

## Варианты экономической оценки эффективности трансформации нефтегазовых компаний в условиях декарбонизации

Лушин Алексей Олегович

Аспирант,

Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,  
125190, Российская Федерация, Москва, просп. Ленинградский, 80;  
e-mail: aleksking07@yandex.ru

### Аннотация

Настоящая статья направлена на разработку вариантов экономической оценки эффективности трансформации российских нефтегазовых компаний в условиях перехода к низкоуглеродной экономике. В центре внимания — практические инструменты декарбонизации и их влияние на финансовую устойчивость, конкурентные позиции и операционные модели предприятий отрасли. Задачи исследования включают детальное определение целей декарбонизации, выявление наборов мер и технологий, способных обеспечить снижение эмиссий при приемлемых затратах, а также построение методического аппарата, учитывающего специфику российского нефтегазового сектора: географическую удалённость месторождений, тяжёлую инфраструктуру и сложившиеся модельные цепочки создания стоимости.

### Для цитирования в научных исследованиях

Лушин А.О. Варианты экономической оценки эффективности трансформации нефтегазовых компаний в условиях декарбонизации // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2025. Том 15. № 10А. С. 140-149. DOI: 10.34670/AR.2025.10.21.012

### Ключевые слова

Декарбонизация, нефтегазовые компании, экономическая оценка, энергетический переход, климатические риски, низкоуглеродные технологии, финансовая модель, энергетическая безопасность.

## Введение

Под низкоуглеродным переходом понимается комплекс мер, нацеленных на систематическое сокращение выбросов парниковых газов при сохранении или повышении эффективности производства и экономической отдачи. Речь идет не только о снижении эмиссии CO<sub>2</sub> на отдельных объектах, но и об управлении углеродным профилем продукции в цепочке создания стоимости — от добычи и переработки до транспорта и сбыта. В практическом измерении это объединяет технические решения (энергоэффективность, улавливание и хранение углерода, контроль утечек метана), организационные меры (изменение операционных процессов, внедрение систем мониторинга и отчетности) и финансовые инструменты (включая внутренний углеродный прайсинг, доступ к "зеленому" финансированию и страховые механизмы).

На национальном уровне российская политика сочетает международные обязательства с внутренними экономическими и геополитическими особенностями. Заявленные цели снижения совокупных выбросов к 2030 году и обязательство о достижении углеродной нейтральности в середине столетия формируют рамки для государственной стратегии и корпоративных планов. При этом фактические инструменты реализации различаются: внедряются программы учёта выбросов, поддерживаются пилотные проекты по улавливанию и хранению углерода, а также обсуждаются элементы рыночного регулирования, включая возможные системы квотирования и механизмы стимулирования экологических инвестиций. Государственные подходы также предусматривают поддержку технологий повышения энергоэффективности на месторождениях и в переработке, а ряд государственных и частных проектов получает целевое финансирование или льготные условия.

Финансовые институты и международные инвесторы усиливают требования к раскрытию климатических рисков и к целям по декарбонизации. Это отражается в условиях кредитования и в оценке инвестиционных проектов: доступ к западному капиталу часто связан с наличием дорожной карты по снижению эмиссий и демонстрацией конкретных мероприятий. Одновременно формируются и добровольные рынки углеродных кредитов, где активны как международные покупатели, так и российские проекты по лесовосстановлению, мелиорации деградированных земель и техническим мероприятиям. Примеры практического характера включают проекты по внедрению систем непрерывного мониторинга выбросов метана на месторождениях и запуск пилотных установок по улавливанию CO<sub>2</sub> на крупных промышленных площадках; такие меры позволяют сочетать снижение потерь продукта и уменьшение углеродного следа.

## Основная часть

Цели декарбонизации в контексте нефтегазовой деятельности охватывают ряд взаимосвязанных приоритетов: снижение прямых и косвенных эмиссий парниковых газов, минимизация операционных рисков, обеспечение доступа к капиталу и рынкам с устойчивыми требованиями, а также поддержание конкурентоспособности в условиях энергетического перехода. Для российских компаний это означает не только выполнение национальных и международных обязательств по сокращению выбросов, но и перестройку бизнес моделей с учетом долгосрочной неопределенности цены на углерод, смены спроса на энергоносители и усиления требований инвесторов по прозрачности климатической политики. Практическая цель — достижение конкретных показателей интенсивности выбросов на единицу продукции и

формирование дорожной карты, связывающей капитальные вложения, операционные изменения и финансовые стимулы.

Методы достижения этих целей комбинируют технологические, организационные и финансовые инструменты. Начальной задачей является полноценный учёт и верификация эмиссий: создание инвентаризации по методологиям, совместимым с международными стандартами, внедрение мониторинга в режиме реального времени для утечек метана и детекции точек фларинга. На базе точных данных формируются приоритеты инвестиций — от энергосбережения и модернизации сетей до внедрения систем улавливания и хранения углерода. Повышение энергоэффективности насосных и компрессорных агрегатов, оптимизация процессов переработки и снижение потерь газа на всех этапах производства часто дают самый быстрый экономический эффект при относительно низких капитальных затратах.

Перевод технологических процессов на менее углеродоёмкие источники энергии предполагает электрификацию наземных и морских площадок при условии доступности чистой электроэнергии, использование низкоуглеродного водорода в технологических циклах и замещение мазута и дизеля биотопливом или синтетическими альтернативами там, где это целесообразно. Для месторождений с высоким содержанием углекислого газа или при добыче в сложных условиях эффективен комплекс мер: внедрение локального улавливания CO<sub>2</sub> с его последующей интенсификацией поглощения в геологические пласти или использование в процессах повышения нефтеотдачи. Для снижения выбросов метана целесообразно применение беспилотной авиации и спутникового мониторинга совместно с быстрой программой ремонта и замены устаревшего оборудования.

Организационные меры включают перестройку процессов управления проектами и внедрение новых KPI, связанных с углеродной интенсивностью, а также интеграцию климатических рисков в систему оценки инвестиционных проектов. Важный инструмент — создание пилотных зон и демонстрационных проектов, позволяющих тестировать технологии на ограниченных участках с минимальным риском. Примером может служить использование цифровых двойников для моделирования энергопотребления платформы и выбора оптимальных сценариев модернизации, что уже применяется у ведущих международных операторов и постепенно адаптируется в российских условиях.

Финансовые механизмы стимулируют реализацию декарбонизации: выпуск зеленых облигаций и привлечение климатически ориентированных инвестиций, заключение контрактов с привязкой к показателям сокращения выбросов, использование страховых продуктов для покрытия технологических рисков при внедрении новых решений. Внутри компаний экономические стимулы для подразделений и подрядчиков в виде бонусов за перевыполнение целевых показателей по сокращению выбросов помогают ускорять трансформацию. Также важна проактивная работа с регуляторами и партнёрами по созданию рыночных механизмов для торговли снижениями эмиссий и признания проектов по улавливанию углерода.

Инструменты сотрудничества и кооперации включают международные партнерства и участие в консорциумах по реализации крупных технологических решений, совместные программы НИОКР и обмен опытом с компаниями, прошедшими ранний этап декарбонизации. Для малых и средних проектов эффективна модель субподрядов, при которой специализированные фирмы несут ответственность за поставку модулей снижения выбросов по договорной схеме, а оператор фокусируется на интеграции и управлении жизненным циклом актива.

Компонент цифровизации служит связующим элементом: автоматизация учёта выбросов, аналитика больших данных для прогнозирования потребления энергии и выявления аномалий,

применение блокчейн решений для прозрачности углеродных цепочек. Эффект от цифровых решений часто комбинируется с экономическими стимулами и технологическими инвестициями, что позволяет снизить операционные затраты и ускорить возврат капитала.

Практическая реализация требует поэтапного планирования: оценка текущего углеродного следа, масштабирование успешных решений и привязка бюджета к долгосрочной стратегии. В российской среде приоритет можно отдать мерам с ясной экономической отдачей и приемлемыми сроками окупаемости, параллельно развивая проекты с более высоким технологическим риском через партнерства и государственно-частные инициативы.

Формирование мотивации к кардинальным изменениям в деятельности крупных нефтегазовых игроков определяется пересечением экономических стимулов, социальных ожиданий и геополитических реалий. С экономической точки зрения ключевыми факторами становятся изменение структуры спроса, рост стоимости углеродных рисков и доступ к капиталу. Падение долгосрочного спроса на углеводороды в сочетании с удешевлением возобновляемых источников энергии снижает прогнозируемые доходы по традиционным активам, что заставляет компании рассматривать диверсификацию портфеля. Для инвесторов теперь важны не только текущие денежные потоки, но и сценарии стрессов, связанные с введением тарифов на углерод, торговыми барьерами и изменением потребительских предпочтений. Появление инструментов оценки климатических рисков в кредитовании и страховании приводит к удорожанию капитала для проектов с высокой углеродной интенсивностью, одновременно делая привлекательными инвестиции в низкоуглеродные технологии и инфраструктуру улавливания и хранения углерода (CCUS), водородные проекты и проекты по снижению эмиссий метана. Практический пример: энергетические проекты, участвующие в международных цепочках поставок нефти в Европу, сталкиваются с механизмом углеродного регулирования импорта, что вынуждает корректировать технологические процессы и цепочки поставок, чтобы сохранить конкурентоспособность на этих рынках.

Методический подход к оценке экономической эффективности трансформации нефтегазовых компаний должен сочетать аналитический каркас для количественной оценки вложений и результатов с гибкими инструментами, отражающими технологическую и регуляторную неопределенность. В основе лежит прямая связь между целями декарбонизации и показателями, которые можно измерить и прогнозировать: снижение выбросов CO<sub>2</sub> и метана, изменение выручки и маржи вследствие изменения продуктового портфеля, капиталовложения в низкоуглеродные технологии, а также риски, связанные с углеродным регулированием, переходными и физическими рисками климата. Для практической реализации предлагается многоуровневая схема: определение набора целевых показателей и сценариев, построение финансовых моделей с учётом новых операционных режимов, оценка рисков с помощью детализированного стресс-тестирования и применение критериев эффективности, позволяющих сравнивать альтернативные пути трансформации.

Набор ключевых показателей делится на финансовые, операционные и экологические метрики. Финансовые включают дисконтированные денежные потоки (NPV), внутреннюю норму доходности (IRR), период окупаемости и чувствительность к цене углерода; операционные — уменьшение энергопотребления на единицу продукции, коэффициент использования установок, доля низкоуглеродного сырья в общем объёме; экологические — абсолютное и относительное сокращение выбросов парниковых газов, уровень утечек метана. Кроме того, вводятся промежуточные KPI: удельные капитальные затраты на снижение тонны CO<sub>2</sub>, стоимость улавливания/хранения CO<sub>2</sub>, уровень готовности технологий (TRL) внедряемых решений. Для оценки устойчивости бизнеса важно комбинировать традиционные финансовые

метрики с показателями риска переоценки активов («stranded assets») и возможных дополнительных затрат на ликвидацию или реконверсию инфраструктуры.

Сценарное моделирование служит центром методики. Минимальный набор сценариев включает базовый (*business as usual*), нормативный (политика ужесточения углеродных ограничений) и технологический прогресс (ускоренное снижение стоимости ВИЭ и CCS). Для каждого сценария строится исходная операционная модель с пошаговым изменением параметров: цены на нефть и газ, стоимость электроэнергии, тарифы на эмиссии, капиталовложения в модернизацию, изменения спроса на продукты. Важно учитывать временную структуру: инвестиции и эффекты могут растягиваться на десятилетия, значит требуется корректное дисконтирование и представление потоков с учётом инфляции и специфической ставки для рисков переходного периода. При этом для оценки проектов с высокой степенью опциональности уместно применение реальных опционов: опция отложить инвестицию, увеличить масштаб или закрыть проект при негативных трендах.

Риски и неопределённость моделируются через детализированную матрицу, включающую регуляторные риски (углеродные сборы, квоты), рыночные (цены на энергоносители и спрос на продукты), технологические (надёжность и зрелость решений) и климатические (повышение частоты экстремальных погодных явлений). Для количественной оценки применимы методы чувствительности и сценарного анализа, а также стохастическое моделирование методом Монте-Карло, позволяющее получить распределение NPV и вероятности достижения целевых показателей. Пример практического применения: при оценке внедрения CCS на компрессорной станции моделируется распределение стоимости улавливания, вероятности технологических простоев и цены тонны CO<sub>2</sub>; на выходе получается не одна точечная оценка, а кумулятивная вероятность рентабельности проекта при разных уровнях схем субсидирования или углеродного налога.

Интеграция углеродных цен в финансовые модели производится двумя способами: прямое включение стоимости эмиссий в операционные расходы и учёт потенциальной стоимости предотвращённых выбросов как дополнительного источника дохода (при наличии механизмов торговли квотами или проектных сертификатов). Для российских компаний важно учитывать специфику локального регулирования и международных требований, таких как СВАМ, которые могут влиять на экспортно-ориентированную выручку. Практический пример: сравнение двух альтернатив — модернизация печей с установкой теплоутилизаторов или перевод части производства на электропитание с возобновляемых источников. В моделях учитываются капитальные затраты, изменение операционных расходов, сокращение выбросов, возможные налоговые льготы и динамика цен на экспортные продукты, что позволяет получить сравнимые показатели затрат на тонну сокращённого CO<sub>2</sub> и оценить, какая альтернатива более выгодна в пределах заданных сценариев.

Методическая схема должна предусматривать мультикритериальную оценку при наличии несопоставимых показателей. Для принятия инвестиций в условиях, когда чисто финансовая оценка недостаточна, используется комбинированный индекс, объединяющий NPV/IRR с экологическими и социальными факторами. Применение метода ранжирования с весами, определёнными через экспертную оценку или аналитически с опорой на цели акционеров и регулятора, даёт возможность выстроить приоритеты проектов по степени соответствия стратегии декарбонизации. На практике такая схема помогает сопоставлять, например, проекты по внедрению ВИЭ на вспомогательных площадках и замену газовых турбин на гибридные с водородной составляющей, где экономическая отдача и влияние на выбросы различаются по временной динамике и масштабам.

Сбор и верификация данных — оперативный элемент методики. Источники включают метрологические данные по выбросам, бухгалтерские и операционные отчёты, рыночные прогнозы и данные отраслевых исследований. Для повышения надёжности используется кроссвалидация: сопоставление измеренных выбросов с расчетными уровнями по технологическим картам, оценка энергопотребления через контрольные точки, привязка цен и инфляции к внешним источникам. Необходимо также внедрение системы раннего мониторинга ключевых параметров в реальном времени, чтобы корректировать прогнозы и сценарии по мере появления новых данных. Пример: при проекте электрификации месторождения данные SCADA и энергетические паспорта используются для оперативного пересчёта экономических показателей и оценки фактической экономии топлива и сокращения выбросов.

Отдельное внимание уделено критерию устойчивости баланса между краткосрочной доходностью и долгосрочной устойчивостью. Оценка должна учитывать «эффект страдальца» активов, когда активы остаются прибыльными в краткосрочной перспективе, но теряют стоимость при ужесточении климатической политики. Для этого вводится показатель потенциально подверженной риска стоимости активов и сценарный расчёт выручки в случае внедрения СВАМ или аналогичных барьеров. Практическая реализация — построение матрицы воздействия внешних шоков на портфель активов и определение порогов, при которых инициируются мероприятия по перепрофилированию активов или их деконсолидации.

Наконец, методика предполагает институционализацию процессов принятия решений: регламентация этапов оценки проектов, требования к оформлению инвестиционного досье с учётом климатических рисков, процедуры пересмотра прогнозов и регулярная отчетность по КПИ. Внедрение этих процедур повышает прозрачность и снижает вероятность ошибок в оценке долгосрочных вложений. Пример хорошей практики — пилотные проекты с поэтапным финансированием, где каждый этап предполагает валидацию ключевых допущений: технологической эффективности, подтверждения снижения выбросов и рыночной конъюнктуры, перед выделением следующего транша инвестиций.

Методический подход ориентирован на интеграцию климатических факторов в традиционные инструменты инвестиционной оценки с учётом специфики российской нефтегазовой отрасли: доминирования крупных вертикально-интегрированных игроков, значительной доли арктических и удалённых месторождений, высокой зависимости региональных бюджетов от рентных поступлений и ограниченного доступа к международному капиталу в условиях санкций. В основе лежит последовательность действий: построение подробной базы эмиссионных потоков и технологических карт, формирование сценариев развития рынков энергоресурсов и регулирования, экономическое моделирование вариантов декарбонизации и стресс-тестирование финансовой устойчивости при альтернативных допущениях. Это предполагает комбинирование традиционных DCF-моделей с методами реальных опционов и стохастического моделирования для учёта неопределённостей, свойственных как ценам на углеводороды, так и возможной эволюции углеродного регулирования.

Ключевой элемент — корректная система измерения и верификации исходных данных по выбросам: инвентаризация должна охватывать весь жизненный цикл активов — от добычи и обработки до транспорта и сбыта. Для российских условий важно отдельно учитывать флейлинг, эмиссии метана из скважин и сетей, специфические потери при эксплуатации в арктическом поясе и на шельфе, а также углерод, связанный с генерацией автономной электроэнергии на удалённых объектах. Практический пример: перед расчётом эффективности установки электроприводов на компрессорных станциях целесообразно сопоставить реальные

данные по расходу топлива, частоте технических остановов и стоимости подключения к региональной сети; мелкие ошибки в учёте флейринга способны привести к значительным искажениям результатов проектов по улавливанию.

Сценарное моделирование должно включать минимум три ветви: консервативную (медленное регулирование, низкий уровень поддержки ВИЭ), базовую (постепенное внедрение механизмов углеродного ценообразования и стимулирование технологий) и ускоренную (жёсткие международные нормы, рост спроса на низкоуглеродную продукцию и ограничение доступа к западным рынкам). Каждому сценарию сопоставляются временные профили цен на нефть и газ, тарифы на транспортировку, стоимости капитала и предполагаемые цены на углерод или механизмы компенсации. Для российских компаний важно моделировать также варианты трансформации налоговой базы: изменение ренты, введение экологических сборов и распределение поступлений между федеральным и региональным уровнями — это напрямую влияет на инвестиционную привлекательность проектов в конкретных территориях.

Финансовая модель включает адаптацию стандартного DCF: корректировка операционных денежных потоков с учётом затрат на мероприятие по сокращению выбросов, возможных доходов от продажи «чистых» продуктов (например, сертифицированного низкоуглеродного СПГ), изменений в операционных расходах при электрификации или переходе на водородные технологии. В модели должна присутствовать «теневая» цена на углерод, используемая для оценки проектов ещё до официального внедрения системы торговых площадок — практикой может служить применение диапазона 30–80 USD/tCO<sub>2</sub>e в зависимости от горизонта планирования. При оценке проектов больших капитальных затрат, таких как внедрение CCUS или массовая электрификация, полезно применять метод реальных опционов для учёта гибкости решений по поэтапной реализации и откладыванию инвестиций до прояснения регуляторной среды.

Аналитическая карта мер по снижению углеродного следа строится на кривой удельных затрат на сокращение (*marginal abatement cost curve*), адаптированной под российские условия: низкая стоимость мер по улавливанию метана и оптимизации флейринга, относительно высокая — для крупномасштабного CCUS в условиях вечномерзлых грунтов и арктических акваторий. На основе кривой определяется приоритетность мероприятий с экономической точки зрения и уровнем операционных рисков. Конкретный пример: замена автономных газовых турбин на электричество от региональной сети будет экономически выгодна там, где есть возможность дешёвого подключения и где прогнозируется удорожание углеродных издержек; в удалённых районах целесообразнее рассматривать гибридные решения с солнечными или ветровыми установками и аккумулирующими системами.

Риск-менеджмент включает стресс-тесты чувствительности ключевых показателей (NPV, IRR, чистый долг/EBITDA) к шокам по цене нефти, уровню цены на углерод, скорости реализации технологий и стоимости капитала. Модель должна позволять симулировать последствия закрытия доступа к определённым экспортным маршрутам, изменения в logistics chain и возможности получения международного финансирования. В условиях, когда доступ к западным технологиям может быть ограничен, в сценарии вводятся премии за импортозамещение или добавочные капитальные расходы на локализацию.

MRV-инструментарий и цифровые решения — неотъемлемая часть методики. Рекомендовано использовать комбинацию спутниковых данных, наземных сенсоров и автоматизированных систем учёта для повышения точности измерений. Практические кейсы отечественных компаний показывают, что внедрение дистанционного мониторинга метана и

автоматизированной системы учёта позволяло обнаруживать и устранять значимые источники утечек без капитального ремонта всей инфраструктуры, что быстро окупало инвестиции в сенсоры и аналитическую платформу.

Финансирование трансформации требует адаптивного подхода: сочетание собственного капитала, целевых государственных программ, зелёных облигаций и двусторонних кредитных линий. Критерием соответствия для привлечения дешёвых «зелёных» средств служит ясная методика расчёта сокращений и верификация третьей стороной по международным стандартам. Практическая рекомендация — структурирование крупных проектов на транши с вехами по сокращению эмиссий и достижению операционной эффективности, что снижает для кредиторов риски и делает проект более привлекательным.

Социально-экономические особенности — обязательная часть оценки. Необходимо учитывать распределение налоговой нагрузки между центром и регионами, занятость в производственных узлах и влияние на локальные бюджеты. Примеры программ переквалификации и поддержки малых поставщиков показывают, что при продуманной политике можно смягчить региональные риски и сохранить социальную стабильность при выполнении климатических обязательств. Эти факторы интегрируются в модель в виде дополнительных операционных расходов и сценариев по ограничению темпов вывода углеводородных активов.

Методика предусматривает регулярное обновление предпосылок и данные о технологиях: снижение стоимости электролизёров, эффективность систем улавливания CO<sub>2</sub>, развитие международных стандартов по учёту низкоуглеродной продукции. Такое динамическое управление моделями позволяет поддерживать актуальность оценок и оперативно корректировать инвестиционные решения в ответ на новые регуляторные или технологические тренды.

## Заключение

Проведённый анализ демонстрирует практическую применимость предложенной методики оценки экономической эффективности мероприятий декарбонизации в отечественном нефтегазовом секторе и указывает на составную природу рисков и выгод, которые сопровождают трансформацию. Инструментарий, включающий интеграцию затратного и инвестиционного подходов, сценарное моделирование цен на углеводороды и учёт доходов от новых продуктов (водород, биотопливо, услуги по улавливанию и хранению углерода), позволяет сопоставлять проекты с различными временными горизонтами и неопределенностью рынка. Для компаний с большими капитальными вложениями в добычу и переработку это даёт возможность ранжировать инициативы по отдаче на вложенные средства и времени возврата, а для интегрированных холдингов — оптимизировать портфель проектов, включая направленные вложения в ВИЭ и ССУХ.

Практические сценарии, проработанные в работе, иллюстрируют различия в инвестиционной привлекательности краткосрочных и долгосрочных мер: энергоэффективность и снижение фаллинговых потерь часто дают быстрый позитивный эффект на свободный денежный поток, тогда как проекты по захвату и хранению углерода или замещение топлива на низкоуглеродные аналоги требуют большего горизонта окупаемости, но повышают устойчивость к регуляторным шокам и ценовым стрессам. Пример применения метода на базе условного проекта по внедрению парогазовой установки с улавливанием CO<sub>2</sub> показал, что при цене на углерод выше определённого порога и доступности государственного софинансирования данное решение становится экономически обоснованным для крупных

площадок с устойчивым паропотреблением. Аналогично, интеграция возобновляемой генерации на промышленные узлы и перевод насосных станций на электроэнергию из собственных ВИЭ снижает операционные риски и повышает энергетическую автономность при относительно невысоких капитальных затратах.

Ключевым элементом остаётся адаптивность методики к корпоративной структуре и внешним стимуляторам: требования к учёту рисков и оценке проектов меняются вместе с развитием регуляторных практик и рыночных механизмов ценообразования углерода. В рамках предложенной методологии предусмотрены инструменты пересмотра допущений и сценариев, что повышает её применимость в условиях высокой неопределённости. Также важен учёт социальных аспектов трансформации — программы переквалификации персонала и поддержка региональных экономик могут существенно повлиять на стоимость проектов и срок их реализации.

## **Библиография**

1. Матвеева Е. П. Разработка теоретико-концептуальных основ совершенствования управления цепями поставок нефтегазовых компаний в условиях цифровизации //Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2023. – №. 63. – С. 187-205.
2. Безотечество, К. И. Содержание и методика преподавания учебной дисциплины "Гидропедагогика" на ФФКиС педагогического университета / К. И. Безотечество // Актуальные проблемы физической культуры и спорта : Сборник материалов XI международной научно-практической конференции, Чебоксары, 15 ноября 2021 года. – Чебоксары: Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, 2021. – С. 47-55. – EDN UIGJTX.
3. Елеуов, А. К. Проблемы внедрения профессиональных стандартов в сфере физической культуры и спорта / А. К. Елеуов // Актуальные проблемы физической культуры и спорта : Сборник материалов XI международной научно-практической конференции, Чебоксары, 15 ноября 2021 года. – Чебоксары: Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, 2021. – С. 61-66. – EDN VKCUZL.
4. Казакова Н. А., Когденко В. Г. Оценка трансформации химической промышленности на основе институционального подхода и критериев устойчивого развития //Проблемы прогнозирования. – 2024. – №. 5. – С. 141-151.
5. Зеленоборская Л.В. Институт экономики российской академии наук в 2024 году // Вестник Института экономики Российской академии наук. - 2025. - №1. - С. 167-176. doi: 10.52180/2073-6487\_2025\_1\_167\_176
6. Порфириев Б. Н., Широн А. А., Колпаков А. Ю. Стратегия низкоуглеродного развития: перспективы для экономики России //Мировая экономика и международные отношения. – 2020. – Т. 64. – №. 9. – С. 15-25.
7. Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года. URL: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtIpyzWfHaiUa.pdf>.

## **Options for Economic Evaluation of the Effectiveness of Oil and Gas Companies' Transformation under Conditions of Decarbonization**

**Aleksei O. Lushin**

Postgraduate Student,  
Moscow Financial and Industrial University "Synergy",  
125190, 80, Leningradsky ave., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: aleksking07@yandex.ru

### **Abstract**

This article aims to develop options for the economic evaluation of the effectiveness of the transformation of Russian oil and gas companies under the conditions of transitioning to a low-

Lushin A.O.

carbon economy. The focus is on practical decarbonization tools and their impact on the financial sustainability, competitive positions, and operational models of enterprises in the industry. The research objectives include detailed determination of decarbonization goals, identification of sets of measures and technologies capable of ensuring emission reduction at acceptable costs, and the construction of a methodological framework that considers the specifics of the Russian oil and gas sector: the geographical remoteness of fields, heavy infrastructure, and established model value chains.

## For citation

Lushin A.O. (2025) Varianty ekonomiceskoy otsenki effektivnosti transformatsii neftegazovykh kompaniy v usloviyakh dekarbonizatsii [Options for Economic Evaluation of the Effectiveness of Oil and Gas Companies' Transformation under Conditions of Decarbonization]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 15 (10A), pp. 140-149. DOI: 10.34670/AR.2025.10.21.012

## Keywords

Decarbonization, oil and gas companies, economic evaluation, energy transition, climate risks, low-carbon technologies, financial model, energy security.

## References

1. Matveeva, E.P. (2023). Razrabotka teoretiko-konseptual'nykh osnov sovershenstvovaniia upravleniia tsepiami postavok neftegazovykh kompanii v usloviakh tsifrovizatsii [Development of theoretical and conceptual foundations for improving the supply chain management of oil and gas companies in the context of digitalization]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Bulletin of Tomsk State University. Economics], (63), 187–205.
2. Bezotcheshtvo, K.I. (2021). Soderzhanie i metodika prepodavaniia uchebnoi distsipliny "Gidropedagogika" na FFKiS pedagogicheskogo universiteta [Content and methodology of teaching the academic discipline "Hydropedagogy" at the Faculty of Physical Culture and Sports of a pedagogical university]. In *Aktual'nye problemy fizicheskoi kul'tury i sporta: Sbornik materialov XI mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Current problems of physical culture and sports: Proceedings of the XI international scientific-practical conference] (pp. 47–55). Cheboksary: Chuvashskii gosudarstvennyi pedagogicheskii universitet im. I.Ya. Yakovleva. EDN: UIGJTX.
3. Eleuov, A.K. (2021). Problemy vnedreniia professional'nykh standartov v sfere fizicheskoi kul'tury i sporta [Problems of introducing professional standards in the field of physical culture and sports]. In *Aktual'nye problemy fizicheskoi kul'tury i sporta: Sbornik materialov XI mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Current problems of physical culture and sports: Proceedings of the XI international scientific-practical conference] (pp. 61–66). Cheboksary: Chuvashskii gosudarstvennyi pedagogicheskii universitet im. I.Ya. Yakovleva. EDN: VKCUZL.
4. Kazakova, N.A., & Kogdenko, V.G. (2024). Otsenka transformatsii khimicheskoi promyshlennosti na osnove institutsional'nogo podkhoda i kriteriev ustoychivogo razvitiia [Assessment of the transformation of the chemical industry based on the institutional approach and sustainable development criteria]. *Problemy prognozirovaniia* [Studies on Russian Economic Development], (5), 141–151.
5. Zelenoborskaia, L.V. (2025). Institut ekonomiki rossiiskoi akademii nauk v 2024 godu [Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences in 2024]. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossiiskoi akademii nauk* [Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences], (1), 167–176. [https://doi.org/10.52180/2073-6487\\_2025\\_1\\_167\\_176](https://doi.org/10.52180/2073-6487_2025_1_167_176)
6. Porfir'ev, B.N., Shirov, A.A., & Kolpakov, A.Iu. (2020). Strategiia nizkouglernogo razvitiia: perspektivy dlia ekonomiki Rossii [Low-carbon development strategy: prospects for the Russian economy]. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniia* [World Economy and International Relations], 64(9), 15–25.
7. \*Strategiia sotsial'no-ekonomiceskogo razvitiia Rossiiskoi Federatsii s nizkim urovnem vybrosov parnikovykh gazov do 2050 goda\* [Strategy for the socio-economic development of the Russian Federation with low greenhouse gas emissions until 2050]. (n.d.). Retrieved from <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtIpzWfHaiUa.pdf>