

УДК 336.581  
DOI 10.17513/fr.43850

## РАЗВИТИЕ ПРОЦЕССА ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА В РОССИИ: ИНСТРУМЕНТЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ

<sup>1</sup>Вейс Ю.В., <sup>2</sup>Насырова В.А.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,

Самара, e-mail: jveys@yandex.ru;

<sup>2</sup>ООО «АйТи ТИТР», Самара

В современном мире стратегически важный сектор нефтегазового комплекса России активно внедряет цифровые технологии на предприятия. Процесс цифровизации направлен на решение ключевых задач предприятий, таких как повышение эффективности бизнес-процессов, снижение издержек, увеличение прибыли, минимальное воздействие на окружающую среду, повышение конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках. Целью исследования является анализ инструментов финансирования, проблем и перспектив развития процесса цифровизации на предприятиях нефтегазового комплекса в России. В исследовании применялись статистические инструменты, в том числе инструменты описательной статистики, выборочного сбора и анализа данных из открытых информационных источников. Использовался метод прогнозирования с использованием графических инструментов построения графиков. Для данного исследования была изучена нормативно-правовая база в области цифровизации на предприятиях нефтегазового комплекса. Анализ проводился на примере четырех крупных компаний: ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Татнефть» и ПАО «Лукойл». Были проанализированы официальные отчеты компаний, на основе которых был выявлен объем привлекаемых финансовых ресурсов и инструменты финансирования для реализации процесса цифровизации на предприятиях. В результате исследования были сделаны выводы, что ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Татнефть», ПАО «Лукойл» разрабатывают и интегрируют цифровые технологии в условиях санкционных ограничений, спада спроса и других факторов, влияющих на нефтегазовый сектор. Диверсифицированное использование инструментов финансирования позволяет предприятиям активизировать развитие цифровизации, стимулируя увеличение объема привлекаемых финансовых ресурсов, становясь драйвером развития нефтегазового комплекса России.

**Ключевые слова:** цифровизация, инструменты финансирования, финансовые ресурсы, цифровые технологии, нефтегазовый комплекс

## DEVELOPMENT OF THE DIGITALIZATION PROCESS AT OIL AND GAS COMPLEX ENTERPRISES IN RUSSIA: FINANCING INSTRUMENTS

<sup>1</sup>Veys Yu.V., <sup>2</sup>Nasyrova V.A.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Samara State Technical University», Samara, e-mail: jveys@yandex.ru;

<sup>2</sup>LLC IT TITR, Samara

In the modern world, a strategically important sector of the oil and gas complex of Russia is actively introducing digital technologies at enterprises. The digitalization process is aimed at solving key problems of enterprises such as increasing the efficiency of business processes, reducing costs, increasing profits, minimizing the impact on the environment, increasing competitiveness in the domestic and foreign markets. The purpose of the study is to analyze the financing instruments, problems and prospects for the development of the digitalization process at oil and gas enterprises in Russia. The study used statistical tools, including descriptive statistics tools, selective collection and analysis of data from open information sources. A forecasting method using graphical tools for plotting graphs was used. For this study, the regulatory framework in the field of digitalization at oil and gas enterprises was studied. The analysis was carried out on the example of four large companies: PJSC Gazprom, PJSC NK Rosneft, PJSC Tatneft and PJSC Lukoil. The official reports of the companies were analyzed, on the basis of which the volume of attracted financial resources and financing instruments for the implementation of the digitalization process at enterprises were identified. The study concluded that PJSC Gazprom, PJSC NK Rosneft, PJSC Tatneft, PJSC Lukoil are developing and integrating digital technologies in the context of sanctions restrictions, falling demand and other factors affecting the oil and gas sector. Diversified use of financing instruments allows enterprises to intensify the development of digitalization, stimulating an increase in the volume of attracted financial resources, becoming a driver for the development of the oil and gas complex of Russia.

**Keywords:** digitalization, financing instruments, financial resources, digital technologies, oil and gas complex

### Введение

Нефтегазовый комплекс является стратегически важной частью экономической системы Российской Федерации. Для повышения конкурентоспособности предприятий в современных экономических услови-

ях одним из ключевых факторов выступает цифровизация. Нефтегазовый комплекс, как одна из наиболее капиталоемких и технологически сложных отраслей, сталкивается с необходимостью внедрения цифровых технологий для повышения эффектив-

ности производства, снижения издержек и минимального воздействия на окружающую среду. Актуальность исследования подтверждается заинтересованностью Правительства Российской Федерации в развитии процесса цифровизации, что отражено в распоряжении от 12 марта 2024 г. «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации топливно-энергетического комплекса до 2030 года» [1].

Процесс цифровизации на нефтегазовом комплексе является актуальной темой, что подтверждается рядом научных исследований. Так, например, Н.Г. Остроухова описывает цифровизацию как эволюционную форму научно-технического прогресса, во время которой происходит внедрение программно-аппаратных средств в производственные и управленческие процессы для сокращения рутинных операций [2]. Главными преимуществами цифровизации, по мнению Л.Р. Фазлыхакова, Д.А. Кутузова, А.А. Чаругина, А.И. Складнева, Д.Н. Суфиярова, считаются следующие процессы: увеличение производительности и оптимизации процессов, улучшение экономических показателей, улучшение экологической безопасности отрасли [3]. По мнению А.С. Журавлева и Р.А. Майского, для высокого уровня цифровизации на предприятиях нефтегазового комплекса России требуется комплексное внедрение инновационных решений на всех производственных этапах, что достижимо при условии эффективного взаимодействия государства, научных центров, бизнеса и нефтегазовых компаний [4]. Ю.Н. Ленин и М.А. Кирюхин считают, что процесс цифровизации обусловлен внедрением роботизированных систем и переходом к дистанционным методам управления производственными процессами, что формирует новую модель отрасли, характеризующуюся минимальным человеческим участием, повышенной безопасностью и конкурентоспособностью [5]. В целом цифровизация в нефтегазовой отрасли является неизбежным и весьма перспективным процессом, а компании, которые активно внедряют цифровые решения, получают значительные конкурентные преимущества и готовятся к будущему, где цифровые технологии играют все более важную роль, по мнению авторов, С.К. Владимиров и Е.А. Муравьева [6].

Объектом исследования выступают четыре компании нефтегазового комплекса Российской Федерации – ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть»», ПАО «Татнефть» и ПАО «Лукойл».

Предмет исследования – финансовые инструменты, используемые для реализации процесса цифровизации на предприятиях нефтегазового комплекса России.

**Цель исследования** – анализ инструментов финансирования, проблем и перспектив развития процесса цифровизации на предприятиях нефтегазового комплекса России.

Для достижения поставленной цели необходимо реализовать следующие задачи:

1. Проанализировать особенности развития процесса цифровизации на предприятиях нефтегазового комплекса России.

2. Выделить основные инструменты финансирования, используемые для реализации проектов цифровизации.

3. Рассмотреть существующие проблемы развития цифровизации.

4. Исследовать пути решения выявленных проблем с учетом особенностей развития российских компаний нефтегазового комплекса.

5. Провести оценку инвестиционных потоков предприятий в развитие процесса цифровизации.

#### **Материалы и методы исследования**

В исследовании применялись статистические инструменты, на основе которых осуществлялось сравнение полученных результатов из открытых источников информации. С помощью методов прогнозирования с учетом сценарного анализа были определены объемы привлекаемых финансовых ресурсов по видам источников финансирования в нефтегазовый комплекс России и объемы инвестиций в цифровизацию отдельных предприятий.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Цифровизация в современном мире является одним из ключевых факторов конкурентоспособности, особенно в нефтегазовой отрасли России. В современных реалиях Российской Федерации данный процесс сопровождается и сталкивается с рядом проблем. Одна из них – это неготовность законодательной и нормативно-технической базы. Нормативно-правовая база не готова к масштабным изменениям, связанным с цифровизацией нефтегазового комплекса, например внедрению цифровых технологий, с помощью которых происходят изменения в бизнес-процессах.

Вынужденный переход на импортозамещение в условиях ухода зарубежных цифровых технологий поставил российские нефтегазовые компании перед критической нехваткой программных продуктов, что на-

несло сильный удар по экономике как самих предприятий, так и страны [7].

Сложности в сквозном обмене данными между государством и предприятиями приводит к отсутствию прозрачности и усложняет взаимоотношения. Организация перенаправляет свои ресурсы на подготовку и сдачу отчетности, которая может не относиться к целям компании и не влиять на ее эффективность.

Возникает много вопросов, связанных с кибербезопасностью. С внедрением цифровых решений кибератаки на сервера являются серьезным риском для компаний. Нефтегазовый комплекс является стратегически важной отраслью для государства, и утечка данных или вмешательство в процессы предприятий может привести к катастрофическим последствиям.

Сложности в отборе финансовых ресурсов и привлечении инвестиций для внедрения процесса цифровизации. К этой проблеме можно отнести как огромные затраты предприятия и долгий срок окупаемости, так и нехватку финансовой поддержки от государства, а также сложности в получении грантов, которая впоследствии сопровождается большим количеством отчетов.

В совокупности представленные проблемы не дают в полной мере предприятиям внедрять цифровые технологии и тормозят процесс цифровизации, поэтому стоит рассмотреть исследуемые пути решения.

Одно из основных решений – это детальная проработка нормативно-правовой базы, где будут рассмотрены процессы внедрения цифровых технологий.

Часть российских нефтегазовых компаний после ухода зарубежных поставщиков программного обеспечения начали переходить на поставщиков с Дальнего Востока, что не решает проблемы с импортозамещением, так как появляется существенный риск оказаться под давлением санкций в современных непредсказуемых условиях. Поэтому для повышения уровня импортозамещения государство может рассмотреть меры финансовой поддержки нефтегазовым компаниям и их партнерам, российским компаниям – поставщикам цифровых решений, для разработки, внедрения и использования программных продуктов.

Развитие системы коммуникации и связи для сквозного обмена данными между государством и предприятиями с помощью разработки общей системы для координации и мониторинга поможет повысить прозрачность цифровизации на предприятиях, а также ускорить и упростить процесс отправки отчетности.

Для предотвращения негативных последствий кибератак государство должно проработать законодательную базу по кибербезопасности. Стоит рассмотреть введение обязательных систем мониторинга для отслеживания работы алгоритмов программ, учитывая распространение искусственного интеллекта.

Остро стоит проблема привлечения финансирования в проекты цифровизации. Одним из инструментов для привлечения инвестиций к внедрению цифровизации в нефтегазовом комплексе является использование государственной поддержки. Так, использование грантов и субсидий создает благоприятные условия для привлечения долгосрочных ресурсов в проекты цифровизации, обеспечивая развитие цифровой трансформации нефтегазового комплекса России в целом [8].

Рассмотрев проблемы, с которыми сталкиваются предприятия нефтегазового комплекса при внедрении цифровизации, и предложив решения данных проблем, можно сделать вывод, что ключевыми звеньями являются как государство, так и корпоративные структуры, представляющие интересы отдельных предприятий. Именно государство, как одна из заинтересованных сторон, может предложить и предоставить комплекс мер, который поможет в решении проблем с развитием процесса цифровизации. Но стоит отметить, что в решении проблем должны быть задействованы и корпоративные структуры нефтегазового комплекса, так как именно они способны аккумулировать значительные объемы финансовых ресурсов и заинтересованы в комплексном решении проблемы развития цифровизации на предприятиях, входящих в их структуру.

Несмотря на трудности, предприятия продолжают внедрять цифровые технологии. Крупные компании нефтегазового комплекса, такие как ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть»», ПАО «Татнефть» и ПАО «Лукойл», занимают лидирующие позиции по цифровизации в отрасли на территории России, так как активно внедряют и используют цифровые решения: цифровые двойники, интернет вещей, блокчейны, Big Date, умные сети и др.

Организация ПАО «Газпром» за долгие годы развития цифровизации внедрила более ста цифровых двойников, а экономический эффект от их внедрения оценивается в миллиарды рублей благодаря снижению издержек и повышению эффективности процессов. Благодаря новым цифровым технологиям и изменению бизнес-процессов компания получила 7,2 млрд руб. экономического эффекта.

Нефтегазовая компания ПАО «НК «Роснефть»» для повышения эффективности производства предприятие внедряет инновационные разработки, такие, как информационно-технологическая система «Сфера 3D», которая содержит более 3 тыс. цифровых двойников объектов и более 5,7 тыс. двойников транспортных средств. Система позволяет оперативно принимать верные технические решения. Таким образом, система за 5 лет сможет достичь высокого экономического результата.

Организация ПАО «Татнефть» в 2019 г. сделала прорыв в 3D моделировании. Компания создала 3D геолого-гидродинамические модели 70% объектов нефтеразработки, что приводит к повышению эффективности добычи и снижению рисков.

В 2022 г. компания ПАО «ЛУКОЙЛ» ввела новую цифровую платформу развития сотрудников, разработанную VK и Rostalent, что способствует оптимизации многих процессов.

Нефтегазовые предприятия, которые активно инвестируют в процесс цифровизации и внедрения цифровых технологий, являются более конкурентоспособными на внутреннем и внешнем рынке. Это взаимосвязано с тем, что цифровые технологии позволяют разрабатывать новые решения по оптимизации бизнес-процессов, анализу и обработке больших данных и других производственных процессов.

На схеме (рис. 1) представлены источники финансирования предприятий нефтегазового комплекса для реализации проектов в рамках контура цифровизации.

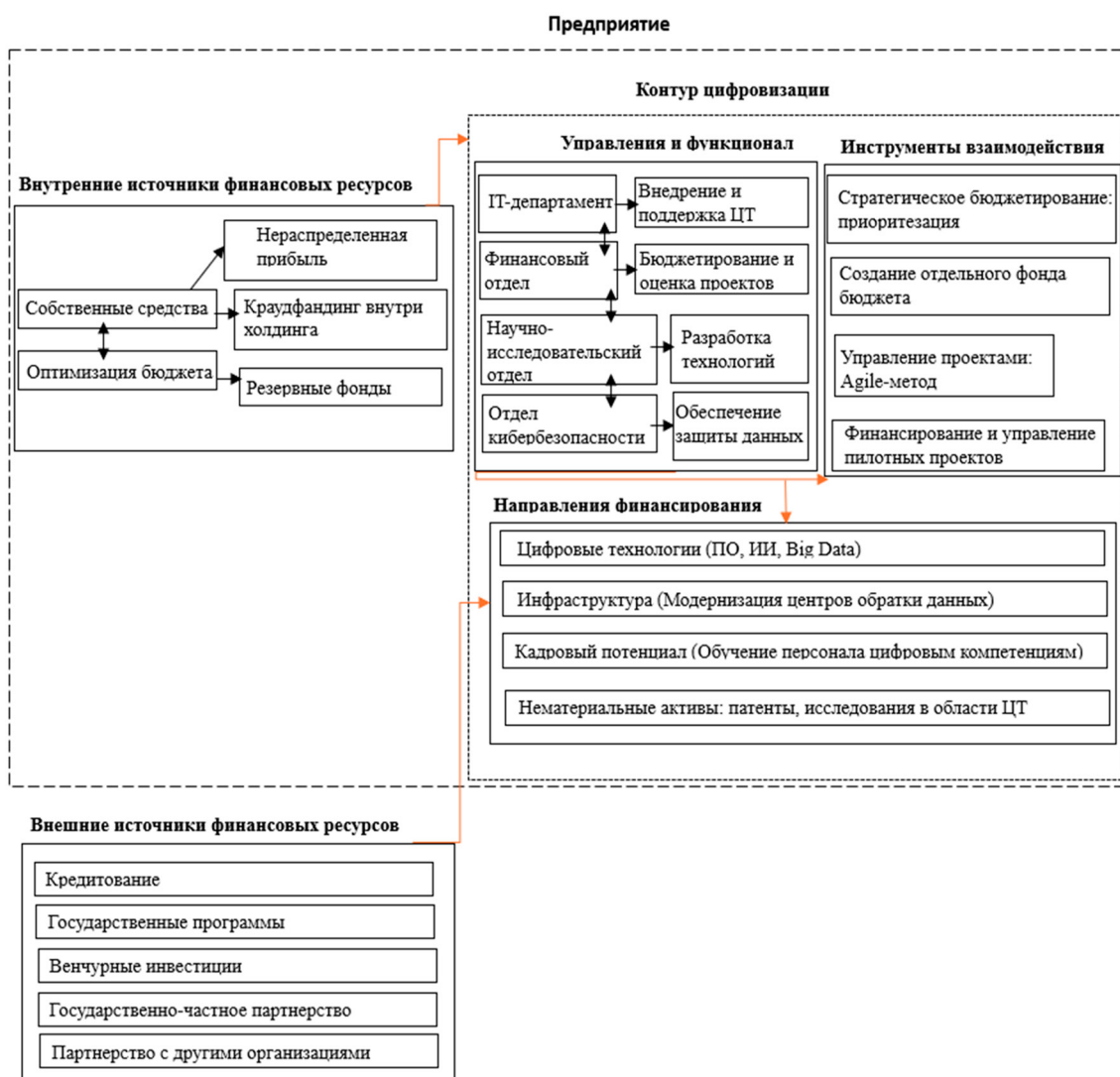


Рис. 1. Источники финансирования проектов цифровизации предприятия  
Источник: составлено автором по [8, 9]

Источники финансирования подразделяются на внутренние и внешние. К внутренним можно отнести: собственные средства компании (реинвестирование, амортизационные отчисления, специальный внутренний фонд); перераспределение бюджета (оптимизация текущих расходов). К внешним источникам можно отнести: кредитования; участие в государственных проектах (национальные проекты, гранты для инновационной деятельности); венчурные инвестиции; партнерство с другими компаниями и совместные проекты; использование международных фондов и программ; лизинг оборудования, в том числе использование облачных решений.

Для финансирования проектов цифровизации предприятия нефтегазового комплекса используют следующие инструменты:

- партнерские программы, которые подразумевают сотрудничество с другими игроками рынка для совместного финансирования инновационных проектов;
- государственную поддержку, которая реализуется через прямое субсидирование проектов, а также через предоставление налоговых льгот.
- венчурные инвестиции, которые представляют собой вложения в акции перспективных технологических стартапов.
- самофинансирование, где основным источником выступают внутренние ресурсы компании (ресурсы корпоративного центра, ресурсы отдельного предприятия).
- проектное финансирование, где заемные средства представляются банком под конкретный проект с определенным сроком окупаемости.

Ключевым механизмом финансирования процесса цифровизации является стратегическое бюджетирование, которое направлено на оптимальное распределение ресурсов между проектами. В первую очередь осуществляется приоритизация инициатив на основе экономической эффективности. Основным критерием выступает показатель возврата на инвестиции, который рассчитывается с учетом чистого приведенного дохода, внутренней нормы доходности и срока окупаемости. Так, например, приоритет отдается проектам, обеспечивающим рентабельность выше 15% с периодом окупаемости не более 3–5 лет.

Не менее важным аспектом является соответствие цифровых инициатив стратегическим целям компании. Внедрение цифровых технологий способствует повышению операционной эффективности.

Для минимизации операционных рисков финансируются решения, направ-

ленные на предотвращение аварийных ситуаций, включая использование искусственного интеллекта для контроля оборудования и усиление кибербезопасности. Также в рамках стратегического бюджетирования компании нефтегазового комплекса формируют отдельный фонд, который включает финансирование ключевых проектов, пилотных инициатив и резервных средств.

Эффективное распределение финансовых ресурсов требует применения гибких методов управления проектами, например итерационного финансирования, то есть поэтапного выделения средств в соответствии с достижением контрольных точек.

Особое значение имеет реализация пилотных проектов, позволяющих оценить потенциальную эффективность технологий перед полномасштабным внедрением и только после подтверждения экономической целесообразности проект включается в программу масштабирования. Дополнительным механизмом распределения средств выступает внутренний краудфандинг, предполагающий конкурсный отбор цифровых проектов.

Примером государственной поддержки процесса цифровой трансформации может выступать национальный проект «Цифровая экономика», в рамках реализации которого было выделено 500 млрд руб. за период с 2021 по 2024 г., а также предоставляемые предприятиям нефтегазового комплекса субсидии и налоговые льготы, величина которых в 2023 г. составила более 45 млрд руб. [9].

Видна тенденция роста господдержки предприятий нефтегазового комплекса, направляемых на проекты цифровизации (рис. 2).

Показатели за 2025 г. представлены на основе ретроспективного анализа и прогнозирования с учетом существовавшей тенденции развития до 2024 г. Но, учитывая сокращение бюджетных поступлений и сложную экономическую ситуацию на мировых рынках нефтегазового сектора, можно ожидать фактическое снижение объемов господдержки в 2025 г., вынуждая компании использовать альтернативные финансовые ресурсы для развития своих проектов.

Таким образом, механизмы распределения финансовых ресурсов сочетают стратегическое планирование, гибкие методологии управления и альтернативные инструменты финансирования, что обеспечивает высокую эффективность процесса цифровизации предприятия нефтегазового комплекса.



Рис. 2. Объем господдержки предприятий нефтегазового комплекса  
Источник: составлено автором по [10, 11]



Рис. 3. Динамика изменений объемов самофинансирования  
на проекты цифровизации компании ПАО «Газпром»  
Источник: составлено автором по [10, 11]

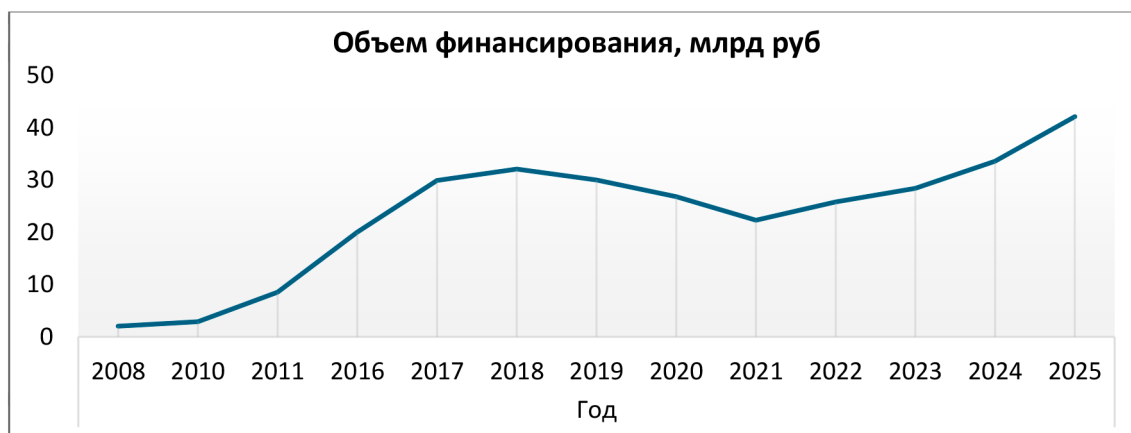


Рис. 4. Динамика изменений объемов самофинансирования  
на проекты цифровизации компании ПАО НК «Роснефть»  
Источник: составлено автором по [10, 11]

Крупные предприятия нефтегазового комплекса в России в основном используют модель самофинансирования. Выбор данной модели обуславливается следующими факторами:

- Специфика производственного цикла, которая включает в себя процессы разведки, добычи и переработки углеводородов.
- Финансовая устойчивость вертикально интегрированных компаний, которая обеспечивает стабильный доход, возможность реинвестирования.
- Ограничения внешнего финансирования из-за высокой стоимости заемного капитала и ограниченного доступа к международным финансовым рынкам в современных условиях.
- Ряд стратегических преимуществ самостоятельного финансирования: сохранение полного контроля над проектами, защита интеллектуальной собственности,

гибкость в управлении денежными потоками и др.

Исходя из этого стоит проанализировать объемы самофинансирования крупных предприятий нефтегазового комплекса в процесс цифровизации (рис. 3-6).

Объемы самофинансирования ПАО «Газпром» с 2008 по 2011 г. стабильно варьируются от 2,65 до 3,2 млрд руб., что указывает на умеренный уровень инвестиций в исследование и разработки цифровых технологий. Резкий скачок можно отследить в 2016 г. до 28,9 млрд руб. – в данный период происходит активизация инновационной деятельности компании под влиянием начинающей цифровой политики и конкуренции на рынке. После пика 2016 г. объем финансирования значительно снизился до 18,07 млрд руб., но, несмотря на это, можно проследить сохранение тенденции увеличения объемов инвестирования в процесс цифровизации до 2025 г.



Рис. 5. Динамика изменений объемов самофинансирования на проекты цифровизации компании ПАО «Лукойл»  
Источник: составлено автором по [10, 11]



Рис. 6. Динамика изменений объемов самофинансирования на проекты цифровизации компании ПАО «Татнефть»  
Источник: составлено автором по [10, 11]

За период с 2008 по 2025 г. наблюдается тенденция роста объемов самофинансирования, что означает важность инноваций для компании. Пик в период с 2008 по 2021 г. приходится на 2018 г. и достигает 32,1 млрд руб., что связано с началом активного внедрения цифровых технологий. Замедление инвестиционной активности в 2019–2021 гг. связано с падением рынка на фоне ограничений в период пандемии. Далее наблюдается стабильный рост финансирования проектов цифровизации.

Объемы самофинансирования демонстрируют устойчивый рост, что свидетельствует о стремлении компании к развитию процесса цифровизации. С 2008 по 2020 г. наблюдается постепенное увеличение инвестиций с 2,3 до 4,11 млрд руб. В 2018 г. ПАО «Лукойл» инвестирует 6,2 млрд руб., что является наибольшим значением так, как с 2019 по 2020 г. замечен небольшой спад до 5,2 млрд руб. Активизация объемов самофинансирования в проекты цифровизации наблюдается с 2021 г.

С 2008 по 2011 г. объемы на самофинансирование были относительно низкими, при этом наблюдалась тенденция снижения: с 0,09 млрд до 0,6 млрд руб. С 2016 по 2018 г. можно заметить значительный рост инвестиций до 1 млрд руб. Пиком является 2019 г. с вложениями до 2,5 млрд руб., небольшой спад до 2,4 млрд руб. можно заметить в 2020 г. Несмотря на данный спад, компания ПАО «Татнефть» увеличила вложения в разработку цифровых технологий уже с 2021 г.

Анализ динамики изменений объемов самофинансирования крупных нефтегазовых компаний России за период с 2008 по 2020 г.

позволяет выделить ключевые тенденции данного сектора в развитие процесса цифровизации. Наиболее заметен резкий рост инвестиций в 2016 г., что связано с началом роста процесса цифровизации, необходимостью повышения эффективности бизнес-процессов и конкурентоспособности на рынке. В 2018 г. ПАО «НК «Роснефть» инвестирует 32,1 млрд руб. ПАО «Газпром» достигла пика в 2016 г., инвестируя около 28,9 млрд руб. Но затем наблюдаются колебания в среднем 0,66 млрд руб., или 6,6%. ПАО «Лукойл» и ПАО «Татнефть» инвестируют в процесс цифровизации значительно меньше, но также демонстрируют устойчивый рост к 2020 г., что означает постепенное увеличение развития цифровизации на предприятиях (рис. 7).

Выделим три ключевых этапа [12]:

1. 2018–2020 гг. – начало активного внедрения. Именно в этот период начинают разрабатывать и внедрять стратегии и программы по развитию цифровизации на нефтегазовых предприятиях.

2. 2021–2023 гг. – ускорение и интеграция. Влияние пандемии COVID-19 ускорило процесс внедрения цифровых технологий, также в этот период начинается активное внедрение искусственного интеллекта, использование блокчейнов в логистических процессах.

3. 2024–2025 гг. – расширение и преодоление. Данный этап характеризуется в расширении использования цифровых технологий, в приоритете на цифровизацию всей цепочки от добычи до сбыта. А также преодоление санкционного воздействия на нефтегазовую отрасль с приоритетом на импортозамещения программного обеспечения и других цифровых технологий.

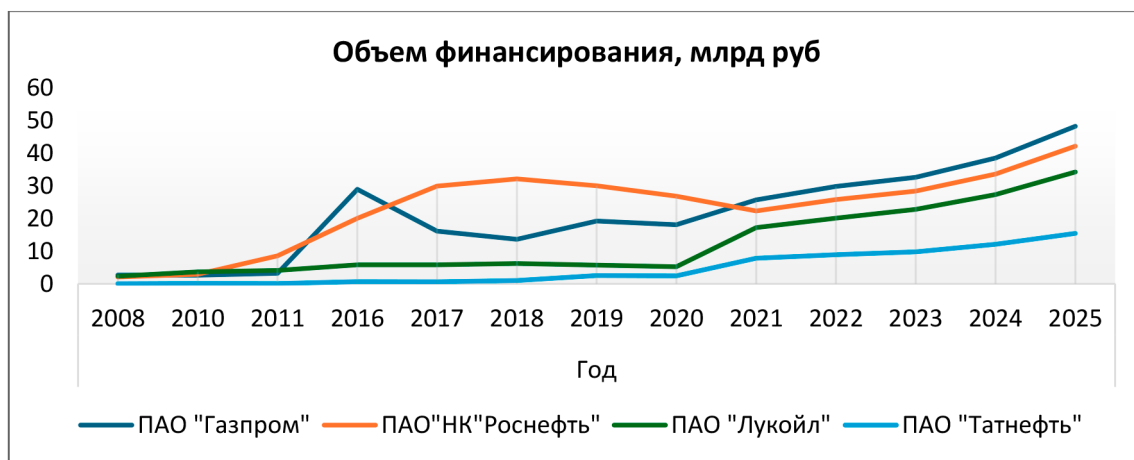


Рис. 7. Динамика изменений объемов самофинансирования нефтегазовых компаний  
Источник: составлено автором по [10, 11]

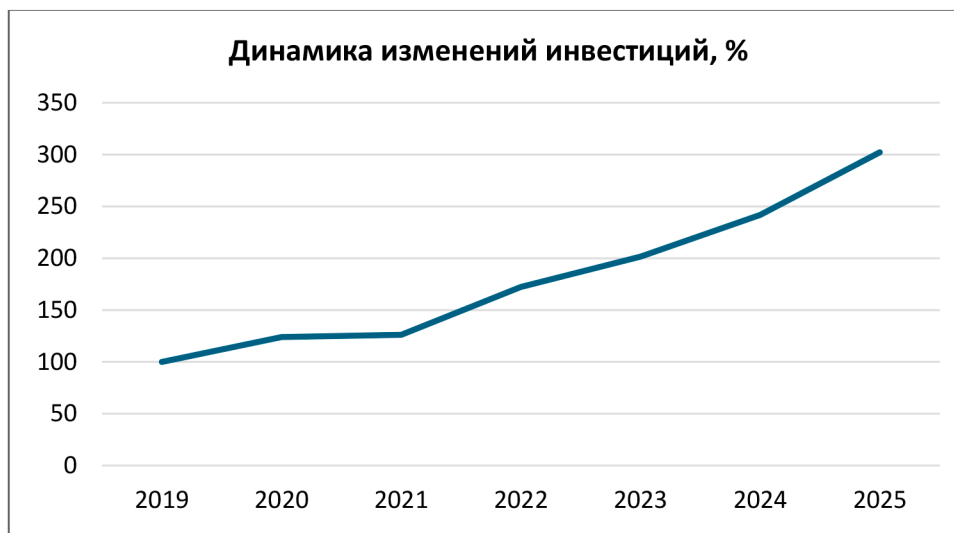


Рис. 8. Динамика изменений объемов финансирования проектов цифровизации предприятий нефтегазового комплекса по отношению к 2019 г.  
Источник: составлено автором по [10, 13]

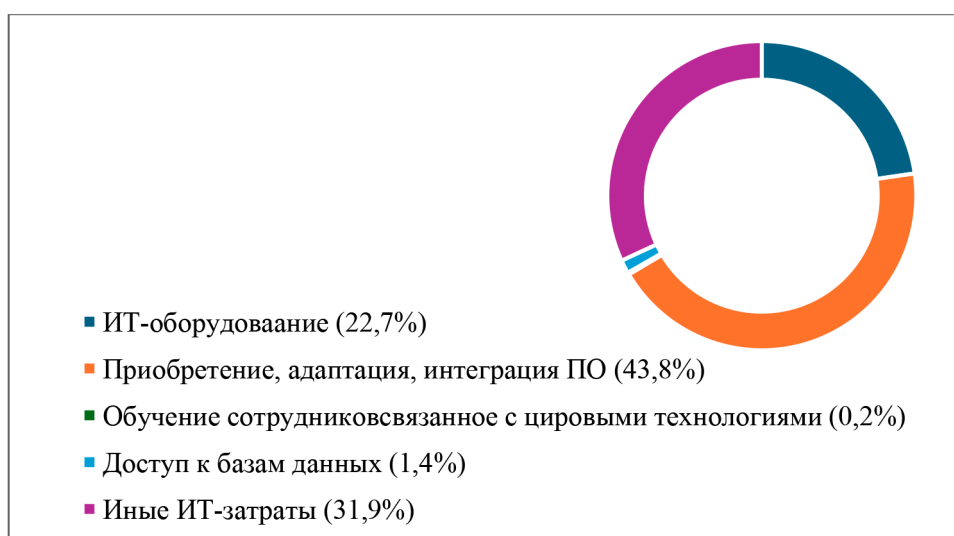


Рис. 9. Структура инвестиций в цифровые технологии по итогам 2024 г.  
Источник: составлено автором по [10, 13]

Для оценки развития цифровизации за представленные три периода стоит рассмотреть и провести анализ объема вложенных средств нефтегазовыми компаниями в данный процесс. Информация с 2019 по 2021 г. сформирована путем сложения выручки по годам ИТ-компаний, которые получили ее, являясь исполнителями крупных нефтегазовых компаний. Данный подход позволяет оценить масштаб вложений в развитие цифровизации, поскольку выручка ИТ-компаний отражает фактические расходы нефтегазового сектора на их услу-

ги. По последним исследованиям в 2024 г. объем вложений составил на 17% больше, чем в 2023 г. Следовательно, стоит спрогнозировать объемы вложений в 2025 и 2026 гг., так в 2024 г. по сравнению с 2023 г. объем может увеличиться на 20%, а в 2025 г. по сравнению с 2024 г. на 25%.

На рис. 8 заметно увеличение объема инвестиционных вложений в течение шести лет – с учетом прогнозирования 2025 г. Стоит заметить, что значительное увеличение можно наблюдать с 2021 по 2023 г. Резкое увеличение связано с некоторыми факто-

рами, во-первых, с тенденцией внедрения искусственного интеллекта, во-вторых, с санкционным воздействием, то есть уходом западных партнеров, предоставляющих программное обеспечение. Российские нефтегазовые компании на данный момент вынуждены вкладывать финансы в поиск решений: разработку, внедрения, адаптацию новых программных обеспечений и цифровых решений.

По итогам 2024 г. большая часть затрат связана с программным обеспечением, на которое было потрачено около 48,8 млрд руб. На иные цифровые решения было инвестировано 35,5 млрд руб., на цифровое оборудование 25,3 млрд руб., на системы управления базами данных 1,5 млрд руб., а на обучение персонала только 0,2 млрд руб. Сложившиеся вложения объяснимы в современных российских реалиях в приоритетном направлении импортозамещения (рис. 9).

Ключевым направлением для развития цифровизации должно стать создание многоуровневой системы финансирования инноваций. Например, разработка специальных программ с государственно-частным партнерством с долевым участием, что предоставляет гарантии обеим сторонам, проекты будут развиваться с помощью нескольких инвестиционных потоков, что будет способствовать минимизации финансовых рисков. Следует рассмотреть возможность модернизации налогового законодательства, включая введение ускоренной амортизации для инновационного оборудования и налоговых каникул для исследовательских центров.

Изучая перспективы развития процесса цифровизации, стоит ориентироваться на распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.03.2024 г. № 581-р [1], раскрывающее перспективы стратегического развития России, в том числе и вопросы развития процесса цифровизации на предприятиях ТЭК. Из указанного распоряжения Правительства можно отметить, что целью стратегического развития нефтегазового комплекса является достижение цифровой зрелости. Основным направлением является разработка отечественных решений, которые направлены на оптимизацию ключевых производственных и экономических показателей, а также внедрение передовых цифровых технологий для обеспечения долгосрочной конкурентоспособности российского нефтегазового комплекса в условиях глобальных вызовов [1].

Предприятия нефтегазового комплекса России активно внедряют цифровые технологии в свои процессы, несмотря

на трудности, с которыми сталкивается данная отрасль: пандемия, санкции и другие факторы, которые негативно могут влиять на развитие цифровизации. Так, например, крупные нефтегазовые компании активно поддерживают процесс цифровизации и ежегодно увеличивают на 10% и более инвестиционные вложения.

### Выводы

Подводя итоги исследования, необходимо выделить следующее:

1. В современных реалиях нефтегазовый комплекс России сталкивается с множеством проблем в развитии и внедрении процесса цифровизации, спровоцированных несовершенством законодательной базы, нехватки квалифицированных кадров и сложностями в привлечении финансовых ресурсов, направляемых на реализацию проектов.

2. Важным фактором успешной реализации проектов цифровизации предприятий нефтегазового комплекса является диверсифицированное использование различных источников финансирования. Это позволит повысить финансовую устойчивость проектов, снизить финансовую нагрузку на предприятия при обеспечении максимальной эффективности использования вкладываемых средств.

3. Для решения проблем, проанализированных в исследовании, государство должно выступать драйвером развития, выделяя приоритеты и создавая условия развития. При этом предприятия нефтегазового комплекса со своей стороны должны продолжать дальнейшее развитие по пути цифровизации и цифровой трансформации.

4. Такие крупные компании, как ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть»», ПАО «Татнефть» и ПАО «Лукойл», повышают эффективность процессов, снижают издержки за счет внедрения цифровых технологий, большинство из которых является самостоятельными разработками, либо покупаются у российских производителей.

5. При проведении исследования можно отметить, что с 2018 г. уровень цифровизации в нефтегазовом секторе растет, что связано с увеличением объема инвестиций в данное направление.

6. Повышение инвестиционных вложений в развитие процесса цифровизации возможно при диверсификации инвестиционных источников в нефтегазовой отрасли.

7. Основной задачей для развития цифровизации на предприятиях нефтегазового комплекса в России на данный момент является импортозамещение зарубежных программных обеспечений и других цифровых технологий.

## Список литературы

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.03.2024 г. № 581-р. [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/docs/all/152545/> (дата обращения: 09.03.2025).
2. Остроухова Н.Г. Выявление закономерностей распространения цифровых технологий в нефтегазовом комплексе России // Вестник евразийской науки. 2024. Т. 16. № 3. URL: <https://esj.today/PDF/73ECVN324.pdf> (дата обращения: 27.02.2025). EDN: LHBEZO.
3. Фазлыхаков Л.Р., Кутузов Д.А., Чаругин А.А., Складнев А.И., Суфияров Д.Н. Исследование цифровизации управления нефтегазовых комплексов для студентов // Управление образованием: теория и практика. 2023. № 3 (61). С. 183–192. DOI: 10.25726/15652-2346-5879-п.
4. Журавлев А.С., Майский Р.А. Проблематика оснащения нефтегазового комплекса России инновационными технологиями // Современные информационные технологии. Теория и практика: материалы V Всероссийской научно-практической конференции (Череповец, 5 декабря 2019 г.). Под ред. Т.О. Петровой Череповец: Издательство Череповецкого государственного университета, 2020. С. 73–76. EDN: EOFADF. ISBN 978-5-85341-878-3.
5. Линник Ю.Н., Кирюхин М.А. Цифровые технологии в нефтегазовом комплексе // Вестник университета. 2019. № 1 (7). С. 37–40. DOI: 10.26425/1816-4277-2019-7-37-40.
6. Владимиров С.К., Муравьева Е.А. Оценка эффективности цифровизации предприятий нефтегазового комплекса в России // Математическое моделирование процессов и систем: материалы XIII Международной молодежной научно-практической конференции (Стерлитамак, 16–18 ноября 2023 г.). Стерлитамак: Издательство Уфимского университета науки и технологий, Стерлитамакского филиала, 2023. С. 416–418. EDN: RELJHS.
7. Вейс Ю.В., Галянина Т.В. Цифровизация на предприятиях нефтегазового комплекса как драйвер инвестиционного развития // Фундаментальные исследования. 2024. № 4. С. 111–118. DOI: 10.17513/fr.43603. EDN: UGBUAD.
8. Минаков А.В., Суглобов А.Е. Финансирование развития цифровой экономики в современных условиях // RUSSIAN JOURNAL OF MANAGEMENT. 2024. Т. 12. № 1. DOI: 10.29039/2409-6024-2024-12-1-37-49.
9. Национальный проект «Цифровая экономика». Отчет Минцифры. [Электронный ресурс]. URL: <https://digital.gov.ru> (дата обращения: 16.05.2025).
10. Росстат. (2024). Инвестиции в ИТ нефтегазового комплекса. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11189> (дата обращения: 16.05.2025).
11. Юрак В.В., Полянского И.Г., Малышев А.Н. Оценка уровня цифровизации и цифровой трансформации нефтегазовой отрасли РФ // Горные науки и технологии. 2023. Т. 8. № 1. С. 87–110. DOI: 10.17073/2500-0632-2022-08-16.
12. Shkarupeta E., Tikhonov V.S., Sunteev A.N. [et al.] Assessment of the Digital Production Management Potential Based on Costs Statistical Analysis in Machine Industry // Digital Transformation on Manufacturing, Infrastructure & Service DTMIS 2022: Conference proceedings, (Санкт-Петербург, 28–29 апреля 2023 г.). Vol. 684. Springer Nature Switzerland AG: Springer Nature Switzerland AG, 2023. P. 565–579. EDN: NZVHVK.
13. 2024 Индикаторы цифровой экономики 2024. Статистический сборник, ВШЭ [Электронный ресурс]. URL: [https://ai.gov.ru/knowledgebase/infrastruktura-ii/2024-indikatory\\_cifrovoy\\_ekonomiki\\_2024\\_statisticheskiy\\_sbornik\\_vshe/](https://ai.gov.ru/knowledgebase/infrastruktura-ii/2024-indikatory_cifrovoy_ekonomiki_2024_statisticheskiy_sbornik_vshe/) (дата обращения: 09.03.2025).