

УДК 338.4 DOI: 10.14451/1.222.239

Инновации в нефтегазовых предприятиях в условиях санкций

© 2023 **Мамаев Егор Васильевич**

Самарский государственный экономический университет.

E-mail: egorVmamaev@yandex.ru

Ключевые слова: инновации, нефтегазовый комплекс, санкции, цифровизация, автоматизация, искусственный интеллект, робототехника, большие данные, управление производством.

В статье проводится анализ инновационных способностей предприятий нефтегазового комплекса, которые возникли в результате введения санкций. Инновации на предприятиях нефтегазового комплекса должны проводиться с учетом общих тенденций развития нефтегазового комплекса, а это автоматизация, цифровизация, внедрение искусственного интеллекта.

Основными инновациями в нефтегазовом комплексе являются интернет вещей, искусственный интеллект, большие данные и аналитика, робототехника и автоматизация, 3D-моделирование и визуализация, облачные вычисления, дополненная и виртуальная реальность, системы управления производством, профилактическое обслуживание, блокчейн. Выявление новых возможностей и новых технологий дает большие преимущества в бизнесе.

Введение

В условиях санкций многие современные механизмы и технологии в нефтегазовом комплексе перестали поставляться из-за рубежа. Перед отраслью встала задача провести импортозамещение необходимых механизмов и технологий. Однако проводя импортозамещение необходимо учитывать не только те тенденции, которые приняты на современном этапе, но и самые передовые методы. Для того, чтобы быть конкурентоспособными на рынке мирового производства необходимо применять самые современные методы управления и хозяйствования в нефтегазовом комплексе. Поэтому целью статьи является проведение анализа внедрения передовых технологий в нефтегазовой отрасли.

Тенденции развития нефтегазовой отрасли

Основными инновациями в нефтегазовом комплексе являются интернет вещей [8], искусственный интеллект [4], большие данные и аналитика [1], робототехника и автоматизация [6], 3D-моделирование и визуализация [7; 12], облачные вычисления [2], дополненная и виртуальная реальность [5; 11], системы управления производством [9], профилактическое обслуживание [3], блокчейн [10] (рис. 1).

Интернет вещей стал реальностью в век четвертой технологической революции. Интернет вещей позволяет собирать данные с различных датчиков, установленных внутри скважин, и пересылать их в центр обработки и анализа. В нефтегазовой отрасли Интернет вещей позволяет контролировать состояние нефтегазового

оборудования и оперативно принимать меры. Технология передачи информации с использованием цепочек пикселей позволяет защитить данные от искажений. Робототехника позволяет проводить работы в тяжелых условиях без применения физического труда человека.



Рис. 1. Индустрия 4.0 в нефтегазовой отрасли.

Огромное количество данных, поступающих с различных датчиков необходимо обрабатывать. Для этого используется аналитика на основе больших данных. При обработке больших данных используются методы искусственного интеллекта.

При бурении скважин в сложных условиях часто просто необходимо применение роботов для проведения технически сложных и опасных операций (рис. 2).



Рис. 2. Робот на буровой площадке.

При проектировании нефтегазовых объектов широко применяется трехмерное моделирование (рис. 3). Трехмерное моделирование и визуализация расчетов позволяет увидеть сложные объекты на стадии проектирования.

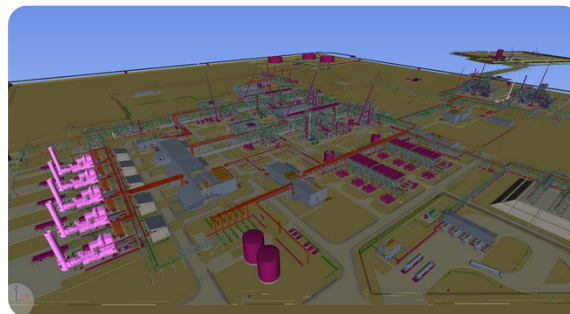


Рис. 3. Трехмерная модель газового завода.

Применение облачных вычислений позволяет обрабатывать данные на удаленных вычислительных центрах, не загружая работой локальные сервера.

Моделирование и применение виртуальной реальности позволяет проводить обучение персонала на специально сконструированных тренажерах, при этом применяется виртуальная, дополненная и смешанная реальность, которая позволяет при обучении окунуться, как бы в реальный мир. Виртуальная реальность позволяет создавать на компьютере элементы реальной среды. Дополненная реальность вводит дополнительную информацию. Все это объединяет в себе смешанная реальность, позволяющая получить на тренажере те ощущения, которые присутствуют в реальной среде. Через дополненные элементы она дает обучаемому контрольные цифры и команды (рис. 4).

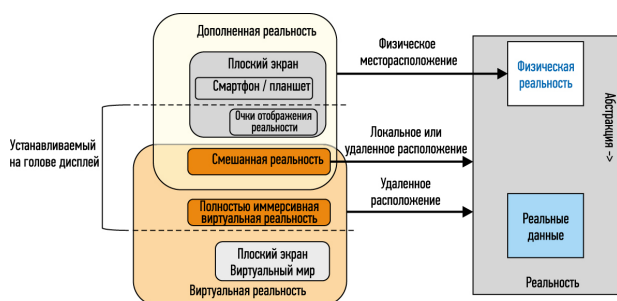


Рис. 4. Применение виртуальной реальности в нефтегазовом комплексе.

Применяются также в нефтегазовой промышленности и системы управления производством. Они имеют несколько уровней управления (рис. 5). На нижнем уровне находятся автоматизированные рабочие места оператора. Данные от них поступают в объединённую сеть, их анализирует технолог. Он вносит свои коррективы в процессе управления. Далее данные объединяются в промышленную сеть, где производится их агрегация и анализ.

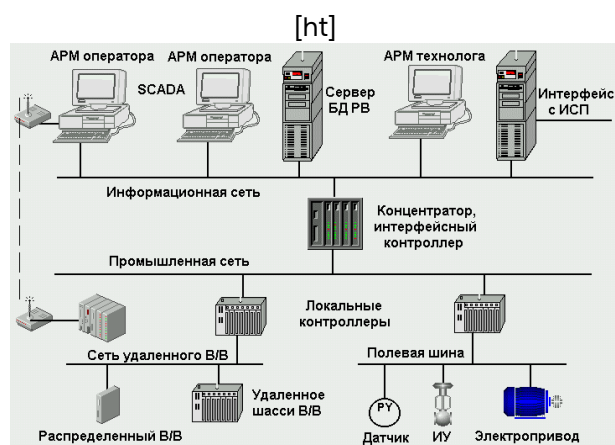


Рис. 5. Схема управления данными в нефтегазовом комплексе.

Создание общей базы данных позволяет унифицировать и интегрировать все процессы управления в системе поддержки принятия решений. Интеллектуализация всех процессов позволяет упростить управление и сделать его более безопасным.

Так концепция умное месторождение (рис. 6) способна вывести отрасль на новый уровень.

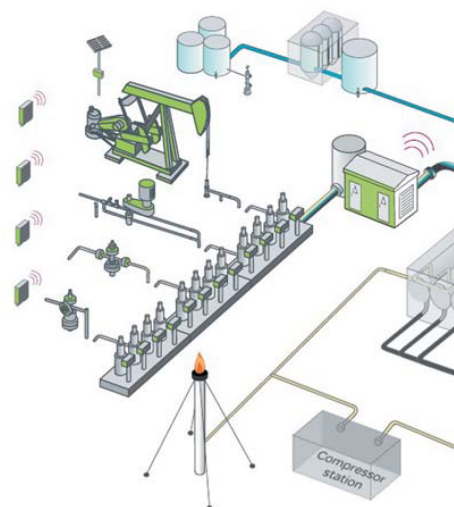


Рис. 6. Умное месторождение.

Умное месторождение – это комплекс программных и технических средств, который включает измерительные датчики, соединенные между собой интернетом вещей, собирающие данные, обрабатываемые программами, включающими модули искусственного интеллекта и обработки больших данных. Такая программно-техническая платформа позволяет управлять нефтяным пластом с целью увеличения показателей добычи углеводородов на всем жизненном цикле эксплуатации месторождения.

Применение технологий блоков цепочек позволяет сделать все процессы по передаче данных безопасными и прозрачными (рис. 7).

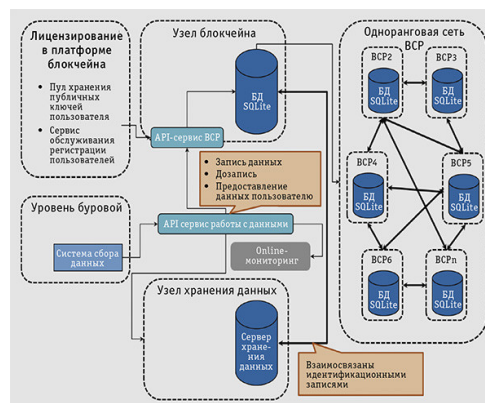


Рис. 7. Циркуляция данных с использованием технологии цепочек блоков.

Технология цепочек блоков позволяет хранить

всю информацию о передаче данных в каждом сегменте данных. Это обеспечивает их прозрачность и контроль на всех этапах движения. Первоначальные данные, полученные от датчиков на буровой установке, объединяются в узел цепочки данных и имеют свой идентификационный номер. При дальнейшем его движении к первоначальному узлу в цепочке добавляется следующий узел.

Заключение

Тенденции и стартапы в нефтегазовой отрасли, описанные в этой статье – это лишь малая часть тенденций, выявленных нами в ходе нашего исследования. Среди прочего, искусственный интеллект, большие данные и робототехника существенно изменяют производительность труда в нефтегазовом комплексе.

Библиографический список

1. Spatial geomarketing powered by big data / S. V. Shaitura [и др.] // *Revista Turismo Estudos & Práticas*. – 2020. – S5. – С. 13.
2. Алексеева Т. В. Использование облачных сервисов для аналитической работы // *Славянский форум*. – 2014. – 1 (5). – С. 194–200.
3. Бабаева Ю. А., Волоконский Ф. В. Анализ методов проведения профилактического обслуживания и ремонтов оборудования на предприятиях // *Modern Science*. – 2021. – № 1/2. – С. 423–429.
4. Лядова Е. Ф. Общий искусственный интеллект и геоинформационные технологии // *Славянский форум*. – 2021. – 2 (32). – С. 327–335.
5. Лядова Е. Ф. Перспективные сервисы на основе технологий искусственного интеллекта и виртуальной реальности // *Славянский форум*. – 2021. – 1 (31). – С. 29–40.
6. Неделькин А. А., Шайтура С. В., Степанова М. Г. Комплексная система автоматизации // *Славянский форум*. – 2016. – 2 (12). – С. 188–195.
7. Перспективы использования 3D-панорамы в современном мире / Д. Д. Демьянова [и др.] // *Славянский форум*. – 2019. – № 2. – С. 189–196.
8. Совокупная стоимость владения решениями на базе технологии «интернет вещей» / С. В. Шайтура [и др.] // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2021. – № 2. – С. 124–133.
9. Шайтура А. С. Гибкое управление предприятиями // *Славянский форум*. – 2021. – 2 (32). – С. 262–271.
10. Blockchains in spatial data security / S. V. Shaytura [et al.] // *CEUR Workshop Proceedings. Selected Papers of the X Anniversary International Scientific and Technical Conference on Secure Information Technologies (BIT 2019)*. – 2019. – P. 70–74.
11. Mixed Reality in Education and Science Conference Paper / S. Shaytura [et al.] // *2021 3rd International Conference on Control Systems, Mathematical Modeling, Automation and Energy Efficiency, SUMMA 2021*. – 2021. – P. 667–673.
12. Site security system with 3D imaging / S. V. Shaytura [et al.] // *Conference Paper CEUR Workshop Proceedings, 2021, 3035*. – P. 176–182.