

УДК: 338.4

Дементьев Феликс Станиславович,
аспирант,
кафедра анализа систем и принятия решений,
Институт экономики и управления,
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»
г. Екатеринбург, Российская Федерация

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОГО УПРАВЛЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫМИ ПРОЕКТАМИ В РОССИИ

Аннотация:

Нефтегазовая отрасль в России занимает ключевую долю в ВВП, бюджетах и является приоритетным направлением развития и поддержания. Однако на текущий момент существует множество вызовов мешающих повысить эффективность данного сегмента до максимум. Для решения разных задач предлагается перечень направлений для развития бизнес-процессов и координации деятельности, которые могут привести к значительной трансформации.

Ключевые слова:

Нефть, цифровизации, бизнес-процесс, эффективность, развитие, разработка, создание, трансформация, влияние.

Нефтегаз и энергетика остаются ключевым звеном экономики РФ, а их доля в ВВП составила в 2023 году 20% [1]. Доля в бюджетных доходах России нефтегазовая отрасль составляет 28,3% [2]. На территории страны находятся примерно 13% мирового запаса нефти. Российские предприятия извлекают из недр земли примерно 10% всей нефти. Нефтегазовая отрасль является основой российской экономики [3].

Рынок нефти и газа Российской Федерации сегментирован по секторам (добыча, переработка и переработка) и месту размещения (на суше и на море). По итогам 2023 года добыча нефти в России составила 530,6 млн т. Объем эксплуатационного бурения российских нефтяных компаний вырос на 6,3 % – до 30,2 млн м. Введено в эксплуатацию 8 619 новых нефтяных скважин. Оценочный Эксплуатационный фонд скважин в отрасли на конец отчетного периода оценивается на уровне 229 360 единиц, доля неработающего фонда выросла и составила 12%, что отражено в Таблице 1. [4-11].

Таблица 1 – Оценка нефтяного рынка РФ по состоянию на 31.12.2023

Холдинг	Доля добычи нефти, %	Фонд скважин, дающих продукцию, шт	Неработающий фонд скважин, шт	Итого фонд скважин, шт	Доля фонда скважин, %
Роснефть	31%	71 525	11 000	82 524	32%
Лукойл	15%	29 374	3 728	33 102	13%
Сургутнефтегаз	11%	24 940	1 359	26 299	10%
Газпром нефть	8%	17 250	1 530	18 780	7%
Татнефть	5%	20 223	5 525	25 748	10%
Башнефть	3%	15 337	2 663	18 000	7%
ННК	3%	7 226	492	7 718	3%
Славнефть	2%	3 566	428	3 994	2%
Русснефть	1%	1 811	564	2 375	1%
Прочие НК	20%	38 108	4 573	42 681	16%
Итого	100%	229 360	31 861	261 221	100%

Текущие тенденции в мире показывают незначительное повышение темпа прироста спроса на нефть и сокращение добычи. Однако потребности в нефти будет сохраняться, ОПЕК не ожидает падения спроса на нефть до 2050 года.

Однако не смотря на сохранение потребности в нефти, существуют следующие проблемы для России в данном сегменте: рост доли трудноизвлекаемых запасов (далее ТРИЗ) в общих запасах нефти в России превышает 50% [12], сокращение бюджетов в связи санкциями и высокой ключевой ставкой, влияние ОПЕК, истощение текущих месторождений, необходимость развития новых (Восток Ойл – Роснефть, Чонский проект – Газпром нефть) и нехватка высокоточного оборудования.

Для поддержания конкурентоспособности на мировом рынке необходимо продолжать оптимизировать бизнес-процессы [13] и улучшать коммуникацию между нефтяными компаниями.

В рамках повышения эффективности отрасли в РФ предлагаю рассмотреть развитие следующих продуктов, направлений после улучшения экономической ситуации:

Создание цифровых платформ для взаимодействия участников нефтегазовой отрасли, учреждений, специалистов отражающие, включающая в себя:

- разработку цифровых систем для поддержки принятия решений, интеграцию данных, анализ рисков, моделирование сценариев, поддержка принятия решений.

- разработку цифровых платформ для привлечения инвестиций не только от организаций и государства, но и от физ. лиц., имеющую возможность развития инноваций. Платформы для обмена информацией о новых технологиях, поиска партнеров и привлечения инвестиций.

- Создание цифровых технологий для управления рисками, включающая в себя:

- цифровые системы раннего предупреждения о чрезвычайных ситуациях с анализом данных для прогнозирования аварий, пожаров и других опасных событий.

- применение машинного обучения для прогнозирования и управления рисками с анализом исторических данных, выявление закономерностей, предсказание будущих событий.

- разработку цифровых систем обеспечения безопасности и охраны труда. Системы мониторинга состояния работников, управление рисками, предотвращение несчастных случаев.

- Цифровизация разведки и добычи, включающая в себя [14]:

- применение искусственного интеллекта для анализа геофизических данных. Разработка алгоритмов машинного обучения для прогнозирования месторождений, оптимизации бурения и повышения эффективности добычи.

- интеграция дронов и спутниковой съемки в геологоразведку. Применение беспилотных летательных аппаратов для сбора геофизических данных, анализ изображений и 3D-моделирование.

- цифровые двойники месторождений [15]. Создание виртуальных моделей месторождений для оптимизации добычи, прогнозирования поведения скважин и моделирования различных сценариев.

- применение IoT-технологий в нефтегазовой отрасли [16]. Мониторинг состояния скважин, управление производственными процессами, оптимизация логистических цепочек.

- Цифровизация переработки и транспортировки, включающая в себя:

- автоматизацию и роботизацию процессов на нефтеперерабатывающих заводах. Применение искусственного интеллекта для управления процессами, оптимизации параметров технологических операций, повышения эффективности производства.

- применение цифровых технологий для повышения безопасности на нефтеперерабатывающих заводах. Системы видеонаблюдения, датчики утечки газа, интеллектуальные системы реагирования на аварии.

- цифровизация трубопроводной системы [17]. Разработка систем мониторинга состояния трубопроводов, предотвращения аварий, управления потоками нефти и газа.

- применение блокчейн-технологий для отслеживания и контроля нефтепродуктов [18]. Прозрачная и безопасная система учета и управления нефтепродуктами.

- Создание технологий для повышения экологичности нефтегазовой отрасли:

- использование искусственного интеллекта для оптимизации использования ресурсов и снижения выбросов. Анализ данных о потреблении энергии, оптимизация процессов, управление выбросами парниковых газов.

- разработка цифровых систем мониторинга и управления выбросами. Системы мониторинга выбросов, предотвращения разливов нефти и газа.

- применение цифровых технологий для очистки загрязненных территорий. Использование роботов и дронов для очистки от нефти и газа.

- разработка цифровых моделей для прогнозирования влияния нефтегазовой отрасли на окружающую среду. Анализ воздействия на биоразнообразие, климат и почвенные ресурсы.

Успешная реализация данных проектов может привести к следующим Эффектам:

- Повышение эффективности добычи и снижение затрат:

- оптимизация месторождений: цифровые модели помогут максимально извлечь ресурсы, оптимизировать расположение скважин, управление добычей и снизить затраты на разведку и добычу.

- снижение операционных расходов: цифровые системы могут автоматизировать многие процессы, снизить потери сырья, оптимизировать логистику и повысить эффективность использования ресурсов.

- улучшение безопасности: цифровые системы могут обеспечить более точный мониторинг и управление процессами, снизить риск аварий и повысить безопасность работников.

- Изменение структуры отрасли:

- интеграция и консолидация: нефтяные компании могут объединяться с IT-компаниями и стартапами, чтобы разрабатывать и внедрять цифровые решения, что также наблюдается уже сейчас.

- новые бизнес-модели: цифровые технологии могут привести к появлению новых бизнес-моделей, например, в сфере управления энергопотреблением и утилизации отходов.

- Влияние на окружающую среду:

- снижение выбросов: цифровые системы могут помочь снизить выбросы парниковых газов, оптимизировать использование энергии и снизить влияние нефтяной отрасли на окружающую среду.
 - улучшение мониторинга: цифровые системы могут обеспечить более точный мониторинг состояния окружающей среды и помочь в предотвращении негативных последствий деятельности нефтяных компаний.
 - Социально-экономические последствия:
 - создание новых рабочих мест: цифровизация нефтяной отрасли может привести к появлению новых рабочих мест в сфере ИТ, инженерии, аналитики и др.
 - повышение доходов: Повышение эффективности нефтяной отрасли может привести к росту доходов и улучшению качества жизни для работников отрасли.
 - развитие регионов: развитие нефтяной отрасли может способствовать развитию инфраструктуры и экономики регионов, где находятся нефтяные месторождения, развития востока.
- Однако, цифровизация нефтяной отрасли также сопряжена с определенными вызовами [19]:
- Инвестиции: реализация цифровых проектов требует значительных инвестиций в миллиардах рублей.
 - Кадровые ресурсы: необходимо обучение и подготовка квалифицированных специалистов в сфере ИТ и аналитики.
 - Кибербезопасность: цифровые системы нуждаются в защите от киберугроз.

В целом, успешная цифровизация нефтяной отрасли может привести к ее глубокой трансформации, повышению эффективности до максимум координацию не только внутри одного холдинга, но и в целом отрасли, снижению затрат, улучшению безопасности, сокращению управленческих ошибок и снижению влияния на окружающую среду. Однако для этого необходимо преодолеть определенные вызовы и ввести комплексные изменения в отрасли с государственной поддержкой.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Коммерсантъ, Экономика, «Доля нефтегазового сектора в ВВП РФ в 2023 году снизилась до 16,5%» от 05.04.2024, URL [<https://www.kommersant.ru/doc/6632852>], дата обращения 22.10.2024.
2. Сетевое издание Информационное агентство «Нефть и Капитал», «Какой эффект окажет на отрасль уменьшение доли доходов для бюджета РФ от нефтегаза?» от 22.10.2024, URL [<https://oilcapital.ru/news/2024-10-22/kakoy-effekt-okazhet-na-otrasl-umenshenie-doli-dohodov-dlya-byudzheta-rf-ot-neftegaza-5228120>], дата обращения 22.10.2024.
3. НЕФТЕГАЗ 2025, «Нефтегазовые доходы» URL [<https://www.neftegaz-expo.ru/ru/ui/17117/>], дата обращения 22.10.2024.
4. Neftegaz.ru, «Механизированная добыча нефти. Итоги и прогнозы», УДК: 061, от 10.06.2022, URL [<https://magazine.neftegaz.ru/articles/vystavki/740346-mekhanizirovannaya-dobycha-nefti-itogi-i-prognozy/>], дата обращения 22.10.2024.
5. Роснефть – Годового отчета за 2023 год, URL [https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/a_report_2023.pdf].
6. Газпром – Годового отчета за 2023 год, URL [<https://www.gazprom.ru/investors/disclosure/reports/2023/>].
7. Лукойл – Годового отчета за 2023 год, URL [<https://lukoil.ru/InvestorAndShareholderCenter/FinancialReports>].
8. Башнефть – Годового отчета за 2023 год, URL [https://www.bashneft.ru/files/iblock/cec/Godovoi_otchet_za_2023_god.pdf].
9. Сургутнефтегаз – Годового отчета за 2023 год, URL [https://www.surgutneftegas.ru/investors/essential_information/reporting/].
10. Татнефть – Годового отчета за 2023 год, URL [<https://www.tatneft.ru/uploads/publications/664f5a92e0627920417297.pdf>].
11. Русснефть – Годового отчета за 2023 год, URL [https://www.russneft.ru/shareholders/information_disclosure/annual_reports/].
12. Neftegaz.ru, «Доля добычи трудноизвлекаемых запасов нефти в РФ может достигнуть 80% к 2030 г.» от 27.09.2024, URL [<https://neftegaz.ru/news/gas/856626-dolya-dobychi-trudnoizvlekaemykh-zapasov-nefti-v-rf-mozhet-dostignut-80-k-2030-g/>], дата обращения 23.10.2024.
13. Цифровая трансформация в нефтегазовой отрасли, Тихопой Юлия Максимовна, Степаненко Дарья Александровна, 2021, URL [<https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-v-neftegazovoy-otrasli>], дата обращения 23.10.2024.
14. Neftegaz.ru, «Цифровые инструменты повышения экономической эффективности разработки месторождений» от 23.06.2023, URL [<https://magazine.neftegaz.ru/articles/tsifrovizatsiya/784611-povyshenie-ekonomicheskoi-effektivnosti-razrabotki-neftegazovykh-mestorozhdenii-na-osnove-vnedreniya/>], дата обращения 23.10.2024.
15. Цифра, «Цифровые двойники нефтегазового месторождения и актива: что они могут дать отрасли и что нужно, чтобы их создать» от 28.06.2022, URL [<https://www.zyfra.com/ru/news/media/tsifrovye-dvoyniki-neftegazovogo-mestorozhdeniya-i-aktiva-cto-oni-mogut-dat-otrasli-i-cto-nuzhno-cto-by-ikh-sozdat/>], дата обращения 23.10.2024.

16. «Интернет вещей в нефтегазовой сфере: анализ технологии LoRaWAN и возможности прикладного применения» Д.А. Марисов, А.Ю. Зацепин, Е.А. Марин, А.В. Терлеев, М.Ю. Ларионова, Санкт-Петербургский горный университет, 2019, URL [<https://doi.org/10.24887/2587-7399-2019-2-76-80>].
17. Neftegaz.ru, «Цифровая труба» от 26.11.2019, URL [<https://magazine.neftegaz.ru/articles/pervaya-strochka/509673-tsifrovaya-truba/>], дата обращения 23.10.2024.
18. «Развитие и перспективы применения блокчейн технологий в мировой нефтегазовой промышленности», Саркисян К.Р., 2018, URL [<https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-i-perspektivy-primeneniya-blokcheyn-tehnologiy-v-mirovoy-neftegazovoy-promyshlennosti>], дата обращения 23.10.2024.
19. «Вызовы цифровой трансформации и управление бизнес-процессами в нефтяной отрасли», Галимов Данис Забирович, 2021, URL [<https://cyberleninka.ru/article/n/vyzovy-tsifrovoy-transformatsii-i-upravlenie-biznes-protsessami-v-neftyanoj-otrasli>], дата обращения 23.10.2024.

Dement'ev Felix Stanislavovich,

graduate student,

department of systems analysis and decision making,

Graduate School of Economics and Management,

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin

Yekaterinburg, Russian Federation

DEVELOPMENT OF DIGITAL MANAGEMENT OF OIL AND GAS PROJECTS IN RUSSIA

Abstract:

The oil and gas industry in Russia occupies a key share in GDP, budgets and is a priority area for development and maintenance. However, at the moment there are many challenges preventing the efficiency of this segment from being maximised. To address various challenges, a list of areas for business process development and coordination of activities that can lead to significant transformation is proposed.

Keywords:

Oil, digitalisation, business process, efficiency, development, development, creation, transformation, impact.