

Научная статья
УДК 69:622.32

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ЦИФРОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ: СРАВНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РОССИЙСКОГО И МЕЖДУНАРОДНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА И АНАЛИЗ ИМЕЮЩИХСЯ ПРАКТИК

20

Свистков Артём Борисович¹, Ковалёва Татьяна Николаевна²

^{1,2} Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, Москва, Россия,

¹ sv1stkov@ya.ru, <https://orcid.org/>

² tnk2003@list.ru, <https://orcid.org/>

Аннотация. В статье проведён сравнительный анализ нормативно-правового регулирования и практик создания цифровых информационных моделей (ЦИМ) объектов капитального строительства в нефтегазовом комплексе России и ведущих зарубежных юрисдикциях. Систематизированы ключевые положения российского законодательства: статья 57.5 Градостроительного кодекса РФ, Постановление Правительства №1431 и СП 333.1325800.2020. Выявлено, что российское регулирование придаёт ЦИМ статус юридически значимого документа и акцентирует внимание на стадийности и форматах данных, тогда как международные стандарты ISO 19650 и подход OpenBIM ориентированы на гибкость информационных процессов и интероперабельность. Установлены ключевые точки несовпадения: различия в структуре моделей, процедурах верификации и требованиях к документообороту. На основе опубликованных в открытом доступе источников, исследован опыт внедрения ЦИМ в ПАО "Газпром", ПАО "НК "Роснефть", ПАО "Транснефть" и проекте "Ямал СПГ". Определены перспективные направления гармонизации: законодательное закрепление открытых форматов, разработка отраслевых приложений к ISO 19650 и реализация пилотных проектов.

Ключевые слова: цифровая информационная модель, ЦИМ, нефтегазовый комплекс, ISO 19650, BIM, Градостроительный кодекс, Постановление №1431, OpenBIM, IFC, гармонизация стандартов, жизненный цикл объекта.

Для цитирования: Свистков Артём Борисович, Ковалёва Татьяна Николаевна ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ЦИФРОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ: СРАВНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РОССИЙСКОГО И МЕЖДУНАРОДНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА И АНАЛИЗ ИМЕЮЩИХСЯ ПРАКТИК/ Свистков Артём Борисович, Ковалёва Татьяна Николаевна// Агрофорсайт. 2026. № 3— Саратов: ООО «ЦеСАин», 2026. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с этикетки диска.

Благодарности: Авторы выражают благодарность Ковалёвой Татьяне Николаевне за научное руководство и поддержку в подготовке данной работы.

Финансирование: исследование проводилось за счёт собственных средств.

PROSPECTS FOR CREATING DIGITAL INFORMATION MODELS OF CAPITAL CONSTRUCTION OBJECTS IN THE OIL AND GAS SECTOR: COMPARISON OF RUSSIAN AND INTERNATIONAL LEGISLATIVE REQUIREMENTS AND ANALYSIS OF EXISTING PRACTICES

Artem B. Svistkov¹, Tatyana N. Kovaleva²

21

¹ Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University), Moscow, Russia, sv1stkov@ya.ru, <https://orcid.org/>

² Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University), Moscow, Russia, tnk2003@list.ru, <https://orcid.org/>

Abstract. This paper presents a comparative analysis of regulatory frameworks and practices for creating digital information models (CIM/BIM) of capital construction objects in Russia's oil and gas sector and leading foreign jurisdictions. Key provisions of Russian legislation are systematized: Article 57.5 of the Urban Planning Code, Government Decree No. 1431, and SP 333.1325800.2020. Russian regulation assigns CIM the status of a legally significant document and emphasizes data stages and formats, while ISO 19650 and OpenBIM prioritize flexibility and interoperability. Key discrepancies are identified: differences in model structure, verification procedures, and documentation requirements. The based on publicly available sources, CIM implementation experience of Gazprom, Rosneft, Transneft, and Yamal LNG is examined. Harmonization directions are defined: legislative consolidation of open formats, industry-specific ISO 19650 annexes, and pilot projects.

Keywords: digital information model, CIM, oil and gas sector, ISO 19650, BIM, Urban Planning Code, Decree No. 1431, OpenBIM, IFC, standards harmonization, asset lifecycle.

© Свистков А. Б., Ковалева Т. Н., 2026

Введение

Цифровая трансформация экономики Российской Федерации ставит перед нефтегазовым комплексом задачу активного внедрения технологий информационного моделирования (ТИМ) объектов капитального строительства. В условиях глобализации и усиления конкуренции российским компаниям необходимо не только соответствовать внутренним нормативам, но и интегрироваться в международные проекты, что невозможно без гармонизации подходов к созданию цифровых информационных моделей (ЦИМ) [1]. Особое значение приобретает вопрос унификации требований к ЦИМ, поскольку разрозненные стандарты затрудняют обмен данными между участниками инвестиционно-строительного процесса. Цифровизация нефтегазового производства является одним из ключевых направлений повышения конкурентоспособности отечественных компаний на глобальном рынке [2].

В нефтегазовом секторе, где объекты капитального строительства отличаются высокой сложностью и капиталоемкостью, использование непротиворечивых цифровых моделей способно значительно повысить эффективность управления жизненным циклом активов. Российское законодательство (ст. 57.5 ГрК РФ, Постановление №1431) определяет специфические требования к составу и форматам ЦИМ, которые не всегда совпадают с международными стандартами ISO 19650, что создаёт барьеры для участия в совместных проектах с зарубежными партнёрами [3]. Сегодня "3D-моделирование позволяет связать в единую систему практически все процессы разведки, добычи, транспортировки и переработки углеводородов" [4, с. 116], что подчёркивает стратегическую значимость темы исследования. Инновационный потенциал цифровых технологий в нефтегазовом секторе подтверждается результатами современных научных исследований и обуславливает необходимость их всестороннего изучения [5].

Целью настоящего исследования является сравнительный анализ нормативно-правового регулирования и практик создания ЦИМ в нефтегазовом комплексе России и за рубежом, а также определение перспективных направлений развития. Научная новизна состоит в комплексном компаративном анализе применительно к специфике нефтегазовых объектов с разработкой рекомендаций по гармонизации.

Материалы и методы исследования

В качестве основных методов исследования применены: сравнительный правовой анализ, системный метод, нормативно-доктринальный анализ, кейс-стади (case study). Сравнительный анализ проводился по единой матрице критериев: понятийный аппарат, форматы данных, стадийность, ответственность участников, охват жизненного цикла. Методологическую основу исследования дополняют труды в области систем автоматизированного проектирования и информационного моделирования [6].

Материалы исследования: нормативные акты РФ (ст. 57.5 ГрК РФ, ПП №1431, СП 333.1325800.2020, ГОСТ Р ИСО 19650); международные стандарты (ISO 19650-1:2018, UK BIM Framework, NBIMS-US v4); корпоративная отчётность ПАО "Газпром", ПАО "Роснефть", ПАО "Транснефть", ПАО "НОВАТЭК"; 11 источников отечественной и зарубежной научной литературы [1–11]. Рассмотрены различные информационные источники, включая публикации 2017–2026 годов, нормативные акты и краткий анализ кейсов ведущих нефтегазовых компаний.

Основная часть. Результаты исследования

1. ЦИМ в российском законодательстве: правовой статус и нормативная база

Фундаментом для внедрения ТИМ в российской строительной отрасли стало законодательное закрепление понятия ЦИМ. Согласно статье 57.5 Градостроительного кодекса РФ, ЦИМ – это совокупность взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства, формируемая в электронном виде. Юридическое признание ЦИМ как совокупности документов наделяет её статусом официального источника информации, что принципиально важно для нефтегазовых объектов с высокими требованиями к безопасности. Как отмечается в профессиональной литературе, "информационная модель – единый источник достоверной информации об объекте на протяжении всего его жизненного цикла" [3, с. 30].

Постановление Правительства РФ №1431 от 28.09.2021 детализирует порядок формирования и ведения ЦИМ, устанавливая обязательность её ведения на всех стадиях жизненного цикла начиная с инженерных изысканий. Данное постановление "устанавливает обязательное применение ТИМ для государственных строительных проектов, начиная с 2022 года, в целях повышения прозрачности и снижения издержек" [1, с. 4]. Ключевым техническим требованием является использование формата IFC – "формат данных с открытой спецификацией, принятый в качестве стандарта обмена данными об объектах строительства" [7, с. 4]. Основные нормативные акты, действующие в Российской Федерации, по вопросам регулирования ЦИМ систематизированы в таблице 1. Детальные требования к составу и порядку формирования информационных моделей объектов на каждой стадии жизненного цикла установлены СП 333.1325800.2020 [8].

Таблица 1. – Нормативные акты РФ в сфере ЦИМ

Нормативный акт	Статус	Детализация	Обязательность
Ст. 57.5 ГрК РФ	Федеральный закон	Рамочная	Для всех объектов
ПП РФ №1431 (28.09.2021)	Подзаконный акт	Высокая (состав, форматы)	Обязательно (госзаказ)
СП 333.1325800.2020	Технический стандарт	Высокая (методики, LOD)	Рекомендательный
ГОСТ Р ИСО 19650-1,-2 (2021)	Нац. стандарт	Концептуальная	Рекомендательный

Источник: составлено авторами на основе нормативных актов РФ.

2. Международный опыт: ISO 19650, OpenBIM, США и Великобритания

В международной практике к ЦИМ применяют сокращенно аббревиатуру BIM (building information modelling). Серия стандартов ISO 19650, принятая в 2018–2019 годах, определяет концептуальную основу управления информацией в строительстве. Ключевые элементы: CDE (Common Data Environment) – единая среда общих данных; BEP (BIM Execution Plan) – план реализации BIM; уровни детализации LOD/LOI. Компания Husky Energy благодаря единой цифровой платформе AVEVA обеспечила "взаимодействие команд из любой точки мира в режиме реального времени, повышая эффективность проектирования и максимизируя окупаемость капиталовложений" [4, с. 111].

В Великобритании с 2016 года установлена обязательность BIM уровня 2 на государственных контрактах; в 2019 году введён ISO 19650. Концепция Golden Thread закреплена в Building Safety Act 2022. В США практикуется децентрализованный подход:

GSA обязала применять BIM для проектов от 300 млн долл. с 2007 года; NBIMS-US v4 носит рекомендательный характер. Концепция OpenBIM обеспечивает нейтральность к программному обеспечению через открытые форматы IFC и BCF.

Сравнительный анализ подходов к ЦИМ (BIM) в России, Великобритании и США представлен в таблице 2.

Таблица 2. – Сравнительный анализ подходов к ЦИМ

Критерий	Россия	Великобритания	США
Обязательность	Да (госзаказ, от 10 млрд руб.)	Да (госзаказ с 2016)	Частично (отд. ведомства)
Основной стандарт	ГОСТ Р ИСО 19650	ISO 19650 (UK NA)	NBIMS-US v4
Формат данных	IFC (для ГИС ЕГРЗ)	IFC (OpenBIM)	IFC, Revit, COBie
Охват ЖЦ	Проектирование и строительство	Полный цикл (вкл. эксплуатацию)	Зависит от ведомства
Реестр данных	ГИС ЕГРЗ	CDE, Golden Thread	Децентрализованно

Источник: составлено авторами.

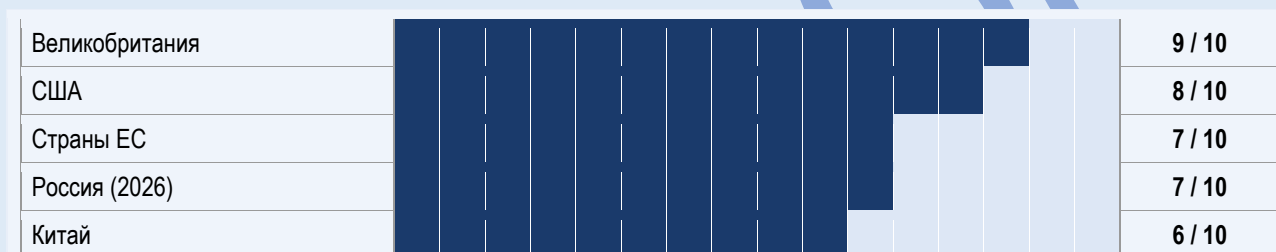


Рисунок 1 – Уровень нормативного регулирования BIM/ЦИМ по странам (экспертная оценка, 0–10): составлено авторами на основе опубликованных в открытом доступе источников данных

3. Ключевые расхождения и риски интеграции

При сопоставлении ISO 19650 с российской нормативной базой выявляются существенные расхождения. Международный подход предполагает гибкую иерархию уровней информационной потребности, тогда как отечественные нормы жёстко фиксируют состав атрибутов. Это порождает "проблемы привязки ЦИМ к действующим российским нормативам: несоответствие классификаторов, требования к бумажной документации, юридическая значимость цифровой подписи" [3, с. 27]. Прямая адаптация международных стандартов затруднена: "в России ряд предприятий пробовали внедрить СУТР, но сделать это в полноценном виде не получилось" в силу высокой трудоёмкости [7, с. 41]. Таблица 3 систематизирует расхождения.

Таблица 3. – Расхождения ISO 19650 и российских норм

Критерий	ISO 19650	Российские нормы	Последствия
Структура модели	Гибкая иерархия	Жёсткая фиксация атрибутов	Сложность автоматизации обмена
Контроль качества	Ролевая ответственность	Статичные требования	Риски потери качества данных
Документооборот	Цифровой приоритет	Обязательность бумажных документов	Дублирование и трудозатраты
Охват ЖЦ	Полный (до сноса)	Проектирование и строительство	Потеря данных на этапе эксплуатации

Источник: составлено авторами.

4. Практики внедрения ЦИМ в российском нефтегазовом комплексе

ПАО "Газпром" является одним из пионеров внедрения ЦИМ в российской нефтегазовой отрасли. Компания разработала корпоративные стандарты (СТО Газпром), детально регламентирующие состав и уровни детализации ЦИМ, прошла путь отказа от Primavera – "продукта, функционал которого использовался менее чем на 30%" [9, с. 2] – к отечественным решениям. ПАО "НК "Роснефть"" в рамках Стратегии до 2030 реализует проект "Цифровое месторождение" с созданием единой CDE, агрегирующей информацию на всех стадиях жизненного цикла [1, с. 10].

ПАО "Транснефть" применяет ЦИМ для линейных объектов МТ (свыше 67 тыс. км), интегрируя модели с ГИС и системой ЕАМ через КСУП. "ТИМ находят всё более широкое применение, демонстрируя значительный потенциал для оптимизации процессов и снижения издержек как в зарубежных, так и в российских компаниях" [1, с. 9]. Наиболее масштабным кейсом является "Ямал СПГ" ПАО "НОВАТЭК": при строительстве завода (16,5 млн т/год) на базе AVEVA создана среда общих данных, синхронизировавшая более 30 участников и свыше 2 млн объектов модели. На рисунке 2 показана роль ЦИМ на этапах жизненного цикла нефтегазового объекта. Опыт ПАО "Татнефть" по созданию корпоративного центра информационного моделирования дополняет картину успешного внедрения ЦИМ в российских нефтедобывающих компаниях [10].

Изыскания	Проектирование	Строительство	Эксплуатация	Ликвидация
Сбор первичных геодезических и геологических данных	Формирование проектных решений, проверка коллизий, сметные расчёты	Контроль соответствия, исполнительная документация, логистика	Мониторинг состояния, управление ТОиР, электронный паспорт объекта	Планирование вывода из эксплуатации, утилизация активов

Рисунок 2 – Роль ЦИМ на этапах жизненного цикла нефтегазового объекта

Источник: составлено авторами.

5. Перспективы гармонизации подходов

Первым шагом к гармонизации должно стать законодательное закрепление открытого формата IFC и официальное утверждение стадийности ЦИМ в соответствии с ISO 19650, включая разработку национальных отраслевых приложений к стандарту для нефтегазовых объектов (трубопроводы, резервуары, морские платформы). "Мы ведём большую работу по развитию и внедрению всех компонентов платформы и считаем, что цифровизация в области создания и управления стандартами будет связана именно с переходом к цифровым стандартам" [7, с. 40].

Важнейшим механизмом является реализация пилотных проектов на ограниченном числе типовых объектов. Это позволит апробировать унифицированные форматы, выявить технические и правовые барьеры и сформировать базу для масштабирования. Стратегия "создания платформы, интегрирующей контрактинг на базе EPC/EPCM с индустриальными решениями 4.0, может кардинально изменить подход к управлению проектами" [4, с. 110]. Параллельно необходимо выстроить систему мониторинга и обратной связи, обеспечивающую актуализацию нормативных документов по результатам пилотных внедрений.

Таблица 4. – Хронология введения обязательных требований к применению BIM/ЦИМ

Год	Ключевое событие
2007	США (GSA) – BIM обязателен для федеральных проектов от \$300 млн
2012	США (Army Corps) – BIM обязателен для военного строительства
2016	Великобритания – BIM уровня 2 обязателен для всех госконтрактов
2018	Принята серия международных стандартов ISO 19650
2021	Россия – введён ГОСТ Р ИСО 19650; обязательность ЦИМ для объектов от 10 млрд руб.
2022	Россия – ЦИМ обязательна для госзаказа; старт перехода на отечественное ПО

Выводы

Проведённый анализ позволяет сформулировать следующие выводы.

1. Российская нормативная база (ст. 57.5 ГрК РФ, ПП №1431, ГОСТ Р ИСО 19650) в целом соответствует международным стандартам в части использования формата IFC, однако сохраняет специфику в виде акцента на государственном контроле через ГИС ЕГРЗ и требований к бумажной документации.

2. Ключевые расхождения с ISO 19650 проявляются в жёсткости структуры моделей, недостаточной ролевой дифференциации при верификации данных и сохранении обязательного бумажного документооборота, что повышает транзакционные издержки при международном сотрудничестве.

3. Ведущие российские нефтегазовые компании (Газпром, НОВАТЭК, Транснефть, Роснефть) опережают нормативные требования и накапливают корпоративный опыт, сопоставимый с мировыми практиками; однако отсутствие единых отраслевых регламентов приводит к дублированию затрат. Совершенствование методов управления портфелем проектов в государственных нефтегазовых компаниях является необходимым условием эффективной реализации программ цифровизации [11].

4. Стратегическим направлением является поэтапная гармонизация через пилотные проекты, разработку отраслевых приложений к ISO 19650 и синхронизацию национальных классификаторов с международными, что обеспечит конкурентоспособность российских компаний в глобальных инфраструктурных проектах.

Список источников

1. Гасанов, З. С. Системы автоматизированного проектирования. Информационные системы / З. С. Гасанов, А. И. Коровкина. — Воронеж : Изд-во ВГУ, 2022. — 38 с. — URL: <https://cchgeu.ru/upload/iblock/b2b/c2v92uvsf2izqx6dtjv0j1zntaywzvuj/MU-Sistemy-avtomatizirovannogo-proektirovaniya.-Informatsionnye-sistemy.pdf?ysclid=mqlz0xwedz700244838> (дата обращения: 20.04.2026).
2. Грибанов, В. Моделирование недотягивает до «цифры» / В. Грибанов // Коммерсантъ guide. — 2024. — № 30. — С. 2. — URL: https://iy.kommersant.ru/ISSUES.PDF/REGIONS/PITER_TEMA2/2024/030/02T030.PDF (дата обращения: 20.04.2026).
3. Дмитриевский, А. Н. Цифровизация, интеллектуализация, геоэкологизация нефтегазового производства / А. Н. Дмитриевский, Н. А. Еремин, Э. С. Закиров // Нефть. Газ. Новации. — 2024. — № 4. — С. 6.
4. Еремин, Н. А. Инновационный потенциал цифровых технологий / Н. А. Еремин, О. Н. Сарданашвили // Актуальные проблемы нефти и газа. — 2017. — № 3 (18). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnyy-potentsial-tsifrovyyh-tehnologiy> (дата обращения: 20.04.2026).
5. Кулешова, Л. С. Особенности валидации моделей прогнозирования продуктивности залежей / Л. С. Кулешова, А. М. Маляренко, В. В. Мухаметшин [и др.] // Нефть. Газ. Новации. — 2025. — № 3. — С. 9–14.
6. Мартыненко, В. В. Развитие технологий информационного моделирования в нефтегазовой отрасли: ключевые направления и перспективы / В. В. Мартыненко // Вестник Евразийской науки. — 2026. — Т. 18, № 1. — URL: <https://esj.today/PDF/17SAVN126.pdf> (дата обращения: 20.04.2026).
7. Омышева, Т. Н. Инжиниринговые проекты в нефтегазовой отрасли: новый взгляд на старые проблемы / Т. Н. Омышева, С. В. Разманова, Е. Г. Чернова // Проблемы прогнозирования. — 2025. — № 3. — С. 109–121.
8. Тихомиров, С. «Техэксперт» — помощник в «цифровой трансформации» / С. Тихомиров // Экспозиция нефть газ. — 2020. — № 3. — С. 40–41.
9. Лощева, З. А. Центр моделирования ПАО «Татнефть» — история успеха и современные вызовы / З. А. Лощева, Т. И. Ганиев, В. А. Дехтярев [и др.] // Теория и практика (ИММОД-2023). — Альметьевск, 2023. — С. 19–32.
10. СП 333.1325800.2020. Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла. — Москва, 2020.
11. Молчанов, К. К. Развитие методов управления портфелем проектов в государственных нефтегазовых компаниях : дис. ... канд. экон. наук / К. К. Молчанов. — Санкт-Петербург : СПбГЭУ, 2025. — 179 с. — URL: <https://unecon.ru/wp-content/uploads/2025/12/dissmolchanovkk.pdf?ysclid=mqljyye0e6g551827704> (дата обращения: 20.04.2026).

References

1. Gasanov, Z. S., & Korovkina, A. I. (2022). Sistemy avtomatizirovannogo proektirovaniya. Informatsionnye sistemy [Computer-aided design systems. Information systems]. Voronezh: VSTU Publishing. 38 pp. Retrieved from <https://cchgeu.ru/upload/iblock/b2b/c2v92uvsf2izqx6dtjv0j1zntaywzvuj/MU-Sistemy-avtomatizirovannogo-proektirovaniya.-Informatsionnye-sistemy.pdf?ysclid=mqlz0xwedz700244838> (accessed: 20.04.2026).
2. Gribanov, V. (2024). Modelirovanie nedotyagivaet do «tsifry» [Modelling falls short of the “digital”]. Kommersant , 30, 2. Retrieved from https://iy.kommersant.ru/ISSUES.PDF/REGIONS/PITER_TEMA2/2024/030/02T030.PDF (accessed: 20.04.2026).
3. Dmitrievskiy, A. N., Eremin, N. A., & Zakirov, E. S. (2024). Tsifrovizatsiya, intellektualizatsiya, geoekologizatsiya neftegazovogo proizvodstva [Digitalization, intellectualization, and geo-ecologization of oil and gas production]. *Neft'. Gaz. Novatsii* [Oil. Gas. Innovations], 4, 6.
4. Eremin, N. A., & Sardanashvili, O. N. (2017). Innovatsionnyy potentsial tsifrovyykh tekhnologiy [Innovative potential of digital technologies]. *Aktual'nye problemy nefti i gaza* [Current issues in oil and gas], 3(18). Retrieved from <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnyy-potentsial-tsifrovyyh-tehnologiy> (accessed: 20.04.2026).
5. Kuleshova, L. S., Malyarenko, A. M., Mukhametshin, V. V., et al. (2025). Osobennosti validatsii modeley prognozirovaniya produktivnosti zalezhey [Features of validation of reservoir productivity forecasting models]. *Neft'. Gaz. Novatsii* [Oil. Gas. Innovations], 3, 9–14.
6. Martynenko, V. V. (2026). Razvitie tekhnologiy informatsionnogo modelirovaniya v neftegazovoy otrasli: klyucheveye napravleniya i perspektivy [Development of information modeling technologies in the oil and gas industry: key trends and prospects]. *Vestnik Evraziyskoy nauki* [Eurasian Scientific Journal], 18(1). Retrieved from <https://esj.today/PDF/17SAVN126.pdf> (accessed: 20.04.2026).
7. Omysheva, T. N., Razmanova, S. V., & Chernova, E. G. (2025). Inzhiniringovye proekty v neftegazovoy otrasli: novyy vzglyad na starые problemy [Engineering projects in the oil and gas industry: a new look at old problems]. *Problemy prognozirovaniya* [Forecasting Problems], 3, 109–121.
8. Tikhomirov, S. (2020). «Tekhexpert» — pomoshchnik v «tsifrovoy transformatsii» [“Tekhexpert” — an assistant in “digital transformation”]. *Ekspozitsiya nef't gaz* [Exposition Oil & Gas], 3, 40–41.
9. Loshcheva, Z. A., Ganiev, T. I., Dekhtyarev, V. A., et al. (2023). Tsentр modelirovaniya PAO «Tatneft» — istoriya uspekha i sovremennyye vyzovy [Modeling center of PJSC “Tatneft”: success story and modern challenges]. In *Teoriya i praktika (IMMOD-2023)* [Theory and Practice (IMMOD-2023)] (pp. 19–32). Almet'yevsk.
10. SP 333.1325800.2020. (2020). Informatsionnoe modelirovanie v stroitel'stve. Pravila formirovaniya informatsionnoy modeli ob'ektov na razlichnykh stadiyakh zhiznennogo tsikla [Information modeling in construction. Rules for forming an information model of objects at various stages of the life cycle]. Moscow.
11. Molchanov, K. K. (2025). Razvitie metodov upravleniya portfelem proektov v gosudarstvennykh neftegazovykh kompaniyakh [Development of project portfolio management methods in state oil and gas companies] (Doctoral dissertation, St.

А.Б. Свистков – студент 3 курса бакалавриата, факультет проектирования, сооружения и эксплуатации систем трубопроводного транспорта, кафедра сооружения и ремонта нефтепроводов и нефтехранилищ, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

Т.Н. Ковалёва – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры сооружения и ремонта газонефтепроводов и хранилищ, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

Information about the authors

A.B. Svistkov – junior undergraduate student, Faculty of Design, Construction and Exploitation of Pipeline Transport Systems, Department of Gas and Oil Pipelines and Storage Facilities Construction and Repair, Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University).

T.N. Kovaleva – PhD in Economic sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department of Gas and Oil Pipelines and Storage Facilities Construction and Repair, Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University).

Вклад авторов:

Свистков А.Б. – сбор и анализ источников, написание текста, таблицы;

Ковалёва Т.Н. – научное руководство, концепция, редактирование, выводы.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors:

Svistkov A.B. – data collection, drafting, tables;

Kovaleva T.N. – supervision, concept, revision, conclusions.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.