

# СТРАТЕГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ВЕРТИКАЛЬНО ИНТЕГРИРОВАННЫХ НЕФТЯНЫХ КОМПАНИЙ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ И ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ

**Серебряков Игорь Валерьевич,**

магистрант ЧОУ ВО «Курский институт менеджмента, экономики и бизнеса»  
направления подготовки 38.04.02 Менеджмент (профиль «Стратегический ме-  
неджмент»), г. Альметьевск, Россия

E-mail: serebriak81@mail.ru

**Аннотация.** В статье рассматриваются теоретические основы стратегического развития вертикально интегрированных нефтяных компаний (ВИНК) с акцентом на управление портфелем проектов и модели зрелости. Выявлены ключевые факторы, определяющие устойчивость компаний в условиях волатильности нефтяного рынка и энергетической трансформации.

**Ключевые слова:** стратегическое развитие, нефтяная отрасль, вертикально интегрированные нефтяные компании, портфель проектов, модели зрелости управления, ПАО «Татнефть», стратегический менеджмент.

**Abstract.** The article examines the theoretical foundations of strategic development in vertically integrated oil companies (VIOCs), with a focus on project portfolio management and maturity models. Key factors determining the resilience of companies under conditions of oil market volatility and energy transition are identified.

**Keywords:** strategic development; oil industry; vertically integrated oil companies; project portfolio; management maturity models; PJSC Tatneft; strategic management.

Нефтяная отрасль является одной из ключевых для экономики России, обеспечивая значительные поступления в бюджет и поддерживая энергетическую безопасность страны. В условиях геополитической нестабильности, колебаний мировых цен на нефть, усиления экологических требований и технологических изменений особое значение приобретает стратегическое развитие ВИНК.

Стратегическое развитие в нефтегазовом секторе представляет собой комплекс мероприятий, направленных на формирование и реализацию долгосрочных целей компании, обеспечивающих устойчивый рост и конкурентоспособность. В основе стратегического менеджмента в отрасли лежит анализ

внешней и внутренней среды, формулирование целей, выбор и реализация стратегий, а также мониторинг их выполнения.

Внешняя среда определяется макроэкономическими, политическими, экологическими и технологическими факторами. Внутренние ресурсы компании — это её финансовый, кадровый, инновационный и производственный потенциал. Эффективная стратегия предполагает баланс между краткосрочной операционной эффективностью и долгосрочными инвестициями.

В научной литературе и корпоративной практике выделяются различные подходы к формированию стратегии: ресурсный, конкурентный, институциональный, проектно-ориентированный. Для ВИНК особенно значим проектно-ориентированный подход, предполагающий управление комплексом инвестиционных, инновационных и организационных проектов в рамках единого портфеля.

Ключевой особенностью ВИНК является высокая степень вертикальной интеграции, включающая разведку, добычу, переработку и сбыт. Это требует синхронизации стратегий по всем сегментам бизнеса. Управление портфелем проектов в таких компаниях направлено на достижение синергии между сегментами, оптимизацию распределения ресурсов и минимизацию рисков.

В современных условиях возрастает роль моделей зрелости управления проектами (ОРМЗ, РЗМЗ), позволяющих системно оценивать и совершенствовать корпоративные процессы. Для российских ВИНК это особенно актуально в контексте перехода к низкоуглеродной экономике и внедрения технологий повышения глубины переработки.

Стратегическое управление в вертикально-интегрированных нефтяных компаниях (ВИНК) — это не только классическое формирование целей и выбор стратегий, но и институционализированное управление портфелем проектов (Project Portfolio Management, PPM), через которое стратегия «материализуется» в инвестиционных, технологических и организационных инициативах [34]. Для ПАО «Татнефть» и сопоставимых ВИНК (ПАО «НК «Роснефть»»,

ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «Газпром нефть») актуальность РРМ за последние пять лет лишь усилилась: компании одновременно модернизируют переработку, повышают нефтеотдачу (EOR), развивают нефтехимию, цифровизацию и ESG-инициативы, а также адаптируют логистику и сбыт к новым торговым маршрутам и регуляторным ограничениям. Это требует единого «зонтика» портфельного управления, увязывающего цели, ресурсы и риски между добычей, переработкой и нефтехимией. В корпоративных отчетах «Татнефти» за 2021–2024 гг. этот фокус проявляется в наращивании выпусков продукции комплекса ТАНЕКО, углублении переработки и устойчивом росте операционных показателей переработки, что напрямую отражает дисциплину портфельного управления и приоритизацию капвложений.

В логике РМІ «портфель» — это набор проектов и программ, управляемых совместно для достижения стратегических целей; в отличие от управления отдельными проектами, РРМ оптимизирует состав и приоритеты инициатив на уровне всей группы, распределяя ограниченные ресурсы по критериям стратегической ценности, рисков и доходности. Классический ориентир — The Standard for Portfolio Management (PMI), который задает процессы отбора, балансировки и мониторинга портфеля (инициация, оценка, авторизация, управление спросом, управление рисками и выгодами портфеля) [18]. Для ВИНК эти процессы критичны, потому что каждый «блок» цепочки ценности — геологоразведка, добыча, транспорт, переработка, нефтехимия, сбыт — генерирует собственные проектные «воронки», конкурирующие за капитал и управленческое внимание.

С практической стороны РРМ в нефтяной отрасли решает три блока задач:

- 1) выбор портфеля — сценарный и финансовый анализ, учет операционных «узких мест» (мощности НПЗ, доступ к трубе/жд, каталитические мощности);

2) балансировка — поддержание целевой структуры (например, доля проектов повышения глубины переработки и выхода светлых, доля EOR, доля цифровых проектов);

3) мониторинг выгод — сопоставление фактических эффектов (EBITDA/барр., маржа НПЗ, удельные выбросы) с исходными бизнес-кейсами.

В российских реалиях к этому добавляется координация с государственными приоритетами и инфраструктурой (налоговый режим, регулирование рынка нефтепродуктов, логистика). Для «Татнефти» этот контур виден по блокам ТАНЕКО (рост выпуска, углубление переработки) и программам цифровизации добычи, которые в совокупности «тянут» портфель в сторону большей добавленной стоимости и устойчивости.

Чтобы RPM не сводилось к разрозненным процедурам, ВИНК обычно опираются на модели зрелости. Наиболее распространены две рамки:

– OPM3® (PMI) — организационная зрелость в разрезе портфеля/программ/проектов и «дорожная карта» развития через набор лучших практик, измеримых способностей (Capabilities) и результатов (Outcomes). Логика OPM3: знание стандарта → самооценка → план улучшений; зрелость повышается по мере внедрения best practices, охватывающих портфельные процессы, управление выгодами, стандартизацию и организационные «энейблеры» (методологию, роли, культуру, ИТ-среду).

– P3M3 (AXELOS) — три домена (Portfolio, Programme, Project) и пять уровней зрелости (от ad-hoc до оптимизируемых практик), с диагностикой по семи перспективам (управление, ресурсы, риски, бенефиты и др.). Преимущество P3M3 — понятная градация зрелости и гибкость применения к отдельным доменам (например, оценить именно портфель).

Для «Татнефти» внедрение такой рамки даёт три вида выгоды:

1) прозрачность приоритизации: обоснование, почему капиталоемкие проекты переработки получают «зеленый свет» или переносятся;

2) управление выгодами: системный трекинг KPI «после запуска» (выход светлых, энергоэффективность, CO<sub>2</sub>/т продукции);

3) ускорение тиражирования: перенос удачных подходов (например, цифровых двойников установки или EOR-методик) между активами.

На зрелых уровнях (РЗМЗ 3–4; ОРМЗ «managed/standardized») портфель становится устойчивее к внешним шокам, так как риски и «узкие места» видны заранее, а процессы пересмотра приоритетов формализованы.

Чтобы показать, как портфельная дисциплина трансформируется в результат, приведем компактный статистический блок за последние пять лет. В нём намеренно выделены «сквозные» показатели, чувствительные к управлению портфелем (переработка/выпуск, добыча/интеграция).

Таблица 1 – Динамика ключевых производственных показателей интегрированных нефтяных компаний России за 2020–2024 гг.

Показатель / Компания	2020	2021	2022	2023	2024
Татнефть — Добыча нефти, млн. т.	26,0	26,5	27,0	28,45	27,28
Татнефть — Среднесуточная добыча, тыс. барр. / сут.	506,3	510	525	555	531
Татнефть — Выпуск ТАНЕКО, млн. т.	11,3	12,2	16,0	16,917	17,12
Татнефть — Переработка в РФ, млн. т.	8,5	9,2	9,8	10,1	10,3
Роснефть — Переработка в РФ, млн. т.	85,0	90,0	92,0	88,0	90,0
Роснефть — Добыча углеводородов, млн. т н.э.	245,0	250,0	255,0	269,8	272,0
ЛУКОЙЛ — Переработка, млн. т.	58,6	63,0	65,0	60,7	62,0
Газпром нефть — Переработка, млн. т.	40,0	41,0	41,0	41,5	42,0

Представленные в таблице 1 данные позволяют проследить как индивидуальную, так и сравнительную динамику производственных показателей ПАО «Татнефть» и крупнейших вертикально интегрированных нефтяных компаний России — ПАО «НК Роснефть», ПАО «ЛУКОЙЛ» и ПАО «Газпром нефть».

Для ПАО «Татнефть» ключевым индикатором, определяющим стратегическую устойчивость, остаётся уровень добычи нефти. В 2020 году компания

добыла 26,0 млн т нефти, что соответствовало среднесуточному уровню 506,3 тыс. барр./сут.

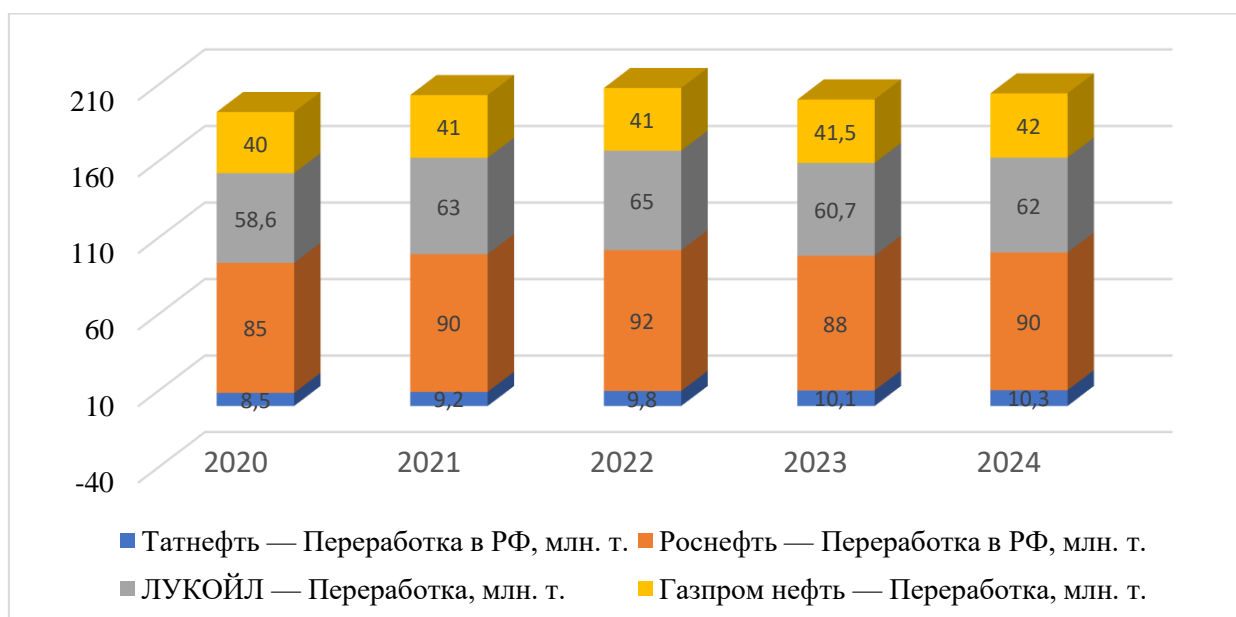


Рисунок 1 – Динамика ключевых производственных показателей интегрированных нефтяных компаний России за 2020–2024 гг.

Несмотря на ограничения ОПЕК+ и негативное влияние внешних факторов (включая пандемию COVID-19 и волатильность мировых цен на нефть), уже к 2024 году среднесуточная добыча увеличилась до примерно 531 тыс. барр./сут. Рост был обеспечен за счёт реализации технологических проектов в рамках корпоративного портфеля, включающих модернизацию добывающих мощностей, внедрение систем интеллектуального месторождения и оптимизацию системы ППД (поддержания пластового давления).

Выпуск нефтепродуктов на комплексе ТАНЕКО демонстрировал ещё более выраженную положительную динамику. С 11,3 млн т в 2020 году показатель вырос до 17,12 млн т в 2024 году. Этот рост стал прямым результатом реализации инвестиционных проектов по углублению переработки, входящих в стратегический портфель компании. Последовательное расширение ассортимента высокомаржинальной продукции (авиационного керосина, дизельного

топлива Евро-5, базовых масел) усилило конкурентоспособность компании на внутреннем и внешнем рынках.

Для ПАО «Роснефть» в рассматриваемом периоде характерна высокая инерционность производственных показателей. Переработка в России колебалась в диапазоне 85–92 млн т, что отражает масштаб портфеля и высокую степень диверсификации перерабатывающих активов. При этом суммарная добыча углеводородов в пересчёте на условное топливо выросла с ориентировочно 245 млн т н.э. в 2020 году до 272 млн т н.э. в 2024 году, что свидетельствует о способности компании поддерживать производственный рост за счёт стратегически сбалансированного портфеля проектов.

ПАО «ЛУКОЙЛ» за период 2020–2024 гг. также демонстрировало стабильность в переработке, с увеличением объёмов с 58,6 млн т в 2020 году до около 62 млн т в 2024 году. Несмотря на временные сокращения объёмов в 2023 году, структура портфеля компании позволяет сохранять высокий уровень загрузки НПЗ и диверсифицировать продуктовую линейку.

ПАО «Газпром нефть» удерживает стабильный уровень переработки на отметке около 41–42 млн т в год. Этот показатель был достигнут благодаря проектам модернизации НПЗ, входящих в корпоративный портфель. Однако в 2024 году компания столкнулась с локальными операционными рисками (временные остановки установок), что подчёркивает значимость зрелой системы управления портфелем проектов и разработки резервных сценариев.

В целом анализ демонстрирует, что эффективность стратегического управления в интегрированных нефтяных компаниях напрямую зависит от качества формирования и реализации портфеля проектов. Для ПАО «Татнефть» особое значение имеет синхронизация проектов по добыче и переработке с долгосрочными корпоративными целями и внешними вызовами. Мировая практика и опыт российских ВИНК подтверждают, что высокий уровень зрелости управления проектами позволяет компаниям адаптироваться к колебаниям внешней среды, эффективно перераспределять ресурсы между проектами и обеспечивать устойчивое развитие.

С точки зрения «логики портфеля», у «Татнефти» за 2020–2024 гг. видны характерные сдвиги:

1) перераспределение капекса в пользу переработки и нефтехимии при сохранении базовой добычи;

2) акцент на эффективности (глубина переработки, выход светлых, энергоёмкость), что увеличивает устойчивость денежного потока в волатильной ценовой среде;

3) цифровизация производственных контуров, «склеивающая» портфель и сокращающая циклы принятия решений.

Эти сдвиги укладываются в мировую практику, но реализуются с учётом российских ограничений по логистике/рынкам, что повышает цену зрелых PPM-процессов (быстрые переупаковки портфеля, «режимы» реконфигурации проектов).

Даже при наличии методологии у ВИНК часто возникают типичные вызовы.

– Первое — конкуренция стратегических целей. Добыча «просит» EOR и бурение на зрелых активах; переработка — долгие и капиталоемкие реконструкции; нефтехимия — инвестиции в катализ и сбыт. Без зрелых портфельных процедур решения становятся «политическими», а не экономическими.

– Второе — многомерные риски (технологические, регуляторные, ESG, операционные). Здесь зрелость проявляется в том, как компания «зашивает» риски в бизнес-кейсы и балансирует портфель (хеджирование, страхование, резервные маршруты, «каталитический» буфер на НПЗ, дубль-поставщики, цифровой мониторинг).

– Третье — управление выгодами: если эффекты проектов не измеряются постфактум (post-implementation review), портфель теряет связь со стратегией. ОРМЗ/РЗМЗ как раз «поднимают планку» управляемости по всем трём вызовам.

С учётом текущих трендов «Татнефти» целесообразно структурировать программу повышения зрелости управления портфелем по трем шагам.

1. Диагностика зрелости по РЗМЗ (PfM) и ОРМЗ: определить уровень зрелости портфеля (например, 2→3) и «провалы» по семи перспективам (управление, риски, ресурсы, управление выгодами и т. п.). Это быстрая оценка («as-is»), включающая анализ регламентов, ролей и ИТ-ландшафта (ERP/MES/BI).

2. Перепроектирование портфельного контура:

– стандартизировать единый бизнес-кейс (оценка NPV/IRR/DCF + нефинансовые KPI: GHG/т, энергоёмкость, глубина переработки);

– внедрить управление выгодами портфеля (benefits management): базовая линия, целевые эффекты, период post-review (6–18 мес.);

– перейти к сценарной балансировке: для волатильных сценариев (ценовая «вилка», логистика, ограничения по НПЗ) заранее держать альтернативные очереди проектов;

– настроить портфельную «панель» KPI для Совета директоров (операционные, финансовые, ESG-KPI по ключевым программам).

3. ИТ-опора и данные: связать портфельную витрину с производственными данными (MES/PI-системы) и финансовыми модулями (ERP), чтобы KPI проектов «закрывались» фактами — это повышает дисциплину PRM и снижает риск «бумажной» зрелости. Для отрасли это уже норма: по публичным данным, ведущие ВИНК РФ и СНГ наращивали цифровизацию в 2023–2024 гг., фокусируясь на аналитике, мониторинге и интегрированной отчетности.

Таблица 2 – Модели зрелости и их применимость в ВИНК

Модель	Уровни / структура	Сильные стороны	Риски / ограничения	Применимость к «Татнефти»
ОРМЗ (PMI)	Домены: портфель/программа/проект; элементы: Knowledge–Assessment–Improvement;	Полная увязка со стандартами PMI; фокус на управлении выгодами и	Требует значительных усилий для самооценки и	Построение «дорожной карты» зрелости портфеля, стандартизация бизнес-кейсов, benefits management

	каталог best practices и способностей	организационных «энейблерах»	картирования способностей	
P3M3 (AXELOS)	3 домена (PfM, PgM, PjM) × 5 уровней зрелости; диагностика по 7 перспективам	Понятная шкала зрелости; гибкая диагностика отдельного домена (портфель)	Не задаёт «как делать» улучшения, нужна локальная методология	Быстрый «скрининг» портфеля, таргет-уровень зрелости (3→4), план закрытия «провалов»
PMI Standard for Portfolio Management	Процессы: управление спросом, приоритизация, балансировка, риски, выгоды	Универсальный язык и процессы RPM	Требует адаптации к отраслевым метрикам	Шаблоны процессов и ролей портфеля для НПЗ/нефтехимии/добычи

Для интегрированных нефтяных компаний стратегическое управление де-факто тождественно зрелому управлению портфелем проектов. На российских примерах видно: когда компания системно приоритизирует проекты переработки/нефтехимии и дисциплинированно «ведет» выгоды, производственные и финансовые показатели улучшаются даже в турбулентной среде (у «Татнефти» — рост выпуска ТАНЕКО с 11,3 до 17,1 млн т за 2020–2024 гг.; у «Роснефти» — высокий масштаб переработки и добычи; у «ЛУКОЙЛа» — восстановление и удержание значимых объемов переработки). Это — индикаторы портфельной зрелости.

Следующий шаг — формальная диагностика по ОРМ3/РЗМЗ и запуск «дорожной карты» зрелости с целевым уровнем (например, РЗМЗ-PfM Level 4 на горизонте 2–3 лет), чтобы закрепить преимущества и ускорить реализацию стратегии.

Стратегическое развитие ВИНК требует комплексного подхода, сочетающего традиционные методы анализа и современные инструменты проектного управления. Высокая капиталоемкость проектов, длительные циклы их реализации и зависимость от внешних факторов обуславливают необходимость гибкой и адаптивной стратегии. Опыт ведущих компаний, включая ПАО

«Татнефть», показывает, что интеграция моделей зрелости и портфельного управления в стратегический процесс позволяет повысить устойчивость бизнеса и готовность к новым вызовам.

#### Список использованных источников

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ, от 14.03.2020 № 1-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ. – 2014. – № 31. – Ст. 4398.
2. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 5 августа 2000 г. № 117-ФЗ (ред. от 08.07.2024) // Собрание законодательства РФ. – 2000. – № 32. – Ст. 3340.
3. Федеральный закон от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах» (ред. от 13.07.2023) // Ведомости СНД и ВС РФ. – 1992. – № 16. – Ст. 834.
4. Федеральный закон от 30 декабря 1995 г. № 225-ФЗ «О соглашениях о разделе продукции» (ред. от 28.06.2022) // Собрание законодательства РФ. – 1996. – № 1. – Ст. 18.
5. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года: утв. распоряжением Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р // Собрание законодательства РФ. – 2020. – № 25. – Ст. 3999.
6. О Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года: распоряжение Правительства РФ от 8 ноября 2021 г. № 3081-р // Собрание законодательства РФ. – 2021. – № 46. – Ст. 7804. ПАО «Татнефть». Годовой отчет за 2023 г. – Альметьевск: Татнефть, 2024. – 212 с.
7. Стратегия развития ПАО «Татнефть» до 2030 г. – Альметьевск: Татнефть, 2022. – 96 с.
8. ПАО «Татнефть». Годовой отчет за 2023 г. – Альметьевск: Татнефть, 2024. – 212 с.
9. ESG-отчет ПАО «Татнефть» за 2023 г. – Альметьевск: Татнефть, 2024. – 148 с.
10. Алабердеев Р. Р.; Гапоненко В. Ф. Стратегические направления обеспечения экономической безопасности нефтегазового комплекса России: монография. — М.: Первое экономическое издательство, 2020. — 330 с.
11. Анализ стратегий развития нефтегазовых компаний Российской Федерации // E-Scio. – 2021. – № 1. – С. 12–18.
12. Андреев А. Ф.; Синельников А. А. Стратегический менеджмент на предприятиях нефтегазового комплекса: учеб. пособие. — М.: МАКС Пресс, 2021. — 208 с.
13. Бекетова О. Н. Стратегирование цифровой трансформации нефтегазовых предприятий // Стратегирование: теория и практика. — 2023. — Т. 3, № 4. — С. 428–440.
14. Беляев Е.В., Плотников В.С. Стратегический менеджмент нефтегазовых компаний. — М.: Инфра-М, 2020. — 214 с.
15. Дмитриевский А. Н., Еремин Н. А., Столяров В. Е., Черников А. Д. Цифровизация нефтегазового производства: проблемы, вызовы и риски // SOCAR Proceedings. — 2023. — № 2. — С. 001–008.
16. Жимирова А. В. Основные цели стратегического планирования вертикально-интегрированных нефтегазовых компаний России // Записки Горного института. — 2022. — Т. 184. — С. 125–131.

17. Иванникова М.Н., Тер-Григорянц А.А. Современное состояние и тенденции развития нефтегазовой отрасли России // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2022. № 2 (89). С. 46-50.
18. Измайллов М. К. Интеграция принципов ESG в корпоративную стратегию российских нефтегазовых компаний // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. — 2024. — Т. 34, № 1. — С. 22–27.
19. Ильинский А. А. Нефтегазовый комплекс России: проблемы и приоритеты развития: монография. — СПб.: Политех-Пресс, 2023.
20. Квинт В.Л. Концепция стратегирования. — М.: МГИМО-Университет, 2022. — 464 с.
21. Котов Д. В. Обеспечение устойчивого развития вертикально-интегрированных нефтяных компаний за счёт разнообразия в управлении дочерними обществами // Modern Economy Success. — 2024. — № 2. — С. 181–188.
22. Куклина Е. А. Стратегия цифровой трансформации как инструмент реализации бизнес-стратегии компании нефтегазового сектора современной России // Управленческое консультирование. — 2021. — № 6. — С. 40–53.
23. Минцберг Г. Школы стратегий. — СПб.: Питер, 2023. — 352 с.
24. Нагимов И. Р. Подходы к осуществлению процесса стратегического управления в нефтегазовых компаниях (на примере российских предприятий) // Экономика и менеджмент в нефтегазе. — 2023. — № 2. — С. 30–39.
25. Рябова М. И. Особенности стратегий российских нефтегазовых компаний в условиях энергетического перехода // Вестник МГИМО-Университета. — 2023. — Т. 16, № 1. — С. 219–243.
26. Саитова А. А. Методологические и концептуальные подходы к стратегическому управлению в нефтегазовом секторе // Научный журнал. — 2022. — № 4. — С. 112–120.
27. Салыгин В. И., Лобов Д. С. Стратегии развития крупных нефтегазовых компаний в эпоху энергетического перехода // Вестник МГИМО-Университета. — 2021. — Т. 14, № 5. — С. 149–166.
28. Телегина Е. А. (ред.) Основные тенденции развития нефтетрейдинга в России в условиях фрагментации мирового товарного рынка энергоресурсов: монография / кол. авторов. — М.: РУСАЙНС, 2024. — 168 с.
29. Томова А. Б. Стратегическое управление на предприятиях нефтегазового комплекса: учеб. пособие. — М.: РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2022. — 214 с.
30. Трофимов С. Е. Стратегическое развитие нефтегазового комплекса России: теоретические основы, специфика и глобализационные аспекты государственного регулирования: монография. — М.: ИНФРА-М, 2021. — 156 с.
31. Фадеев А. М. Особенности стратегического управления нефтегазовым комплексом при освоении углеводородных ресурсов Арктики // Известия СО РАН. Серия «Экономика». — 2023. — № 3. — С. 45–55.
32. Фадеев А. М. Проблемы стратегического управления развитием нефтегазового комплекса России: дисс. ... канд. экон. наук. — Новосибирск, 2022.
33. Фадеев А. М.; Череповицын А. Е.; Ларичкин Ф. Д. Стратегическое управление нефтегазовым комплексом в Арктике: монография. — Апатиты: КНЦ РАН, 2024. — 289 с.
34. Череповицын А. Е., Третьяков Н. А. Разработка новой системы оценки применимости цифровых проектов в нефтегазовой сфере // Записки Горного института. — 2023. — Т. 262. — С. 628–642.
35. Юрак В. В., Полянская 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.