

Научная статья

Original article

УДК 33

doi: 10.55186/2413046X_2024_9_11_428

**КЛЮЧЕВЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ПРИНЦИПЫ СИСТЕМ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА В РОССИЙСКИХ И
ЗАРУБЕЖНЫХ КОМПАНИЯХ**

**KEY PARAMETERS AND PRINCIPLES OF TECHNOLOGICAL
MANAGEMENT SYSTEMS IN RUSSIAN AND FOREIGN COMPANIES**



Медынская Ирина Вильевна, д.э.н., доцент, профессор, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), Санкт-Петербург, irinamedyn@mail.ru

Красильников Владислав Юрьевич, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), Санкт-Петербург, E-mail: vlad.krasilnikov@gmail.com

Medynskaya Irina Vilevna, Doctor of Economics, Associate Professor, Professor, St. Petersburg State Electrotechnical University "LETI" named after V.I. Ulyanov (Lenin), St. Petersburg, irinamedyn@mail.ru

Krasilnikov Vladislav Yurievich, St. Petersburg State Electrotechnical University "LETI" named after V.I. Ulyanov (Lenin), St. Petersburg, E-mail: vlad.krasilnikov@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена исследованию ключевых параметров и принципов систем технологического менеджмента в нефтегазовом секторе, с акцентом на сравнительный анализ подходов российских и зарубежных компаний. В условиях глобальной конкуренции и технологических

изменений эффективное управление технологиями становится одним из стратегических факторов повышения конкурентоспособности и устойчивого развития компаний. Исследование раскрывает особенности внедрения технологического менеджмента в зависимости от национальных и корпоративных особенностей, включая аспекты управления инновациями, оптимизации производственных процессов, экологической устойчивости и безопасности. Автор проанализированы основные показатели, такие как уровень цифровизации, внедрение инновационных решений, подходы к управлению рисками, инвестиции в НИОКР и кадры, используемые ведущими игроками отрасли. Автор рассматривает общие тенденции и барьеры, а также предлагает рекомендации для повышения эффективности технологического менеджмента в нефтегазовом секторе России на основе передового опыта зарубежных компаний.

Abstract. The article is devoted to the study of the key parameters and principles of technological management systems in the oil and gas sector, with an emphasis on a comparative analysis of the approaches of Russian and foreign companies. In the context of global competition and technological changes, effective technology management is becoming one of the strategic factors for improving the competitiveness and sustainable development of companies. The study reveals the specifics of the implementation of technological management depending on national and corporate characteristics, including aspects of innovation management, optimization of production processes, environmental sustainability and safety. The author analyzes the main indicators such as the level of digitalization, the introduction of innovative solutions, approaches to risk management, investments in R&D and personnel used by leading industry players. The author examines general trends and barriers, and also offers recommendations for improving the efficiency of technological management in the Russian oil and gas sector based on the best practices of foreign companies.

Ключевые слова: технологический менеджмент, нефтегазовая отрасль, инновации, управление технологиями, цифровизация, управление рисками, устойчивое развитие, инвестиции в технологии

Keywords: technology management, oil and gas industry, innovation, technology management, digitalization, risk management, sustainable development, investments in technology

В условиях стремительного развития технологий и усиления глобальной конкуренции нефтегазовая отрасль сталкивается с необходимостью модернизации и оптимизации производственных процессов[4]. Введение эффективных систем технологического менеджмента становится важным условием для обеспечения конкурентоспособности и устойчивого роста компаний как в России, так и за рубежом. Технологический менеджмент в нефтегазовом секторе охватывает широкий спектр направлений, таких как управление инновациями, цифровизация, повышение экологической безопасности и устойчивое развитие [1].

Зарубежные компании нефтегазовой отрасли уже активно используют продвинутые подходы к управлению технологиями, что позволяет им ускорять процессы разработки и внедрения инноваций, улучшать контроль над производственными рисками и снижать затраты на добычу и переработку. В России технологический менеджмент также приобретает всё большее значение, однако отечественные компании сталкиваются с рядом вызовов, включая ограниченный доступ к передовым технологиям, высокие затраты на цифровизацию и модернизацию, а также необходимость соблюдения экологических стандартов.

Цель данного исследования – выявить ключевые параметры и принципы технологического менеджмента, которые определяют успешность российских и зарубежных компаний в нефтегазовом секторе. Особое внимание уделяется вопросам адаптации лучших зарубежных практик к

условиям российских предприятий и определению направлений, которые позволят повысить эффективность технологического управления в условиях существующих ограничений и вызовов.

Современные реалии глобальной экономики и быстрые темпы технологических изменений предъявляют к нефтегазовым компаниям высокие требования в области инновационного и технологического развития [5]. Эффективное управление технологиями становится не просто задачей оптимизации производственных процессов, но и стратегическим фактором, способствующим повышению конкурентоспособности и устойчивому развитию компаний. Использование передовых технологий и инновационных подходов в управлении позволяет компаниям оперативно адаптироваться к изменениям, снижать издержки и улучшать производительность, что особенно важно в условиях ограниченности ресурсов и ужесточения экологических требований.

Для российских и зарубежных нефтегазовых компаний технологический менеджмент представляет собой систему, которая объединяет стратегическое планирование, развитие инноваций, цифровизацию и управление рисками/, что позволяет не только реагировать на текущие вызовы, но и опережать их, формируя устойчивые конкурентные преимущества [3].

Особенности внедрения технологического менеджмента в нефтегазовых компаниях существенно различаются в зависимости от национальных условий и корпоративной культуры, что влияет на подходы к управлению инновациями, оптимизации производственных процессов, экологической устойчивости и безопасности.

Конкретные национальные условия и особенности государственного регулирования оказывают значительное влияние на подходы к внедрению технологического менеджмента в нефтегазовых компаниях, особенно с учётом различий в экономических, правовых и экологических требованиях, а также уровней государственной поддержки.

Российские компании в текущих условиях сталкиваются с ограничениями по доступу к передовым западным технологиям и международным рынкам инноваций, что усиливает зависимость от государственных научных разработок и сотрудничества с научными учреждениями внутри страны. В этих условиях для российских нефтегазовых компаний важно внедрять инновации через партнёрство с отечественными исследовательскими центрами и развивать собственные технологии. На национальном уровне российские компании всё чаще ориентируются на замещение импортных технологий и разработку локальных решений в таких областях, как цифровизация процессов, автоматизация производства и системы управления рисками [6]. Национальные особенности российского рынка, связанные с климатическими условиями (например, эксплуатация месторождений в Арктике), требуют разработки специализированных технологий для работы в экстремальных условиях.

Зарубежные компании активно используют глобальные ресурсы для разработки и внедрения технологий, сотрудничая с международными исследовательскими центрами и технологическими стартапами. Они имеют возможность привлекать инвестиции на международных финансовых рынках, что даёт доступ к капиталу для финансирования высокотехнологичных проектов и инициатив по устойчивому развитию. Эти компании могут приобретать технологии у иностранных партнёров и проводить научные исследования на международном уровне, что позволяет им быстрее адаптироваться к новым вызовам и масштабировать инновации [9].

Корпоративная культура и внутренние стратегии управления инновациями играют ключевую роль в том, как нефтегазовые компании адаптируются к изменениям и внедряют новые технологии. Подходы к инновациям различаются в зависимости от корпоративной структуры,

степени централизации управления, уровня открытости к внешним партнёрам и вовлечённости сотрудников в инновационные процессы.

Централизованный подход, характерный для многих российских компаний, предполагает, что ключевые инициативы по инновациям и технологическому развитию исходят от высшего руководства. Этот подход позволяет компаниям быстро направлять ресурсы на приоритетные проекты, соответствующие стратегическим целям организации. В российских компаниях решения по внедрению новых технологий часто принимаются на уровне головного офиса, что обеспечивает строгий контроль и согласованность с корпоративной стратегией [7]. Централизованный подход также способствует снижению рисков и упрощению координации крупных проектов, таких как модернизация производственных мощностей и внедрение новых технологий в масштабах всей компании. Однако при этом такой подход может снижать гибкость и ограничивать креативность на уровне отдельных подразделений, поскольку инициативы «снизу вверх» зачастую не получают должной поддержки.

Децентрализованный подход, который применяют зарубежные компании, характеризуется более гибкой структурой управления инновациями, где отдельные подразделения или филиалы имеют значительную автономию в разработке и внедрении новых технологий. Этот подход позволяет быстрее реагировать на потребности локальных рынков и уникальные условия эксплуатации [4]. В рамках децентрализованной модели инновационные идеи и инициативы могут исходить от разных уровней и подразделений, включая инженеров, менеджеров среднего звена и специалистов на местах. Такой подход способствует вовлечению сотрудников в инновационный процесс и стимулирует возникновение новых идей «снизу вверх». Зарубежные компании также чаще применяют методы гибкого управления проектами (Agile, Lean), что позволяет эффективно координировать и масштабировать инновационные процессы в условиях неопределённости.

Оптимизация производственных процессов является одним из ключевых направлений технологического менеджмента, особенно в высококонкурентной нефтегазовой отрасли, где любое повышение эффективности может значительно улучшить финансовые показатели компании. Подходы к оптимизации различаются в зависимости от региональных условий, доступности технологий и уровня цифровизации, что обуславливает особенности и стратегии оптимизации как российских, так и зарубежных компаний [3].

В российских компаниях управление качеством продукции и снижение производственных издержек остаются основными задачами при оптимизации процессов. Для обеспечения высокого качества продукции используются современные системы контроля и мониторинга на этапах добычи, транспортировки и переработки углеводородов. Однако для российских компаний важно учитывать бюджетные ограничения, поэтому оптимизация расходов осуществляется за счёт рационализации и модернизации существующих процессов, а также путём применения экономичных решений. Часто для достижения этой цели компании фокусируются на сокращении энергозатрат, оптимизации логистики и повышении эффективности работы персонала [6]. Например, российские компании совершенствуют процессы добычи, внедряя методы интенсификации добычи и повышения коэффициента извлечения нефти (КИН), что позволяет увеличить объёмы извлекаемых ресурсов без необходимости поиска новых месторождений.

Зарубежные компании применяют более комплексные системы управления качеством, активно использующие элементы стандартизации и сертификации процессов (например, стандарты ISO для контроля качества и экологического управления). Они также широко применяют передовые методы оптимизации, такие как Lean и Six Sigma, для минимизации потерь, устранения дефектов и повышения эффективности на каждом этапе

производства. Зарубежные компании инвестируют в разработки, связанные с повышением экологичности и энергоэффективности, поскольку это не только снижает издержки, но и соответствует требованиям регулирующих органов и ожиданиям заинтересованных сторон. Например, компании внедряют технологии утилизации побочных продуктов, что позволяет сократить отходы и повысить экологическую устойчивость производственных процессов.

Цифровизация, внедрение инновационных технологий, эффективное управление рисками, инвестиции в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) и квалифицированные кадры являются основными направлениями, которые определяют конкурентоспособность нефтегазовых компаний на мировом рынке [9]. Ведущие игроки отрасли активно внедряют передовые технологии и методы управления, что способствует повышению эффективности и устойчивости их деятельности.

Цифровизация является основой для повышения операционной эффективности и снижения издержек в нефтегазовой отрасли. Российские компании в последние годы значительно усилили свои усилия по внедрению цифровых технологий. Например, крупные игроки, такие как «Газпром», «Лукойл», «Роснефть», начали активно использовать системы управления на основе больших данных (Big Data) и искусственного интеллекта (AI). Такие технологии позволяют в реальном времени собирать данные с различных объектов, таких как скважины, платформы и перерабатывающие заводы, и анализировать их для оптимизации процессов добычи и переработки углеводородов [7]. Однако уровень цифровизации в России пока остаётся ниже, чем в ведущих зарубежных странах, из-за ограничений в доступе к высокотехнологичному оборудованию и дефицита квалифицированных специалистов. В целом, российские компании в основном фокусируются на цифровизации процессов мониторинга и управления оборудованием, а также

на внедрении систем для повышения энергоэффективности и экологической устойчивости.

Зарубежные компании, такие как ExxonMobil, Shell, BP и Chevron, значительно опережают российские компании по уровню цифровизации. Эти компании активно используют передовые технологии, включая искусственный интеллект, машинное обучение, блокчейн, интернет вещей (IoT) и цифровые двойники, для улучшения процессов разведки, добычи и переработки углеводородов. Например, с помощью технологий искусственного интеллекта компании могут анализировать геологические данные, оптимизировать процесс бурения, а также предсказывать поломки оборудования [3]. Цифровые двойники позволяют моделировать и прогнозировать работу объектов и целых производственных систем в реальном времени, что значительно снижает затраты и риски. Внедрение таких решений в нефтегазовой отрасли активно поддерживается как государственными, так и частными инвестициями, что способствует более быстрому внедрению цифровых технологий.

Инвестиции в НИОКР (научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки) критически важны для продвижения инноваций и поддержания конкурентоспособности на глобальном рынке.

Российские компании традиционно инвестируют в НИОКР, ориентируясь в основном на разработку технологий в области добычи углеводородов и экологически чистых технологий, таких как улавливание углерода и переработка попутного нефтяного газа [8]. Например, «Роснефть» и «Лукойл» активно инвестируют в исследования, связанные с увеличением коэффициента извлечения углеводородов и улучшением экологической безопасности. Однако в России наблюдается нехватка финансирования для более масштабных инновационных проектов, а также недостаточная интеграция научных разработок в производственные процессы, что ограничивает потенциал для внедрения инновационных решений.

Зарубежные компании инвестируют в НИОКР на более высоком уровне, что является одной из причин их лидерства в области инноваций. Например, BP и Chevron тратят миллиарды долларов на разработку новых технологий в области альтернативных источников энергии, таких как водород, биотопливо и солнечная энергетика. Кроме того, они активно инвестируют в улучшение технологий для повышения эффективности традиционных методов добычи углеводородов, таких как гидроразрыв пласта и горизонтальное бурение. Инвестиции в НИОКР позволяют зарубежным компаниям не только оставаться лидерами отрасли, но и успешно адаптироваться к изменениям в мировой экономике и климатической политике.

Цифровизация, инновации, управление рисками, инвестиции в НИОКР и кадровый потенциал становятся важнейшими аспектами стратегического управления в нефтегазовой отрасли. Ведущие игроки отрасли, такие как зарубежные компании Shell, ExxonMobil и BP, активно инвестируют в новые технологии и в развитие своих специалистов, что позволяет им поддерживать конкурентоспособность и эффективно реагировать на вызовы рынка. Российские компании, несмотря на значительный прогресс в этих областях, сталкиваются с рядом ограничений, таких как доступ к современным технологиям и дефицит высококвалифицированных специалистов.

Российские компании сталкиваются с рядом проблем, включая санкции, ограниченный доступ к передовым технологиям и нехватку квалифицированных кадров. Это затрудняет внедрение инновационных решений и технологический прогресс. Однако государственная поддержка, развитие местных научных и исследовательских центров, а также поиск альтернативных решений помогают преодолевать эти ограничения и повышать конкурентоспособность российских нефтегазовых компаний.

Ведущие зарубежные компании нефтегазового сектора, такие как Shell, BP, ExxonMobil, обладают значительным технологическим преимуществом. Это обусловлено не только высоким уровнем цифровизации и внедрения

инновационных решений, но и более развитой инфраструктурой для управления рисками, активными инвестициями в НИОКР, а также более высоким уровнем кадровой подготовки. Российские компании также продвигаются в этих направлениях, однако в условиях внешнеэкономической и политической нестабильности им предстоит преодолеть множество барьеров. В этой связи необходимо усилить инвестиции в НИОКР, разрабатывать и внедрять инновационные технологии, а также активно интегрировать цифровые решения в производственные процессы. Важно также развивать системы подготовки и повышения квалификации специалистов, а также сотрудничать с научными и образовательными учреждениями для создания новых технологий. На государственном уровне важно создать условия для поддержки инновационного развития и устойчивого роста отрасли, предоставлять субсидии и гранты на НИОКР, а также способствовать интеграции цифровых технологий в нефтегазовом секторе.

Список источников

1. Афанасьева М. В., Белогорьев А. М., Станкевич Ю. А. Оценка корпоративной эффективности в ТЭК России: методология и результаты/Под ред. В. В. Бушуева. М.: ИЦ «Энергия», 2014. 160 с.
2. Голубецкая Н.П., Бургонов О.В., Смешко О.Г. Влияние цифровых технологий на модернизацию управления российских нефтегазовых компаний в условиях глобальных вызовов // Экономика и управление. 2022. №10. С. 89-94
3. Давиденко Л.М. Интеллектуальные технологии в практике нефтегазового сектора // Электронный менеджмент. 2020. №4. С. 116-119
4. Игнатъев М. Б., Карлик А. Е., Кукор Б. Л., Платонов В. В., Яковлева Е. А. Рискоориентированная технология информационного обеспечения в условиях цифровой экономики: управление рисками в электроэнергетике // Экономические науки. 2018. № 4 (161). С. 21-29.

5. Миллер А.Е., Давиденко Л.М. Технологический менеджмент нефтяных компаний в условиях глобальных вызовов // ОНВ. ОИС. 2020. №3. С. 195-201
6. Растова Ю. И., Панкратова А. Р. Цифровизация в аналитическом дизайне отраслевых рынков // Коммуникативные стратегии информационного общества: тр. XI Междунар. на-уч.-теорет. конф. СПб., 2019. С. 181-186.
7. Роганова А.А., Хачатуров-Тавризян А.Е. Разработка стратегии инновационного развития нефтегазового комплекса на основе системного подхода // Успехи в химии и химической технологии. 2021. №2 (237). С. 40-47
8. Родина Л. А. Управление рисками коммуникаций на промышленных предприятиях // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2018. № 1 (62). С. 121-129.
9. Судоплатова З.Р. Управление рисками в нефтегазовых компаниях России и зарубежных стран // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2022. №6-3.

References

1. Afanasyeva M. V., Belogoryev A.M., Stankevich Yu. A. Assessment of corporate efficiency in the fuel and energy sector of Russia: methodology and results/Edited by V. V. Bushuev. M.: IC Energia, 2014. 160 p.
2. Golubetskaya N.P., Burgonov O.V., Smeshko O.G. The impact of digital technologies on the modernization of management of Russian oil and gas companies in the context of global challenges // Economics and management. 2022. No.10. pp. 89-94
3. Davidenko L.M. Intellectual technologies in the practice of the oil and gas sector // Electronic management. 2020. No.4. pp. 116-119
4. Ignatiev M. B., Karlik A. E., Kukor B. L., Platonov V. V., Yakovleva E. A. Risk-oriented technology of information support in the digital economy: risk

management in the electric power industry // Economic sciences. 2018. No. 4 (161). pp. 21-29.

5. Miller A.E., Davidenko L.M. Technological management of oil companies in the context of global challenges // ONV. OIS. 2020. No.3. pp. 195-201

6. Rastova Yu. I., Pankratova A. R. Digitalization in the analytical design of industry markets // Communicative strategies of the information society: tr. XI International Scientific Theory. St. Petersburg, 2019. pp. 181-186.

7. Roganova A.A., Khachaturov-Tavrizyan A.E. Development of a strategy for innovative development of the oil and gas complex based on a systematic approach // Successes in chemistry and chemical technology. 2021. No.2 (237). pp. 40-47

8. Rodina L. A. Risk management of communications at industrial enterprises // Bulletin of Omsk University. Series: Economics. 2018. No. 1 (62). pp. 121-129.

9. Sudoplatova Z.R. Risk management in oil and gas companies in Russia and foreign countries // International Journal of Humanities and Natural Sciences. 2022. No.6-3.

© *Медынская И.В., Красильников В.Ю., 2024. Московский экономический журнал, 2024, № 11.*