. А. Глухов, Омельченко А. А. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2001. – №3. – С. 1-3.
2. Гараджаева, Дж. Я. Использование геоинформационных систем при решении логистических задач / Дж. Я. Гараджаева, С. Н. Назарова // Символ науки. – 2023. – №11-1-1. С. 26-28.



3. ГИС в энергетике [Электронный ресурс]. URL: <https://nextgis.ru/gis-protoraslyam/gis-v-ehnergetike/>. (дата обращения 20.04.2024).

УДК 004.774.6

*Муравьева А.А.*

*студент бакалавриата*

*Ивановский государственный политехнический университет*

*Россия, г.Иваново*

*Землякова А.А.*

*старший преподаватель*

*кафедра информационных систем и технологий*

*Ивановский государственный политехнический университет*

*Россия, г.Иваново*

## **СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

*Аннотация. Статья посвящена вопросам сопровождения информационных систем управления на предприятии. Автор подчеркивает, что основной целью сопровождения информационных систем управления на предприятии – это обеспечение их бесперебойной работы и соответствия изменяющимся потребностям бизнеса. Это включает в себя как реагирование на возникающие проблемы и сбои, так и планомерное обновление, и развитие системы для оптимизации бизнес-процессов. Своевременное и качественное сопровождение информационных систем позволяет предприятию избежать простоев в работе из-за сбоев в системе.*

*Ключевые слова: информационная система управления, сопровождение, эффективность.*

*Muravyeva A.A.*

*undergraduate student*

*Ivanovo State Polytechnic University*  
*Russia, Ivanovo*  
*Zemlyakova A.A.*  
*senior lecturer*  
*Department of Information Systems and Technologies*  
*Ivanovo State Polytechnic University*  
*Russia, Ivanovo*

## **MAINTENANCE OF INFORMATION SYSTEMS AT THE ENTERPRISE**

*Annotation. The article is devoted to the issues of maintenance of information management systems at the enterprise. The author emphasizes that the main purpose of maintaining information management systems in an enterprise is to ensure their smooth operation and compliance with changing business needs. This includes both responding to emerging problems and failures, as well as systematic updating and development of the system to optimize business processes. Timely and high-quality maintenance of information systems allows the company to avoid downtime due to system failures.*

*Keywords: information management system, maintenance, efficiency.*

В эпоху развития информационных технологий, для повышения эффективности управления предприятием, внедряют информационные системы (ИС) управления.

Сопровождение ИС управления на предприятии играет ключевую роль в обеспечении эффективной работы организации. Это включает в себя ряд деятельности, направленных на обеспечение непрерывной работы системы, ее обновление, модернизацию и поддержку

пользователей. Контроль за качеством работы системы, анализ ее эффективности, а также разработка и внедрение новых функциональностей - все это входит в задачи специалистов по сопровождению информационных систем управления (ИСУ). Регулярное обновление и адаптация системы к изменяющимся потребностям бизнеса позволяют предприятию быть конкурентоспособным и успешно развиваться в современном рыночном окружении.

Основная цель сопровождения ИСУ на предприятии - обеспечение их бесперебойной работы и соответствия изменяющимся потребностям бизнеса. Это включает в себя как реагирование на возникающие проблемы и сбои, так и планомерное обновление, и развитие системы для оптимизации бизнес-процессов.

Сопровождение ИС бывает двух типов: техническое и функциональное.

1. Техническое сопровождение связано с обеспечением бесперебойной работы системы, устранением сбоев и обновлением программного обеспечения.

2. Функциональное сопровождение, в свою очередь, направлено на адаптацию системы под изменяющиеся потребности бизнеса, добавление нового функционала и оптимизацию процессов.

Схема информационной системы предприятия показана на рисунке 1.



В0%D1%8F\_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0  
%B0 (дата обращения: 03.05.2024)

2. Информационная система управления [Электронный ресурс]. Режим  
доступа - [https://translated.turbopages.org/proxy\\_u/en-ru.ru.6e535f1a-  
663a1bdd-2698c469-  
74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Management\\_information\\_system](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.6e535f1a-663a1bdd-2698c469-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Management_information_system)  
(дата обращения: 04.05.2024)

3. Информационные системы в управлении организацией [Электронный  
ресурс]. Режим доступа - [https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-  
sistemy-v-upravlenii-organizatsiey/viewer](https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-sistemy-v-upravlenii-organizatsiey/viewer) (дата обращения: 04.05.2024)

*Раздымаха П.М.*

*студент*

*Институт цветных металлов*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Шаферов В.И.*

*студент*

*Институт цветных металлов*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Куйдин А.В.*

*студент*

*Институт цветных металлов*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

## **ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ: РОЛЬ БОЛЬШИХ ДАННЫХ И БЛОКЧЕЙНА В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ**

*Аннотация. Цифровая трансформация улучшает бизнес-модели, процессы и операции с помощью инноваций, увеличивая эффективность, конкурентоспособность и экономический рост. Она включает автоматизацию, улучшение коммуникаций и сервиса, обогащенную аналитику через большие данные, что помогает в принятии решений. Использование больших данных и блокчейна, несмотря на вызовы в области приватности и безопасности, повышает прозрачность и эффективность в российских компаниях.*

*Ключевые слова: цифровая трансформация, большие данные, блокчейн, бизнес-модели, цифровые технологии, автоматизация, аналитика данных.*

***Razdymakha P.M.***

*student*

*Institute of metals*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

***Shaferov V.I.***

*student*

*Institute of metals*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

***Kuidin A.V.***

*student*

*Institute of metals*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

## **DIGITAL TRANSFORMATION: THE ROLE OF BIG DATA AND BLOCKCHAIN IN THE MODERN ECONOMY**

*Abstract. Digital transformation improves business models, processes and operations through innovation, increasing efficiency, competitiveness and economic growth. It includes automation, improved communications and service, and enriched analytics through big data, which helps in decision-making. The use of big data and blockchain, despite challenges in the field of*



*privacy and security, increases transparency and efficiency in Russian companies.*

*Keywords: digital transformation, big data, blockchain, business models, digital technologies, automation, data analytics.*

Одной из основных причин внедрения цифровых технологий в бизнес является их способность повышать эффективность работы компании. Новые технологии автоматизируют множество бизнес-процессов, что способствует улучшению производительности и снижению издержек. Кроме того, цифровые технологии способствуют улучшению взаимодействия между различными отделами компании и повышению качества обслуживания клиентов. Специализированные программы и инструменты позволяют оперативно обрабатывать запросы и давать на них ответы в кратчайшие сроки.

Еще одним важным аспектом цифровых технологий является улучшение аналитических возможностей компании. Благодаря современным системам анализа данных компании получают важную информацию о клиентах и рынке, что помогает принимать обоснованные решения и улучшать стратегию развития бизнеса [1].

Эти технологии играют решающую роль в управлении организациями, предоставляя инструменты для сбора, анализа и использования данных. Рассмотрим наиболее популярными из них, а именно «Большие данные» (Big Data) и «Блокчейн» (Blockchain).

Большие данные представляют собой мощный инструмент для современных организаций, обеспечивая ряд значительных преимуществ. Они способствуют улучшению и ускорению принятия решений за счет обработки больших объемов информации, что позволяет компаниям оперативно реагировать на изменения в бизнес-среде. Благодаря возможности анализа данных в реальном времени, предприятия могут

принимать решения быстрее и эффективнее, что способствует повышению их конкурентоспособности.

Однако использование больших данных также сопряжено с рядом вызовов и недостатков. В частности, существует обеспокоенность сохранностью личной информации и приватности граждан, а также вопросы подотчетности за результаты анализа данных. Требуется также борьба за алгоритмы и достижение доверия к данным, чтобы обеспечить эффективное и этичное использование больших данных в экономике и бизнесе [2].

Примеры практического применения Big Data в российских компаниях подтверждают значимость и эффективность этой технологии в различных отраслях. В «МТС» был проведен эксперимент, демонстрирующий существенное влияние рекомендательных систем на продуктовые результаты. По результатам эксперимента, когда одну из рекомендательных полок заменили на ручные подборки, количество просмотров сократилось на более чем 100 тысяч часов в месяц. В другом случае, в компании «М.Видео-Эльдорадо» используются речевая аналитика и машинное зрение для улучшения взаимодействия с клиентами, повышая эффективность чат-ботов и обеспечивая более внимательное обслуживание в магазинах.

Блокчейн представляет собой инновационную технологию, обладающую рядом значительных преимуществ. Одним из ключевых преимуществ является освобождение от посреднических услуг финансовых институтов благодаря возможности проведения прямых транзакций между участниками сети. Это приводит к увеличению оборотных активов и снижению комиссий за операции, что повышает эффективность финансовых процессов. Блокчейн также обеспечивает многократное увеличение скорости проведения операций, а также более качественное документирование собственности, особенно на

развивающихся рынках. Умные контракты, реализованные на блокчейне, предоставляют безопасность и прозрачность сделок, а также обеспечивают надежное условное депонирование через механизм эскроу.

Технология блокчейн также имеет свои недостатки. Юридическая неопределенность и необходимость построения специализированной инфраструктуры для блокчейна являются вызовами, с которыми сталкиваются компании при её внедрении. Также существует риск использования блокчейна преступными организациями, требуется большое количество вычислительных ресурсов для поддержки сети, что может привести к высоким затратам на обслуживание оборудования, и сложность в использовании технологии из-за отсутствия должной технической поддержки [2].

В России интерес к блокчейну проявляют как представители финансовой сферы, так и промышленные группы, включая крупные компании, например, Газпром. В рамках этого интереса в компании Газпром была осуществлена реализация технологии блокчейн Hyperledger Fabric, которая применяется для учета логистики и продаж, а также для отслеживания грузоперевозок. Кроме того, для автозаправочных станций этой компании была разработана собственная платформа Smart Fuel на основе блокчейн.

Цифровая трансформация улучшает бизнес-модели и операции через технологии, повышая эффективность и качество обслуживания.

#### **Использованные источники:**

1. Королева, Е. М. Важность цифровой трансформации в современном мире / Е. М. Королева, О. Ю. Егорова // Успехи в химии и химической технологии. – 2023. – №1. – С. 26-29.
2. Петрова, Л. А. Цифровые технологии в экономике и бизнесе / Л. А. Петрова, Т. Е. Кузнецова // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. – 2020. – №2. – С. 74-89.

*Раздымаха П.М.*

*студент*

*Институт цветных металлов*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Шаферов В.И.*

*студент*

*Институт цветных металлов*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Куйдин А.В.*

*студент*

*Институт цветных металлов*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

## **ПРИМЕНЕНИЕ 3D-ПЕЧАТИ В МАШИНОСТРОЕНИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРЕПЯТСТВИЯ**

*Аннотация. Статья анализирует ключевую роль 3D-печати в машиностроении, которая улучшает производственные процессы и стимулирует инновации. В последние десятилетия, благодаря этой технологии, стало возможным создание сложных деталей и компонентов из цифровых моделей, что сокращает время и затраты производства. 3D-печать также позволяет быстро адаптировать дизайн и параметры деталей, способствуя гибкости в производстве и ускорению инноваций. Однако технология имеет ограничения, включая точность печати, выбор материалов и высокие энергозатраты. Несмотря на недостатки,*

*потенциал 3D-печати в машиностроении растёт, обещая расширение возможностей и увеличение конкурентоспособности производителей.*

*Ключевые слова: 3D-печать, производство, технологии, машиностроение, инновации, эффективность.*

***Razdymakha P.M.***

*student*

*Institute of metals*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

***Shaferov V.I.***

*student*

*Institute of metals*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

***Kuidin A.V.***

*student*

*Institute of metals*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

## **APPLICATION OF 3D PRINTING IN MECHANICAL ENGINEERING: PROSPECTS AND OBSTACLES**

*Abstract. The article analyzes the key role of 3D printing in mechanical engineering, which improves production processes and stimulates innovation. In recent decades, thanks to this technology, it has become possible to create complex parts and components from digital models, which reduces production time and costs. 3D printing also allows you to quickly adapt the design and*

*parameters of parts, contributing to flexibility in production and accelerating innovation. However, the technology has limitations, including printing accuracy, choice of materials, and high energy consumption. Despite the disadvantages, the potential of 3D printing in mechanical engineering is growing, promising to expand the capabilities and increase the competitiveness of manufacturers.*

*Keywords: 3D printing, manufacturing, technology, mechanical engineering, innovation, efficiency.*

Технология 3D-печати, ставшая ключевым достижением современной индустрии, вносит значительный вклад в машиностроение, предлагая новые возможности для отрасли. Эта технология позволяет машиностроителям быстро и точно выполнять различные задачи, включая разработку новых деталей, создание моделей, модернизацию систем и ремонт компонентов.

Использование 3D-печати в машиностроении предоставляет ряд значительных преимуществ.

- Возможность изготовления уникальных по геометрии деталей, которые невозможно создать традиционными способами. То, что еще вчера казалось фантастикой, сегодня уже можно изготовить всего за пару часов на 3D-принтере.

- Сокращение сроков производства. 3D-принтер позволяет напечатать готовое изделие за несколько часов, тогда как традиционным технологиям требуются недели, а иногда — месяцы.

- Устранение «человеческого фактора», снижение рисков и ошибок. Изделие, созданное с помощью 3D-принтера, на 99% повторяет САД модель.

- Улучшение характеристик готовой продукции, таких как снижение веса, повышение точности и прочности. Продукция, созданная с помощью 3D-принтеров, обладает рядом преимуществ в своих свойствах.

- Возможность контролировать физико-механические характеристики деталей путем смешивания различных материалов, таких как сплавы различных металлов [1].

Хотя технология 3D-печати открывает перед машиностроением новые возможности, следует также учитывать и ее недостатки, которые могут оказать влияние на производственные процессы и качество конечной продукции.

Для принтеров, работающих на основе выдавливания или распыления, существует ряд ограничений и недостатков. Например, они могут иметь ограничения по точности и размерности печатаемых деталей, что ограничивает их применимость для создания сложных или точных компонентов. Кроме того, такие принтеры часто требуют дополнительной постобработки для достижения требуемого качества и точности деталей, что может увеличить время и затраты на производство. Дополнительно, высокие энергозатраты и стоимость расходных материалов также являются факторами, которые нужно учитывать при использовании таких принтеров. Наконец, доступный выбор материалов для печати ограничен, что может ограничить возможности использования таких принтеров для определенных проектов или приложений в машиностроении.

Второй тип принтеров, использующих методы спекания или склеивания, также имеет свои собственные недостатки и ограничения. Например, они часто ограничены в выборе материалов для печати, что может ограничить возможности создания разнообразных и функциональных деталей. Кроме того, такие принтеры обычно не поддерживают цветную печать или сочетание различных материалов в одном цикле печати, что может ограничить их применимость для

определенных задач. Для обеспечения оптимальных результатов часто требуется использование мощного лазера и герметичной камеры для создания специальной среды с низким содержанием кислорода. Кроме того, полученные образцы часто имеют низкую прочность, даже после обработки закрепляющим составом [2].

Технология 3D-печати в машиностроении представляет себя как важный инструмент, способствующий улучшению эффективности производственных процессов и стимулирующий инновации. Применение 3D-печати позволяет сократить время и затраты на производство, создавая сложные детали и компоненты непосредственно из цифровых моделей, что оптимизирует расходы производства. Благодаря гибкости производства, оперативно менять дизайн и параметры деталей без создания новых форм или инструментов становится возможным, что поддерживает индивидуальный подход к производству и удовлетворяет специфические потребности клиентов. Несмотря на эти преимущества, следует учитывать недостатки технологии, такие как ограничения по точности и размерности печатаемых деталей, ограниченный выбор материалов для некоторых типов принтеров, а также требования к дополнительной обработке и высокие энергозатраты. Несмотря на ограничения, с развитием исследований и технологий возможности применения 3D-печати в машиностроении будут расширяться, подтверждая её потенциал в создании инновационных продуктов и улучшении конкурентоспособности производителей на рынке.

#### **Использованные источники:**

1. Буркова, Т. А. Особенности применения 3D печати в машиностроении / Т. А. Буркова, А. А. Перелыгина // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. - 2015. - № 3. - С. 557-559.



2. Елистратова, А. А. Технологии 3D-печати: преимущества и недостатки / А. А. Елистратова, И. С. Коршакевич // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. - 2015. - № 3. - С. 557-559.

*Слободчикова Э.Е.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Плеханов Д.О.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Муштаков М.Ф.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

**ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ: УПРАВЛЕНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ  
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ**

*Аннотация. В нефтегазовой отрасли цифровые двойники, представляющие собой виртуальные модели реальных объектов для мониторинга и управления производством в реальном времени, улучшают процессы от бурения до транспортировки углеводородов. Они позволяют инженерам анализировать и оптимизировать операции без физического присутствия, способствуя ускорению строительства, упрощению контроля качества и эффективному управлению рисками в сложных условиях.*

*Ключевые слова: цифровой двойник, нефтегазовая промышленность, управление производственными процессами, мониторинг, оптимизация, моделирование.*

*Slobodchikova E.E.*

*student*

*Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

*Plekhanov D.O.*

*student*

*Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

*Mushtakov M.F.*

*student*

*Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering*

*Siberian Federal University*

*Russia, Krasnoyarsk*

## **DIGITAL TWINS IN THE OIL AND GAS INDUSTRY: MANAGEMENT AND OPTIMIZATION OF PRODUCTION PROCESSES**

*Abstract. In the oil and gas industry, digital twins, which are virtual models of real objects for monitoring and managing production in real time, improve processes from drilling to transportation of hydrocarbons. They allow engineers to analyze and optimize operations without physical presence, helping to accelerate construction, simplify quality control and effectively manage risks in difficult conditions.*

*Keywords: digital twin, oil and gas industry, production process management, monitoring, optimization, modeling.*

В эпоху передовых технологий, которые проникают в различные сферы деятельности, включая нефтегазовую промышленность, концепция цифровых двойников занимает центральное место как инновационный подход к управлению и мониторингу производственных процессов. Цифровой двойник представляет собой виртуальную модель реального объекта или системы, которая отображает его динамическое состояние в реальном времени на основе данных, собранных из физической среды. В нефтегазовой отрасли цифровые двойники используются для моделирования и оптимизации работы нефтяных и газовых месторождений, бурения, транспортировки и обработки углеводородов.

Цифровые двойники позволяют создавать виртуальные эквиваленты реальных объектов или процессов, предоставляя операторам и инженерам возможность мониторинга и анализа состояния объектов без необходимости физического присутствия на месте. В нефтегазовой индустрии это означает возможность более эффективного управления и оптимизации производственных операций, а также реагирования на изменения и проблемы в реальном времени.

Современные исследования [1] по цифровым двойникам в нефтегазовой отрасли говорят о следующем:

1. Цифровые двойники ускоряют бурение и упрощают мониторинг процесса бурения;
2. Позволяют точнее управлять жизненным циклом месторождения;
3. Позволяют лучше координировать действия инженеров, платформы и окружающей среды;
4. Позволяют ускорить строительство;
5. Упрощают контроль качества при строительстве.

Одним из примеров применения является предоставление доступа к цифровому двойнику поверхностного сооружения как дополнительной сервисной услуги компанией OZNA. Покупатели получают углубленную предметную экспертизу, анализируют целесообразность и безопасность изменения параметров технологического процесса с учетом состава сырой нефти, что может повысить объем товарной продукции. Технологии предиктивного управления также способствуют увеличению времени безотказной работы оборудования и снижению простоев.

Другим примером является использование цифрового двойника морской платформы с применением технологии нефтегазового интернета вещей для непрерывного сбора данных с датчиков в режиме реального времени. Это играет важную роль в информационно-коммуникационном взаимодействии между физическим объектом платформы и его цифровой моделью. Эксперты утверждают, что цифровой двойник способен симулировать различные сценарии сбоев и амортизации работающих механизмов, учитывая воздействие окружающей среды.

В различных аспектах нефтегазовой промышленности применяется цифровой двойник, включая бурение скважин и проектирование подводных трубопроводов. Например, в области бурения цифровой двойник моделирует процессы с использованием сложных математических моделей, где гидравлические модели описывают фильтрационные потоки, а механические модели учитывают крутящий момент и сопротивление. Основная цель заключается в моделировании и принятии решений в режиме реального времени, включая управление рисками при бурении в сложных геологических условиях. Цифровой двойник используется для оптимизации работы буровых установок, обеспечения корректной работы обсадных колонн и цементирования, а также для непрерывного контроля и сравнения прогнозных показателей с реальными данными.

Также в проектировании подводных трубопроводов применяется облачная платформа "Цифровой двойник месторождения", что позволяет значительно сократить время расчетов и человеческой ошибки. Стандартные расчеты, такие как толщина стенки, анализ устойчивости и другие, выполняются через веб-интерфейс. Эти цифровые технологии снижают эксплуатационные расходы, оценивают возможности системы на протяжении жизненного цикла и позволяют рано выявлять недостатки производительности, однако требуют специализированной команды и использования суперкомпьютерных технологий для обработки больших объемов геоданных [2].

Цифровые двойники, виртуальные модели реальных объектов, революционизируют управление и мониторинг в нефтегазовой промышленности, ускоряя бурение и оптимизируя операции без физического присутствия. Эти технологии требуют специализированных команд и продвинутых систем для обработки данных, предлагая значительные перспективы для инноваций в отрасли.

#### **Использованные источники:**

1. Краснов, Ф. В. Цифровой двойник научной организации: подходы и методики / Ф. В. Краснов, Хасанов М. М. // International Journal of Open Information Technologies. – 2019. – №6. – С. 62-66.

2. Быкова, В. Н. Применение цифрового двойника в нефтегазовой отрасли / В. Н. Быкова, Ким Е., Гаджиалиев М. Р., Мусиенко В. О., Оруджев А. О., Туровская Е. А. // Актуальные проблемы нефти и газа. – 2020. – №1. – С. 1-11.

*Слободчикова Э.Е.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Плеханов Д.О.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

*Муштаков М.Ф.*

*студент*

*Институт нефти и газа*

*Сибирский федеральный университет*

*Россия, г.Красноярск*

## **БЛОКЧЕЙН И ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ**

*Аннотация. В нефтегазовой промышленности управление цепочкой поставок включает закупки, транспортировку, хранение и распределение, сталкиваясь с проблемами, такими как низкое доверие, отсутствие мониторинга и юридические сложности. Технология блокчейн предлагает решения этих вопросов, обеспечивая прозрачность транзакций, равный доступ к данным, сквозной мониторинг, защищенное хранение данных и уменьшение человеческих ошибок через автоматизацию. Это способствует справедливому взаимодействию, улучшенной безопасности*

*и оптимизации логистических расходов в цепях поставок нефтегазовой отрасли.*

*Ключевые слова: управление цепью поставок, нефтегазовая промышленность, блокчейн, защищенное хранение данных, автоматизация процессов.*

***Slobodchikova E.E.***

*student*

***Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering***

***Siberian Federal University***

***Russia, Krasnoyarsk***

***Plekhanov D.O.***

*student*

***Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering***

***Siberian Federal University***

***Russia, Krasnoyarsk***

***Mushtakov M.F.***

*student*

***Institute of Petroleum and Natural Gas Engineering***

***Siberian Federal University***

***Russia, Krasnoyarsk***

## **BLOCKCHAIN AND EFFICIENT SUPPLY CHAIN MANAGEMENT IN THE OIL AND GAS INDUSTRY**

*Abstract. In the oil and gas industry, supply chain management includes procurement, transportation, storage and distribution, facing challenges such as low trust, lack of monitoring and legal complexities. Blockchain technology offers solutions to these issues by ensuring transparency of transactions, equal*



*access to data, end-to-end monitoring, secure data storage and reduction of human errors through automation. This contributes to fair interaction, improved security and optimization of logistics costs in the supply chains of the oil and gas industry.*

*Keywords: supply chain management, oil and gas industry, blockchain, secure data storage, process automation.*

В нефтегазовом секторе цепочка поставок, включающая закупки, транспортировку, хранение и распределение, является ключевой для непрерывного производства и влияет на финансовые результаты компаний. Оптимизация цепочки помогает снизить издержки, улучшить качество и сроки поставок, а также минимизировать риски и запасы.

Система управления цепочками поставок в нефтегазовой отрасли сталкивается с рядом серьезных проблем:

1) низкий уровень доверия к транзакциям, производимым участниками цепи поставок;

2) дилемма необходимости доверенной третьей стороны: некоторые участники в цепочке поставок могут обладать большой властью при осуществлении транзакций. Например, они могут изменить рыночную стоимость нефти, не информируя остальных участников цепочки поставок, и извлекать прибыль. В конечном итоге, данная ситуация влияет на экономическое поведение конечного потребителя;

3) сквозной мониторинг: в текущей системе управления цепями поставок невозможно отслеживать состояние нефти с момента ее добычи до момента ее фактического потребления;

4) зашифрованная система: в современной цепочке поставок отсутствует зашифрованная система, предназначенная для хранения такой важной информации, как: сведения о сотрудниках, договоров между компаниями и региональными властями. Данная технологическая

уязвимость может привести к совершению злоумышленниками кибератак, которые могут нанести ущерб мировому рынку нефти;

5) человеческая фактор: многие документы необходимо до сих пор заполнять вручную. Люди непосредственно принимают участие в процессе мониторинга глобальных транзакций, и ни один участник цепочки поставок не застрахован от человеческих ошибок, которые могут повлиять на цену нефти. Вместе с тем, возможность отследить ошибку очень мала, и повлечет за собой также затраты со стороны компании;

б) различные юрисдикции: нефтепродукт должен соответствовать стандартам, установленным законами различных государств [1].

Применение технологии блокчейн в управлении цепями поставок нефтегазового сектора приносит целый ряд выгод. Во-первых, благодаря использованию блокчейн можно достичь снижения логистических расходов на всех этапах цепочки поставок. Это связано с повышением эффективности контроля за товарами, оптимизацией маршрутов доставки и улучшением координации между участниками процесса.

Во-вторых, блокчейн позволяет минимизировать системные риски в операционной деятельности, обеспечивая более надежную и прозрачную систему взаимодействия между участниками цепи поставок. Это способствует улучшению сохранности товаров и снижению потерь в процессе их доставки и хранения.

Кроме того, блокчейн обеспечивает прозрачность и достоверность информации о производителях и процессе движения товаров, что способствует повышению доверия к участникам цепи поставок. Гарантированная анонимность сделок при закрытых решениях также является важным аспектом, обеспечивая конфиденциальность при необходимости.

Другие преимущества включают гибкость цепочки поставок, защиту информационных потоков, ускорение таможенной обработки товаров,

поддержку "справедливой" торговли и "зеленой" логистики, а также снижение заболеваний, вызванных употреблением некачественной пищевой продукции [2].

Блокчейн предлагает решения для нефтегазовой отрасли, повышая доверие к транзакциям за счет прозрачности и неизменности данных в распределенном реестре.

Технология устраняет необходимость доверенной третьей стороны, создавая децентрализованную систему с равным доступом к данным и сквозным мониторингом от добычи до потребления, что повышает справедливость и эффективность процессов.

Блокчейн также обеспечивает защищенное хранение данных и снижает риск человеческих ошибок через автоматизацию, улучшая стандарты и упрощая управление цепями поставок благодаря универсальному реестру. Таким образом, благодаря технологии блокчейн цепи поставок нефтегазовой отрасли могут преодолеть серьезные проблемы, обеспечивая прозрачность, безопасность и эффективное взаимодействие между всеми участниками этой системы.

#### **Использованные источники:**

1. Ярлова, Т. В. Внедрение блокчейн технологии в управление цепочками поставок в области нефтепромышленности / Т. В. Ярлова, Д. А. Горелов // Вестник Академии знаний. – 2022. – №6. – С. 306-309.
2. Панюкова, В. В. Международный опыт применения технологии блокчейн при управлении цепями поставок / В. В. Панюкова // Экономика. Налоги. Право. – 2018. – №4. – С. 60-67.

## Оглавление

Махамадходжаев В.Кh., MODERN METHODS OF TEACHING ARABIC IN THE AGE OF DIGITAL TECHNOLOGY .....	3
Агуленко И.И., Бирюков Д.О., Сорокин М.К., РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В РЕМОНТЕ И ОБСЛУЖИВАНИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ .....	10
Агуленко И.И., Бирюков Д.О., Сорокин М.К., ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ VR/AR В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ .....	15
Асямоллов А.В., СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РОССИЙСКО-МОЛДАВСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ И ИХ РАЗВИТИЕ.....	20
Беляева М.М., Королькова А.Д., СЕТЕВОЕ ОБЩЕСТВО И НОВЫЕ ФОРМЫ СОЦИАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ .....	24
Вайзенгер Д.А., Беззубко Н.А., Ковалев А.В., Шилов М.Г., ФУНКЦИИ ДЕМРЕ И АКТУАЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ.....	30
Вахрушев К.М., Никулин А.А., Тихонов Г.А., ОПТИМИЗАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАЙНИНГОВЫХ ПРОЕКТОВ КРИПТОВАЛЮТ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДОБЫЧИ .....	36
Жданович М.Ф., ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА АКТИВНОСТЬ КАТАЛИЗАТОРОВ РИФОРМИНГА .....	42
Ильясов Д.М., Отев К.О., Кузякин А.А., БЕСПИЛОТНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ В ОРГАНИЗАЦИИ ГОРОДСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ .....	46
Ильясов Д.М., Отев К.О., Кузякин А.А., ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ПРЕИМУЩЕСТВА, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ .....	51
Костяной Д.Э., Стариков В.В., Иванова Т.В., Куртичан Е.Р., ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ТРАНСФЕРТНОГО ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ И ESG.....	56
Кудинова Д.А., Баранов А.А., Поталетова П.А., БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ: РЕВОЛЮЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ.....	61
Кудинова Д.А., Баранов А.А., Поталетова П.А., СОВРЕМЕННЫЕ КИБЕРУГРОЗЫ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЗАЩИТЫ В ЦИФРОВОЙ ЭПОХЕ.....	66

Масько Д.В., Лебедева В.С., Фомин Л.И., ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ.....	71
Масько Д.В., Лебедева В.С., Фомин Л.И., ЭФФЕКТИВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ .....	76
Муравьева А.А., Землякова А.А., СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ПРЕДПРИЯТИИ.....	82
Раздымаха П.М., Шаферов В.И., Куйдин А.В., ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ: РОЛЬ БОЛЬШИХ ДАННЫХ И БЛОКЧЕЙНА В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ .....	87
Раздымаха П.М., Шаферов В.И., Куйдин А.В., ПРИМЕНЕНИЕ 3D- ПЕЧАТИ В МАШИНОСТРОЕНИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРЕПЯТСТВИЯ .....	92
Слободчикова Э.Е., Плеханов Д.О., Муштаков М.Ф., ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: УПРАВЛЕНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ .....	98
Слободчикова Э.Е., Плеханов Д.О., Муштаков М.Ф., БЛОКЧЕЙН И ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ.....	103

Научное издание

# **НАУКА И ТЕХНИКА: СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ И ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ**

Материалы международной научно-практической конференции  
7 мая 2024

Статьи публикуются в авторской редакции  
Ответственный редактор Смирнова Т.В.  
Компьютерная верстка Чернышова О.А.