

DOI 10.58351/2949-2041.2025.18.1.018

Гусарова Мирослава Сергеевна, к.э.н, доц. каф. УСиЖКХ,
Тюменский индустриальный университет, РФ, г. Тюмень
Gusarova Miroslava Sergeevna, Tyumen Industrial University

Шолохов Сергей Владиславович, студент, кафедра Строительство,
Тюменский индустриальный университет, РФ, г. Тюмень
Sholokhov Sergei Vladislavovich, Tyumen Industrial University

**СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ
ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ
STRATEGIC PROJECT MANAGEMENT IN RECONSTRUCTION
OF OIL AND GAS INDUSTRY FACILITIES**

Аннотация: Российская Федерация выступает как ключевой игрок в секторе международной торговли энергетическими ресурсами, что обуславливает высокую значимость нефтегазового сегмента для её национальной экономики. Этот сегмент играет ведущую роль в формировании бюджетных доходов страны, став основополагающим фактором экономической стабильности. Ввиду высоких затрат, связанных с добычей и разработкой энергетических ресурсов, в нефтегазовую отрасль направляются значительные объемы инвестиций. Текущая ситуация на рынке характеризуется усиленными усилиями по поиску и эксплуатации новых, в том числе труднодоступных, месторождений углеводородов в ответ на возникающие вызовы, включая снижение объемов добычи на традиционных месторождениях. Это, в свою очередь, стимулирует увеличение инвестиционных потоков в исследовательские и разработочные проекты внутри указанной отрасли, несмотря на наблюдаемые тенденции к спаду.

Abstract: The Russian Federation is a key player in the international energy trade sector, which determines the high importance of the oil and gas segment for its national economy. This segment plays a leading role in the formation of the country's budget revenues, becoming a fundamental factor in economic stability. Due to the high costs associated with the extraction and development of energy resources, significant volumes of investment are directed to the oil and gas industry. The current situation on the market is characterized by increased efforts to find and exploit new, including hard-to-reach, hydrocarbon deposits in response to emerging challenges, including a decrease in production volumes at traditional fields. This, in turn, stimulates an increase in investment flows into research and development projects within this industry, despite the observed downward trends.

Ключевые слова: управление проектами, нефтегазовая отрасль, инвестиции, бюджетные расходы, энергетические ресурсы, стратегия, цифровизация, реализация, трансформация.

Keywords: project management, oil and gas industry, investments, budget expenditures, energy resources, strategy, digitalization, implementation, transformation.

В глобальных энергетических тенденциях наблюдается существенное увеличение интереса к возобновляемым источникам энергии, включая солнечную, ветровую и морскую энергию, в ряде государств, а именно в европейских странах, Китае и Соединенных Штатах Америки. Этот рост спроса на альтернативные источники энергии порождает вопросы касательно темпов развития и адаптации нефтегазовой отрасли. Особенно заметным становится влияние технологических инноваций в апстриме, то есть в сегменте, включающем разведку, добычу и первичную обработку нефтегазовых ресурсов, на будущую модель рынка углеводородов. Важным аспектом для устойчивого развития нефтегазового сектора является формирование и внедрение инновационных стратегий на уровне корпорации.



В современных рыночных условиях, научно-технологический прогресс и цифровая трансформация становятся ключевыми векторами стратегического развития для организаций, особенно в нефтегазовой сфере. Осознание необходимости интеграции инновационных подходов в корпоративную доктрину подталкивает нефтегазовые компании к разработке и реализации специализированных стратегий. Эти стратегии, предназначенные для стимулирования инновационного развития, должны находиться в гармонии с общей стратегической линией и миссией компании, а также способствовать достижению целей в области цифровизации процессов [1].

Важность данных стратегий обусловлена рядом специфических потребностей отрасли, прежде всего, снижением затрат на добычу углеводородов. Инновационные решения, такие как реконструкция и модернизация производственных мощностей, выступают в качестве одного из направлений оптимизации затрат и повышения эффективности деятельности. Следовательно, активное внедрение технологических нововведений является критически важным аспектом для поддержания конкурентоспособности и достижения стратегических целей компании в условиях постоянно меняющегося рынка.

В современной практике ведущих нефтегазовых корпораций наблюдается тенденция к активной интеграции инновационных технологий, что отражается на их веб-ресурсах через разделы, посвященные разработкам и инновациям. Это сопровождается формированием специализированных разделов в бизнес-планах, предусматривающих стратегию инновационного развития. В рамках данной стратегии значительное внимание уделяется созданию акселераторских программ, цель которых заключается в отборе инновационных стартап-проектов, способных удовлетворить внутренние потребности компаний. Кроме того, осуществляется увеличение финансовых вложений в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), задачи по реализации которых возлагаются на специализированные структурные единицы. Отдельное внимание уделяется процессу цифровизации, который становится приоритетным направлением в стратегическом развитии предприятий нефтегазовой отрасли. Эта тенденция подчеркивает стремление компаний к повышению эффективности и оптимизации всех уровней производственно-хозяйственной деятельности через внедрение цифровых технологий.

На фоне нефтегазовой индустрии, ряд объектов размещены в зонах с экстремальными климатическими условиями, где температуры могут понижаться до минус 40 градусов Цельсия. В этих условиях, применение цифровых технологий играет ключевую роль в оптимизации логистических и закупочных процессов, содействуя уменьшению временных и финансовых издержек, связанных с доставкой и приобретением необходимых ресурсов [2].

Переход на цифровые решения не только улучшает операционную эффективность, но и способствует повышению экологической безопасности. Цифровизация обеспечивает комплексный мониторинг и контроль за энергопотреблением, эмиссиями в атмосферу и обращением с отходами, что позволяет предприятиям сектора существенно снизить их отрицательное воздействие на окружающую среду. Таким образом, цифровая трансформация выступает в качестве катализатора в достижении экологической устойчивости в рамках нефтегазовой отрасли.

В сфере управления активами поддержание их целостности выступает ключевым аспектом, при этом использование цифровых технологий играет центральную роль в обеспечении непрерывного контроля и анализа состояния оборудования. Это, в свою очередь, способствует предотвращению серьезных сбоев и потенциальных инцидентов. Одной из заметных выгод от внедрения цифровизации является улучшение процессов геологоразведки и эксплуатации месторождений. Прогресс в области аналитики и компьютерного моделирования дает возможность с большей точностью прогнозировать изменения в геологической среде, что ведет к повышению результативности извлечения ресурсов. Кроме производственных выгод, цифровизация также положительно сказывается на коммуникации внутри коллективов, между бизнес-партнерами и другими участниками процесса, способствуя более эффективному взаимодействию и сотрудничеству.



Рассматривая применение передовых технологий нефтегазовыми предприятиями, особое внимание заслуживает активное внедрение технологий виртуальной реальности (VR). Данные технологии обеспечивают создание виртуальных трехмерных пространств, в которых пользователи могут не только перемещаться, но и взаимодействовать с объектами, а также с виртуально моделированными персонажами. Это достигается за счет компьютерного моделирования, которое воспроизводит атрибуты реального мира, например, эффекты гравитации. Преимуществом применения VR в нефтегазовой отрасли является возможность демонстрации и анализа множества сценариев, что способствует более эффективному обучению и подготовке специалистов [3].

В обучении технологиям виртуальной реальности (VR) функционирует как инструмент, моделирующий потенциальную рабочую среду будущих сотрудников, предоставляя при этом защищенное пространство для экспериментации с различными сценариями, выполнение которых в физическом мире могло бы представлять сложность или нести в себе риски. Так, например, в медицинском обучении VR предоставляет возможность имитации хирургических операций для обучающихся специалистов, что способствует безопасному освоению необходимых навыков.

В области управления бизнес-процессами выделяется технология блокчейн, цель которой – автоматизация операций как внутри организации, так и в ее взаимодействиях с внешними контрагентами. Применение блокчейна охватывает документирование договоренностей, определение стоимостных параметров и надзор за всем жизненным циклом транзакций. Это способствует сокращению издержек и увеличению эффективности операционных процедур, важных для бизнеса.

В настоящее время корпорация Petroteq Energy выступает как ключевой участник в специализированной сфере, занимаясь разработкой и внедрением технологии блокчейна для нужд нефтегазовой отрасли. Данная организация также занимается распространением своих разработок через лицензирование с целью их адаптации и использования на уровне всей отрасли [4].

На фоне цифровизации, термин «цифровой двойник» относится к виртуальной копии физического объекта, представляя собой компьютеризированную модель, способную точно отражать его ключевые атрибуты и воспроизводить различные состояния объекта под воздействием разнообразных условий. Эти модели основываются на комплексе математических уравнений, детально описывающих как сам объект, так и внутренние процессы, протекающие в нем.

В рамках научных исследований, цифровые двойники представляют собой инновационные инструменты, основной функционал которых обусловлен возможностью проведения виртуальных экспериментов в условиях, когда выполнение таких экспериментов в физической реальности представляется затруднительным или невозможным. Эти цифровые артефакты способствуют идентификации и анализу дефектов и недостатков в работе оборудования, что в итоге приводит к снижению затрат на его обслуживание. В оптимизации производственных процессов, в нефтегазовой отрасли активно применяются две основные модификации цифровых двойников: "цифровые месторождения" и "цифровые заводы". Эти инструменты возникли на фоне развития технологий "умных" скважин, оснащённых обширным спектром датчиков и систем, которые предоставляют возможности для удалённого наблюдения и управления процессами. Применение данных технологий направлено на уменьшение операционных издержек и нарастание производительности в аспектах добычи и переработки ресурсов, что, в свою очередь, подразумевает поиск и реализацию наиболее эффективных сценариев работы.

В рамках развития цифровых технологий в нефтегазовой отрасли Российской Федерации, крупные корпорации внедряют инновационные подходы к управлению добычей углеводородов. Примером такой инициативы является программа «Цифровое месторождение», активно разрабатываемая ПАО «Газпром нефть» с 2014 года, а также использование цифровых аналогов добывающих объектов Ромашкинского месторождения,



реализуемое ПАО «Татнефть». Эти стратегии предусматривают создание интегрированных систем, которые включают в себя как детальное моделирование геологических характеристик, так и полный комплекс оборудования, используемого при эксплуатации месторождений. Такое интегрированное применение цифровых технологий способствует оптимизации процессов управления, повышает безопасность и эффективность производственных операций, обеспечивая более тщательный контроль за добычей ресурсов.

В нефтегазовой промышленности, обработка и анализ масштабных данных набирают особую актуальность. Эти данные обеспечивают фундаментальную поддержку для выполнения множества критически важных задач. К примеру, они способствуют идентификации и сравнению объектов, эффективному анализу сейсмических исследований, созданию комплексных геолого-гидродинамических моделей. Кроме того, масштабные данные позволяют проводить аналитическую оценку исторической информации о добыче и освоении месторождений, а также анализировать данные, полученные в ходе скважинных операций и применении методов для повышения эффективности извлечения нефти. Одним из ключевых преимуществ использования этих данных является способность предсказывать возможные проблемы в процессе эксплуатации в реальном времени, что, в свою очередь, способствует оптимизации и автоматизации процедур сбора, обработки и подготовки информации для нужд цифровых инициатив [4].

В рамках стратегического управления активами, Публичное акционерное общество «Газпром» успешно интегрировало технологии предиктивной аналитики для оптимизации работы электроцентробежных насосов. Это позволило компании эффективно диагностировать и предотвращать нештатные ситуации, связанные с автоматическим восстановлением функционирования насосов после непредвиденных прекращений подачи электроэнергии. С другой стороны, корпорация British Petroleum реализовала инновационную платформу, известную как «Sandy». Данная система объединяет в себе обширный спектр данных, включая геофизические, геологические и информацию о запасах, что обеспечивает комплексный анализ для идентификации новых месторождений нефти и газа. Использование элементов искусственного интеллекта в рамках платформы «Sandy» значительно расширяет возможности по изучению и визуализации ископаемых ресурсов, способствуя обнаружению новых закономерностей и процессов, критически важных для разведки и добычи углеводородов.

В реализации проектов, особое внимание уделяется систематическому надзору и аналитической оценке хода выполнения работ. Это включает в себя детальный анализ соответствия реализации проектных задач заранее определенным временным рамкам и планам. Ключевым аспектом является управление отношениями с заинтересованными сторонами, что предполагает эффективное взаимодействие и учет интересов всех участников проекта. Синергия между этими компонентами критически важна для успешного достижения поставленных перед проектом задач и требований.

В сфере нефтегазовой промышленности применение цифровых технологий в стратегическом управлении открывает новые горизонты для сбора и обработки обширных наборов данных. Это достигается за счет использования моделей и симуляций, мониторинга и контроля процессов посредством технологий интернета вещей (IoT), автоматизации операций с применением роботизированных систем, а также задействования искусственного интеллекта и машинного обучения для глубокого анализа данных и формирования прогностических моделей.

В рамках акселерации цифровизации в нефтегазовой сфере, наблюдается значимая эволюция внедрения инновационных технологий. Процесс цифровой трансформации в этом секторе, хотя и инициирован сравнительно недавно, уже демонстрирует заметные технологические тренды, предвещающие будущие направления развития в области добычи углеводородов. Этот феномен подкрепляется активной политикой крупных предприятий отрасли, нацеленных на глубокую интеграцию цифровых инноваций. Однако, несмотря на энтузиазм относительно цифрового преобразования, прогнозирование будущего развития



таких технологий осложнено из-за их относительной новизны в применения в нефтегазовой отрасли. Тем не менее, прогресс в области цифровых технологий продолжает набирать обороты, обещая существенные изменения в методиках добычи нефти и газа.

Список литературы:

1. Кисляков М. А. Особенности управления проектами реконструкции в условиях цифровой трансформации / М. А. Кисляков // Молодежь и наука в условиях цифровой трансформации общества. Сборник материалов II Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых. редкол.: А. П. Дурович. 2023. – С. 270-272.
2. Ващенко А. И. Формирование системы управления проектами при реконструкции производственных зданий / А. И. Ващенко // Региональный строительный комплекс: проблемы и перспективы развития в современных условиях. Сборник материалов региональной научно-практической конференции. Восточно-Европейский институт, Научно-исследовательский институт "Строительная лаборатория", Союз строителей Удмуртской Республики. 2016. – С. 142-145.
3. Кузьмич П. М. Особенности управления проектами по ремонту и реконструкции зданий / П. М. Кузьмич // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Строительство и строительные технологии. Сборник статей 81-ой Всероссийской научно-технической конференции. Самара, 2024. – С. 1113-1120.
4. Тихомирова Е. Е. Стратегическое управление проектами при реконструкции объектов нефтегазовой отрасли / Е. Е. Тихомирова // Скиф. Вопросы студенческой науки. 2024. – № 2 (90). – С. 177-184.

