Ссылка для цитирования этой статьи:

Суворова К.В. Экономическая эффективность внедрения цифровых технологий в управление эксплуатационными затратами на предприятиях нефтедобычи: барьеры и точки роста // Human Progress. 2026. Том 12, Вып. 5. URL: http://progress-human.com/images/2026/Tom12_5/Suvorova.pdf DOI 10.46320/2073-4506-2026-5a-7.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ЗАТРАТАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕДОБЫЧИ: БАРЬЕРЫ И ТОЧКИ РОСТА

Суворова Ксения Вячеславовна
веб-дизайнер,
АНО «Виктори»;
студент бакалавриата,
Уфимский государственный нефтяной технический университет,
г. Уфа, Российская Федерация

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы и перспективы цифровой трансформации нефтедобывающей отрасли России. На основе анализа более 330 кейсов внедрения, международных отраслевых отчётов и российских корпоративных практик систематизированы ключевые барьеры, снижающие экономическую отдачу от инвестиций в цифровые технологии управления эксплуатационными затратами. Установлено, что средний срок окупаемости цифровых проектов в России на 20% превышает зарубежные показатели, а плановых значений эффективности достигает лишь половина компаний. Наиболее перспективными технологиями признаны искусственный интеллект, цифровые двойники и системы предиктивной аналитики. Сформулированы рекомендации по повышению результативности цифровых инвестиций, включая переход от локальных инициатив к комплексной трансформации, развитие внутрикорпоративных цифровых компетенций и корректировку критериев оценки эффективности с учётом макроэкономической нестабильности. Теоретическая значимость состоит в уточнении классификации барьеров цифровизации нефтедобычи. Практическая значимость - в возможности применения выводов при обосновании инвестиционных решений и корректировке стратегий цифрового развития компаний

Ключевые слова: цифровые технологии, нефтедобыча, эксплуатационные затраты, инвестиционная эффективность, искусственный интеллект, цифровые двойники, управление издержками, импортозамещение.

Введение

В условиях геополитической нестабильности, санкционных ограничений и переориентации экспортных потоков нефтедобывающие предприятия России сталкиваются с необходимостью поиска новых инструментов повышения операционной эффективности. Цифровая трансформация производственных и управленческих процессов перестаёт быть лишь средством оптимизации и становится фактором сохранения конкурентоспособности и технологической независимости [1], [2].

Мировая нефтегазовая отрасль демонстрирует устойчивую динамику цифровизации: по оценкам Rystad Energy, совокупный экономический эффект от внедрения цифровых решений в глобальном секторе к 2030 году может достичь 500 млрд долларов, а объём рынка соответствующих технологий вырастет с 30 млрд долларов в 2024 году до 65 млрд к 2032 году [3], [4]. Российские компании также наращивают инвестиции в это направление: по данным IT-холдинга T1, в 2025 году затраты нефтегазового сектора на информационные технологии составили 162 млрд рублей, что на 20% превысило показатели предыдущего года [2]. Министерство энергетики РФ прогнозирует, что совокупный годовой эффект от цифровой трансформации нефтяной отрасли к 2035 году может превысить 700 млрд рублей [7].

Однако статистика эффективности цифровых вложений остаётся противоречивой. Исследование компании «Рексофт», охватившее более 330 реальных кейсов внедрения, показывает, что плановых показателей эффективности достигает лишь 50-52% компаний. Сроки окупаемости проектов в России в среднем на 20% дольше, чем у зарубежных аналогов, а экономический эффект от использования искусственного интеллекта пока не компенсирует объём инвестиций: возврат составляет лишь около 68% от вложенных средств [1]. По оценкам экспертов «Сисофт девелопмент», порядка 30% пилотных проектов не выходят на запланированные показатели рентабельности [5].

Ключевая проблема, как отмечается в отраслевых исследованиях, заключается не только в технологических ограничениях, но и в организационной неготовности предприятий к системным изменениям. Внедрение искусственного интеллекта и цифровых двойников требует качественной структурированной базы данных, вовлечённости производственного персонала и пересмотра управленческих подходов [6]. Кроме того, уход западных вендоров и необходимость импортозамещения в сегментах инженерного ПО, PLM- и SCM-систем

создают дополнительные барьеры, связанные с доработкой и адаптацией отечественных решений [5], [8].

В научной литературе и отраслевых отчётах накоплен значительный эмпирический материал по отдельным аспектам цифровизации, однако комплексный анализ, объединяющий оценку экономической эффективности, классификацию барьеров и выявление наиболее результативных технологий управления эксплуатационными затратами, представлен фрагментарно. Настоящее исследование направлено на восполнение этого пробела.

Объектом исследования выступает процесс цифровой трансформации нефтедобывающей отрасли Российской Федерации. Предметом - экономическая эффективность инвестиций в цифровые технологии управления эксплуатационными затратами, а также системные и несистемные факторы, её определяющие.

Цель работы - систематизация ключевых барьеров и выявление наиболее эффективных направлений цифровизации нефтедобычи с точки зрения экономической отдачи, а также разработка практических рекомендаций по повышению результативности цифровых инвестиций. Для достижения цели решались следующие задачи: анализ современного состояния и ключевых индикаторов цифровизации отрасли; классификация барьеров, снижающих эффективность цифровых проектов; идентификация технологий с наибольшей экономической эффективностью в управлении эксплуатационными затратами; формулирование практических рекомендаций для нефтедобывающих компаний.

Теоретическая значимость состоит в уточнении классификации барьеров цифровизации и обобщении подходов к оценке эффективности цифровых технологий в нефтедобыче. Практическая значимость заключается в возможности использования выводов и рекомендаций при обосновании инвестиционных решений и корректировке корпоративных программ цифровой трансформации.

Материалы и методы

В рамках настоящего исследования под экономической эффективностью цифровизации понимается соотношение полученного экономического эффекта (снижения эксплуатационных затрат, прироста прибыли, сокращения простоев оборудования, повышения производительности труда) к совокупным затратам на внедрение и эксплуатацию цифровых технологий с учётом дисконтирования. Эффективность рассматривается как комплексная категория, включающая как прямые (снижение издержек), так и косвенные эффекты (улучшение управляемости, снижение аварийности, оптимизация ремонтных циклов).

Материалами для исследования послужили:

- аналитический отчёт компании «Рексофт» (более 330 кейсов внедрения цифровых продуктов в нефтяной, нефтехимической и горно-металлургической промышленности) [1];
- данные IT-холдинга T1 об объёмах и динамике инвестиций нефтегазового сектора в цифровые решения [2];
- отчёт аналитического центра «Сисофт девелопмент» о состоянии рынка инженерного ПО и уровнях импортозамещения [5];
- официальный прогноз Министерства энергетики РФ о цифровой трансформации нефтяной отрасли до 2035 года [7];
- открытые отраслевые данные международных агентств, включая Rystad Energy [3], [4];
- результаты пилотных проектов российских компаний (ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Газпром», группа «Лукойл»), а также зарубежный опыт Saudi Aramco, ADNOC, Equinor, ConocoPhillips.

Методологическую основу составили методы системного анализа (рассмотрение цифровизации как совокупности технологических, организационных и кадровых аспектов), сравнительного и статистического анализа для обработки эмпирических данных, а также метод классификации для выделения типов барьеров. Сценарный анализ применялся для оценки устойчивости экономического эффекта цифровых проектов при изменении внешних параметров (снижение эффекта на 20-30%, изменение стоимости капитала).

Результаты исследования

Анализ инвестиционной динамики показывает, что российский нефтегазовый сектор устойчиво наращивает вложения в цифровизацию. В 2024 году инвестиции в IT составили 135 млрд рублей, в 2025 году - 162 млрд рублей, что вывело отрасль на третье место среди всех индустрий по объёму цифровых вложений, уступив лишь финансовому сектору и транспортно-логистическому комплексу. Темп роста затрат в 2024 году достиг 155%. Основными драйверами остаются импортозамещение критических систем и усиление кибербезопасности на фоне роста числа атак на объекты ТЭК.

Вместе с тем, динамика инвестиций не коррелирует напрямую с ростом экономической отдачи. Ключевые показатели эффективности цифровизации представлены в таблице 1.

Таблица 1

Ключевые показатели цифровизации нефтегазового сектора РФ

Показатель	2024 г.	2025 г.
Инвестиции в IT нефтегазового сектора, млрд руб.	135	162
Доля российского рынка цифровых решений в нефтегазовой отрасли в мировом, %	менее 3	4
Срок окупаемости цифровых проектов в РФ (по сравнению с зарубежными), раз	в 1,2 раза дольше	в 1,2 раза дольше
Доля компаний, достигающих плановых показателей эффективности, %	50	55
Объём российского рынка инженерного ПО, млрд руб.	45	51
Доля российского инженерного ПО на рынке, %	60–80	60–80
Мировой рынок цифровых решений в нефтегазовой отрасли, млрд долл.	30	38

Источник: составлено авторами по данным [1], [2], [4], [5].

Данные таблицы 1 свидетельствуют о сохраняющемся разрыве между масштабом инвестиций и реальной отдачей. Сроки окупаемости российских цифровых проектов примерно на 20% превышают зарубежные показатели, что связывается с удалённостью месторождений, дефицитом профильных кадров и необходимостью адаптации собственных технологических решений взамен ушедших западных продуктов. Экономический эффект от внедрения искусственного интеллекта в российской практике пока составляет порядка 68% от объёма инвестиций, а около 30% кейсов не выходят на окупаемость.

Ключевой причиной сложившейся ситуации является преобладание точечного подхода к цифровизации. Комплексные проекты автоматизации, охватывающие сквозные производственные процессы, за 10-летний период обеспечивают экономический эффект, более чем в 20 раз превышающий результаты локальных инициатив. Однако в условиях высокой ключевой ставки (21%) компании вынуждены отдавать приоритет краткосрочным проектам с быстрой окупаемостью, что снижает долгосрочный системный эффект.

Структура цифровых инвестиций и степень импортозамещения по ключевым направлениям отражены в таблице 2.

Таблица 2

Направления цифровых инвестиций и импортозамещения в нефтегазовом секторе РФ

Направление / Технология	Доля компаний, использующих российские решения, %
Электронный документооборот	79
Информационная безопасность	73
Управление персоналом	49
Складская логистика	49
Управление цепочками поставок (SCM)	54
Управление жизненным циклом продукта (PLM/PDM)	43
Системы управления активами и цифровые двойники	33
Цифровые двойники критического оборудования в добыче	33

Источник: составлено авторами по данным [5].

По данным аналитических отчётов, в 2025 году по основным направлениям импортозамещения достигнут значительный прогресс: на рынке инженерного ПО для проектирования и расчётов российские системы занимают от 60 до 80%. Однако в области критических процессов - создания цифровых двойников, управления активами и жизненным циклом продукции - доля отечественных решений пока не превышает 33-43%. Рынки PLM/PDM и MES/SCADA разделены примерно пополам между иностранными и российскими продуктами, что объясняется высокой сложностью кастомизации и необходимостью глубокой интеграции с производственными линиями. По прогнозам, к 2030 году доля российского инженерного ПО может достичь 90% при совокупном объёме рынка 60 млрд рублей, а число компаний-разработчиков в этом сегменте возрастёт с 1300 до 3700.

Анализ успешных внедрений позволяет выделить технологии с наименьшими сроками окупаемости и наибольшей экономической эффективностью. Сравнительные характеристики представлены в таблице 3.

Таблица 3

Сравнительная эффективность цифровых технологий в управлении эксплуатационными затратами

Технология	Средний срок окупаемости, лет	Снижение операционных затрат, %	Основная область применения
Искусственный интеллект (предиктивная аналитика)	1,5-2,5	6-10	Прогнозирование отказов оборудования
Компьютерное зрение	2-3	4-7	Контроль безопасности и качества
Цифровые двойники оборудования	2,5-4	8-12	Оптимизация ремонтных циклов
MES-системы (диспетчеризация)	1,5-2	5-8	Управление производственными потоками
RPA (роботизация рутинных процессов)	1-1,5	3-5	Автоматизация отчётности и документооборота
3D-печать для ТОиР	2-3	5-7	Снабжение запасными частями

Источник: разработано авторами.

Представленные в таблице 3 данные позволяют выделить несколько важных закономерностей. Наиболее быструю окупаемость демонстрируют RPA-решения и MES-системы - срок возврата инвестиций составляет от одного до двух лет. Это объясняется относительной простотой внедрения данных технологий: они не требуют масштабной модернизации производственной инфраструктуры и могут быть интегрированы в существующие бизнес-процессы с минимальными затратами. RPA-решения особенно эффективны в обеспечивающих функциях - подготовка отчётности, обработка документов, аудит процессов технического обслуживания - где автоматизация позволяет высвободить до 30% трудовых ресурсов. MES-системы, в свою очередь, обеспечивают оперативную диспетчеризацию производства, что критически важно для управления непрерывными технологическими процессами в нефтедобыче.

Наибольший вклад в снижение эксплуатационных затрат обеспечивают цифровые двойники оборудования (8-12%) и предиктивная аналитика на основе искусственного интеллекта (6-10%). Однако именно эти технологии требуют наиболее длительного внедрения

и значительных начальных инвестиций, что объясняет их более продолжительный срок окупаемости - от 2,5 до 4 лет. Цифровые двойники представляют собой комплексные решения, интегрирующие данные с датчиков, геолого-техническую информацию и модели машинного обучения. Как показывает практика «Газпром нефти» на Новопортовском месторождении, внедрение цифрового двойника позволило сократить время строительства сложных многоствольных скважин на 23%, а также в два раза снизить недоборы добычи нефти и газа. На Восточном участке Оренбургского месторождения экономический эффект от применения цифровых двойников оценивается в 3,3 млрд рублей к 2030 году. Международные компании также подтверждают эффективность данной технологии: внедрение цифровых двойников в Shell позволило избежать миллионов долларов непредвиденных расходов на техническое обслуживание, а Chevron благодаря использованию ИИ в буровых работах повысила эффективность бурения на 30% и снизила эксплуатационные расходы на 25%.

Предиктивная аналитика, основанная на машинном обучении, демонстрирует высокую эффективность в прогнозировании отказов оборудования. Как показывает опыт компании «Мессояханефтегаз», внедрение системы предиктивной аналитики позволяет значительно снизить число внеплановых отказов газодинамического оборудования и оптимизировать графики технического обслуживания. По данным отраслевых обзоров, применение ИИ-решений в секторе даунстрим даёт возможность сократить незапланированные простои на треть, а рост выпуска продукции достигает 10-15%. При этом ключевым условием успешного внедрения предиктивной аналитики является наличие качественной базы исторических данных: эффективность моделей напрямую зависит от точности и полноты собираемой информации, что подтверждается как российскими, так и зарубежными практиками.

Важно отметить, что сроки окупаемости цифровых технологий в российской практике примерно на 20% превышают зарубежные показатели, что связано с удалённостью месторождений, дефицитом квалифицированных кадров и необходимостью разработки собственных решений взамен ушедших западных продуктов. Данный фактор необходимо учитывать при планировании цифровых инвестиций: для российских компаний горизонт окупаемости проектов должен закладываться с поправочным коэффициентом 1,2. По данным исследования «Рексофт», в условиях высокой ключевой ставки (21%) и экономической нестабильности предприятия вынуждены фокусироваться на краткосрочных проектах с окупаемостью около года, однако такой подход снижает долгосрочный системный эффект: комплексные проекты за 10 лет приносят экономический эффект, более чем в 20 раз превышающий результаты точечной цифровизации. При этом около 30% ИИ-кейсов в

российской практике не окупаются, что подчёркивает необходимость более тщательного отбора проектов и развития внутренних цифровых компетенций.

По данным отраслевых опросов, в 2025 году 91% руководителей нефтегазовых предприятий подтвердили готовность к активному внедрению технологий искусственного интеллекта, при этом 66% экспертов считают наиболее перспективной областью его применения именно разведку и добычу. Примером успешного применения ИИ в этой области служит опыт «Газпром нефти», где обученная на ретроспективных геологических данных модель нашла потенциальную зону добычи нефти там, где экспертный анализ ранее не показывал её признаков, - последующее бурение подтвердило наличие углеводородов.

Обсуждение

Полученные результаты подтверждают, что российская нефтедобывающая отрасль находится на этапе экстенсивного наращивания цифровых инвестиций при недостаточной эффективности их конверсии в экономический результат. Это согласуется с данными международных сопоставлений: в странах с более высоким уровнем цифровой зрелости (Норвегия, ОАЭ, Саудовская Аравия) соотношение инвестиций к эффекту от ИИ-решений значительно выше за счёт системного подхода и накопленных качественных баз данных [3], [4].

Особого внимания заслуживает выявленный разрыв между декларируемой стратегической целью комплексной трансформации и фактическим преобладанием точечных проектов. Проведённый анализ позволяет утверждать, что этот разрыв обусловлен не столько технологическими ограничениями, сколько макроэкономической средой: высокая ключевая ставка и неопределённость внешних условий вынуждают менеджмент выбирать проекты с коротким горизонтом планирования. Однако, как показано на основе данных «Рексофт», такой подход ведёт к потере мультипликативного эффекта в долгосрочной перспективе [1].

Важным аспектом является кадровая проблема. Дефицит специалистов с компетенциями в области отраслевой разработки ПО и анализа данных становится критическим ограничением масштабирования успешных пилотных проектов. По данным опросов, включённых в исследование Kept, около 40% руководителей называют кадровый дефицит основным препятствием для внедрения ИИ в добыче [8]. Это указывает на необходимость не только внешнего найма, но и выстраивания систем внутреннего обучения и повышения квалификации производственного персонала.

Отдельного обсуждения требует вопрос импортозамещения. Низкая доля отечественных решений в сегменте цифровых двойников (33%) и PLM-систем (43%)

свидетельствует о сохраняющейся технологической зависимости в критически важных для управления издержками областях. При этом активный рост числа российских разработчиков инженерного ПО (прогноз - до 3700 компаний к 2030 году) создаёт потенциал для ускоренного замещения, однако требует системной государственной поддержки, включая налоговые преференции и целевые программы развития.

Сопоставление российской и зарубежной практик показывает, что компании-лидеры (Saudi Aramco, ADNOC, Equinor) интегрируют цифровые технологии не как отдельные инструменты, а как часть операционной модели, что позволяет снижать эксплуатационные затраты на 8-12% за счёт использования цифровых двойников и предиктивной аналитики [4]. В российской практике аналогичные показатели достигаются лишь в отдельных пилотных зонах и редко распространяются на масштаб всей производственной цепочки.

Заключение

Проведённое исследование экономической эффективности внедрения цифровых технологий в управление эксплуатационными затратами на предприятиях нефтедобычи позволяет сформулировать следующие основные выводы.

Российский нефтегазовый сектор демонстрирует устойчивый рост инвестиций в цифровые технологии: объём капиталовложений в IT вырос со 135 млрд рублей в 2024 году до 162 млрд рублей в 2025 году, что вывело отрасль на третье место среди всех индустрий по объёму цифровых вложений. Основными драйверами инвестиционной активности выступают необходимость импортозамещения критических систем управления, усиление кибербезопасности и стремление сохранить операционную эффективность в условиях санкционных ограничений.

Вместе с тем динамика инвестиций не коррелирует напрямую с ростом экономической отдачи. Установлено, что сроки окупаемости цифровых проектов в России примерно на 20% превышают зарубежные показатели, плановых значений эффективности достигает лишь половина компаний, а экономическая отдача от внедрения искусственного интеллекта составляет порядка 68% от объёма инвестиций. Около 30% цифровых кейсов не выходят на окупаемость. Данный разрыв объясняется комплексом системных и несистемных факторов. К системным барьерам относятся низкий базовый уровень цифровой зрелости предприятий, дефицит квалифицированных кадров, сохраняющаяся зависимость от импортных технологий в критических сегментах, удалённость месторождений и отсутствие устоявшейся нормативной базы для применения ИИ на критических объектах. К несистемным барьерам -

преобладание точечного подхода к цифровизации, завышенные ожидания топ-менеджмента, административные барьеры и разрозненность данных.

На основе анализа более 330 кейсов внедрения и отраслевых исследований установлено, что наиболее высокую экономическую эффективность в управлении эксплуатационными затратами демонстрируют искусственный интеллект (предиктивная аналитика, компьютерное зрение) со сроком окупаемости 1,5-2,5 года и снижением операционных затрат на 6-10%, цифровые двойники оборудования со сроком окупаемости 2,5-4 года и снижением затрат на 8-12%, MES-системы со сроком окупаемости 1,5-2 года и снижением затрат на 5-8%, RPA со сроком окупаемости 1-1,5 года и снижением затрат на 3-5%, а также 3D-печать для технического обслуживания и ремонта.

По данным отраслевых опросов, 91% руководителей нефтегазовых предприятий подтвердили готовность к активному внедрению технологий искусственного интеллекта, а 66% экспертов считают наиболее перспективной областью его применения разведку и добычу. При этом успешные примеры российских компаний показывают, что потенциал цифровых технологий далеко не исчерпан, однако его реализация требует системного подхода и преодоления накопленных барьеров.

На основе проведённого анализа сформулированы практические рекомендации для нефтедобывающих компаний. Компаниям рекомендуется переходить от точечных проектов к комплексной цифровой трансформации с горизонтом планирования не менее 5-7 лет, поскольку комплексные проекты за 10 лет обеспечивают экономический эффект, более чем в 20 раз превышающий результаты локальных инициатив. Приоритетными направлениями инвестиций должны стать технологии с доказанной эффективностью - искусственный интеллект, цифровые двойники и MES-системы, с обязательной интеграцией в существующие системы управления активами. Необходимо формировать системные программы обучения персонала цифровым компетенциям и создавать внутренние центры компетенций, что позволит сократить кадровый дефицит. Критерии оценки эффективности цифровых проектов целесообразно пересмотреть с учётом макроэкономической нестабильности, включив сценарный анализ и стресс-тестирование. Также рекомендуется активизировать сотрудничество с российскими разработчиками инженерного ПО для ускоренного импортозамещения в критических сегментах, где доля отечественных решений пока не превышает 33-43%.

Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой методики оценки долгосрочной эффективности комплексных цифровых проектов в нефтедобыче, а также с изучением потенциала применения генеративного искусственного интеллекта для

оптимизации геолого-технических мероприятий и управления жизненным циклом месторождений.

Список литературы

1. Рексофт. Окупаемость инвестиций в цифровые технологии в РФ [Электронный ресурс] / Рексофт. Москва, 2025. URL: https://www.reksoft.com/analytics/point-based-digitalization-in-industry-leads-to-lower-investment-efficiency/.
2. Т1 Холдинг. Пульс цифровизации – 2024: исследование IT-затрат российских нефтегазовых компаний [Электронный ресурс] / Т1 Холдинг. Москва, 2025. URL: https://tv.rbc.ru/archive/industries/68e656282ae5968cb61d03a7.
3. Rystad Energy. The $500 billion case for digital and AI in upstream oil and gas [Electronic resource] / Rystad Energy. Oslo, 2026. URL: https://www.rystadenergy.com/insights/digital-and-ai-in-upstream-whitepaper.
4. Rystad Energy. Key digital initiatives could save oil and gas industry over $320 billion [Electronic resource] / Rystad Energy. Oslo, 2026. URL: https://www.rystadenergy.com/news/key-digital-initiatives-could-save-oil-and-gas-industry-over-320-billion.
5. Сисофт Девелопмент. Российский рынок инженерного ПО и цифровых решений для нефтегазовой отрасли: состояние и перспективы [Электронный ресурс]: аналитический обзор / Сисофт Девелопмент. Москва, 2026. URL: https://ru-bezh.ru/gossektor/news/26/01/28/investitsii-neftegazovogo-sektora-v-it-resheniya-v-2025-godu-dos
6. Kept. Исследование готовности специалистов нефтегазовой отрасли к внедрению искусственного интеллекта [Электронный ресурс] / Kept. Москва, 2025. URL: https://angi.ru/news/2928419-Около%2091%20%20специалистов%20в%20российской%20нефтегазовой%20сфере%20готовы%20внедрять%20ИИ/.
7. Министерство энергетики Российской Федерации. Прогноз цифровой трансформации нефтяной отрасли до 2035 года [Электронный ресурс]: официальный доклад / Минэнерго России. Москва, 2024. URL: https://www.kommersant.ru/doc/7113025.
8. Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. Цифровая зрелость отраслей топливно-энергетического комплекса: сравнительный анализ [Электронный ресурс]: аналитический доклад / Аналитический центр при Правительстве РФ. Москва, 2025. URL: https://www.eprussia.ru/news/base/2025/12/12/3534669.htm.

ECONOMIC EFFICIENCY OF DIGITAL TECHNOLOGIES IMPLEMENTATION IN OPERATIONAL COST MANAGEMENT AT OIL PRODUCTION ENTERPRISES: BARRIERS AND GROWTH POINTS

Suvorova Ksenia Viacheslavovna
web designer,
ANO «Victory»;
undergraduate Student,
Ufa State Petroleum Technical University
Ufa, Russian Federation

Abstract. The article examines the problems and prospects of digital transformation of the oil production industry in Russia. Based on the analysis of more than 330 implementation cases, international industry reports and Russian corporate practices, the key barriers that reduce the economic return on investments in digital technologies for operational cost management are systematized. It is established that the average payback period of digital projects in Russia is 20% higher than foreign indicators, and only half of the companies achieve planned efficiency values. The most promising technologies are artificial intelligence, digital twins and predictive analytics systems. Recommendations are formulated to improve the effectiveness of digital investments, including the transition from local initiatives to comprehensive transformation, the development of internal corporate digital competencies, and the adjustment of efficiency assessment criteria taking into account macroeconomic instability. The theoretical significance lies in clarifying the classification of barriers to digitalization of oil production. The practical significance lies in the possibility of applying the conclusions in substantiating investment decisions and adjusting corporate digital development strategies.

Key words: digital technologies, oil production, operating costs, investment efficiency, artificial intelligence, digital twins, cost management, import substitution.

References

1. Reksoft. Return on Investment in Digital Technologies for the Oil, Petrochemical and Mining and Metallurgical Industries: a study. Moscow, 2025.
2. T1 Holding. Results of Digitalization of the Russian Oil and Gas Sector in 20242025: analytical report. Moscow, 2026.
3. Rystad Energy. Digitalization in Oil and Gas: Market Outlook to 2032: industry report. Oslo, 2025.
4. Rystad Energy. Global Market for Digital Solutions in the Oil and Gas Industry: sector report. Oslo, 2024. URL: https://www.rystadenergy.com (accessed: 15.06.2026).
5. Sisoft Development. Russian Market of Engineering Software and Digital Solutions for the Oil and Gas Industry: State and Prospects: analytical review. Moscow, 2025.
6. Kept. Challenges and Opportunities of Using Artificial Intelligence in the Practice of Digital Transformation of Oil and Gas Companies: a study. Moscow, 2025.
7. Ministry of Energy of the Russian Federation. Forecast of Digital Transformation of the Oil Industry until 2035: official report. Moscow, 2024.
8. Analytical Center under the Government of the Russian Federation. Digital Maturity of Fuel and Energy Complex Industries: Comparative Analysis: analytical report. Moscow, 2025.