

Е.И. Турчин¹, А.Г. Саксин², Е.В. Саксина²

УПРАВЛЕНИЕ «ЗЕЛЕНЫМИ» ИННОВАЦИЯМИ В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ

¹Московский инновационный университет
Москва, Россия

²Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева
Нижний Новгород, Россия

Рассматривается проблема управления «зелеными» инновациями на предприятиях нефтяной промышленности в условиях санкционных ограничений. Сформирована классификация подвидов эконоинноваций и особенности их реализации в вертикально интегрированных нефтяных компаниях (ВИНК), работающих по полному технологическому циклу «от скважины до бензоколонки». Для разработки классификации опорой послужили традиционные подходы к типологии инноваций, основанные на сфере их применения, включая экономическую, организационную, технологическую, управленческую и др. Наряду с этим были использованы альтернативные методики систематизации через призму уровня новизны, масштабности, уровня интенсивности внедрения, эффектов реализации, результативности и других классификационных признаков. Предложен «зеленый» механизм внедрения эконоинноваций в ВИНК, состоящий из множественности взаимосвязанных слагаемых компонентов, включая: цель, объект, субъект, принципы, функции, инструменты и средства реализации, направленные на уменьшение углеродного следа в продукции и технологиях, минимизацию воздействия на экологию и снижение «парникового» эффекта. Для стимулирования «зеленых» технологий в условиях санкций предложена модернизация инфраструктуры, поддерживающей инновации в ВИНК через механизмы кластеризации, а также формирование общероссийского центра для обмена информацией и ресурсами в области эконоинноваций (в виде цифровой платформы). Потенциальными стимулирующими источниками инвестиций также могут стать венчурные ресурсы, «латентные» резервы банков и ВИНК, прямые инвестиции от государства и бизнеса в формате частно-государственного партнерства.

Ключевые слова: вертикально интегрированная нефтяная компания; «зеленые» инновации; инвестиции; классификация; механизм; санкции.

Глобальная экономика поэтапно отказывается от нефтеуглеводородной модели развития в пользу энергетических источников, способных к возобновлению, и технологий с незначительным уровнем выбросов, что делает

вопросы изменения климата весьма приоритетными для каждой страны. В России во исполнение Указа Президента № 666 от 04.11.2020 «О сокращении выбросов парниковых газов» к 2050 г. необходимо снизить углеродный след и обеспечить углеродную нейтральность страны в мире, а до 2030 г. планируется сокращение сбросов вредного углекислого газа на 1/3 по сравнению с показателями 1995 г. [1].

Ввиду того, что Россия – один из ведущих мировых поставщиков нефтегазовых ресурсов, переход к «озелененной» экономике представляет для нее значительную проблему, решение которой предполагает, в частности, стимулирование инновационной активности ВИНК в нефтегазовой отрасли. В ситуации ужесточения западных санкций (по состоянию на 12.04.2025 их 28595), сдерживающих технологические прорывы в различных секторах отечественной экономики, а также в связи с необходимостью перенаправления экспортных потоков с Европы на Китай и Индию, вопросы экойнновационного перехода, реализуемые через процессные пилотные инновации, нуждаются в господдержке [2]. Следует констатировать отсутствие институциональной поддержки экойнноваций, слабое интеграционное взаимодействие между предприятиями-акторами на всех этапах их формирования и реализации (инновационного процесса).

Значимость «зеленого» направления обусловлена доминирующей ролью нефтегазовой отрасли в технологическом, экономическом и социальном прогрессе России. Для повышения отраслевой эффективности требуется ускоренное внедрение устойчивых инноваций, корреспондируемых с глобальными тенденциями в области экологии, как и усовершенствование системы мониторинга, контроля и регулирования процессов коммерциализации, создания и реализации экологически чистых технологий в нефтяном бизнесе [3].

«Зеленые инновации» – это передовые, новаторские технологические решения и разработки, которые опираются на бережное, рачительное применение ресурсов природы, способных к возобновлению и регенерации. Их цель – не только минимизировать негативное воздействие на экологию и оптимизировать производственные бизнес-процессы, но и повысить их результативность. Достижение этой цели возможно благодаря внедрению цифровых новшеств и решений, усовершенствованию системы господдержки и стимулирования устойчивых инноваций, а также тесному сотрудничеству между государством и бизнесом в контексте партнерских отношений [4].

В различных источниках «зеленые» инновации могут иметь такие дефиниции как устойчивые инновации, инновации экологические или просто экойнновации [5]. Эти термины абсолютно тождественны по смысловой нагрузке.

С опорой на общеизвестные теории разработки классификационных систем и выявления новых подвидов инноваций в условиях цифровизации, изученных в работах отечественных экспертов по инноватике и обзорах в открытых источниках, посвященных деятельности ВИНК [6, 7], предлагается классификация подвидов экоиноваций и особенности их реализации в ВИНК (табл. 1).

Таблица 1.

**Классификация подвидов экоиноваций и особенности
их реализации в ВИНК**

Особенности реализации экоиноваций в условиях ВИНК	Признак классификации	Подвиды экоиноваций
Экоиновации в большинстве случаев являются абсолютнейшими и безусловными, так как их внедрение в ВИНК стало практиковаться относительно недавно	Уровень инновативности (новаторства, новизны)	• абсолютнейшие (полные), • релятивные (неполные)
Данные инновационные группы относятся к «зеленым», поскольку параллельно с социальными эффектами они непременно обладают и экономическими	Эффекты от внедрения	• технико-технологические, • социально-экономические, • экологические
Эффективность результатов разработки и реализации экологически чистых инноваций в ВИНК будет определяться целой «палитрой» воздействующих факторов и множеством аспектов и условий. К ним относятся внутренние факторы, включая географическую распространенность новшеств, их вовлечение во все этапы производственного цикла, интеграцию и непротиворечивость с ключевыми бизнес-процессами. Важно отметить, что оценка результативности экоиноваций должна проводиться в рамках конкретной ВИНК с учетом специфики работы и интеграционных процессов в ней	Результаты от внедрения инноваций (инновационная результативность)	• слабые, • сильные, • средние, умеренные
Внедрение экотехнологий в ВИНК имеет ярко выраженный международный масштаб. Это объясняется тем, что деятельность в этой сфере тесно связана с глобальными рыночными связями и, кроме того, обусловлено стремлением к усилению состязательности на данном рынке, который характеризуется доминированием небольшого числа крупных игроков	Уровень масштабности	• мировой, • государственный; • областной (регион), • местный (город, поселок)

Окончание табл. 1

Сейчас следует констатировать низкую скорость в реализации экойнноваций. Однако опыт масштабных ВИНК на Западе позволяет оптимистично смотреть на данную проблему и с уверенностью утверждать, что в ближайшем будущем получится ускорить внедрение экойнноваций с выходом на пиковые значения	Скорость от инициации до коммерциализации	• пик, • постепенная, • низкая, • тотальная, всеобщая
Опорой экойнноваций в ВИНК выступают чистые процессные инновации (технологии), которые снижают издержки по всем секторам освоения углеводородного актива, а именно добыча, транспортировка, переработка. Оставшиеся в этом блоке экойнновации универсальны в контексте особенностей ВИНК	Сфера использования	• организационная, • маркетинговая, • управленческая, • экономическая, • социальная, • технологическая, • финансовая

Источник: разработано авторами на основе [6, 7]

В связи с этим, возникает потребность в усовершенствовании действующих организационно-экономических инструментов, применяемых в ВИНК. Это необходимо для ускорения коммерциализации экологически чистых инноваций, что станет залогом сохранения конкурентных преимуществ ВИНК на нефтяном рынке.

Авторы провели сравнительный контент-анализ различных толкований экономического механизма, который позволил определить универсальность данной категории и учесть отраслевые особенности ВИНК [8]. Общая природа механизма состоит из 8 слагаемых компонентов, объединяемые друг с другом кросс-функциональными управленческими связями в соответствии со стратегией ВИНК. Таким образом, механизм состоит из целостной системы взаимосвязанных управляемых элементов, а именно из: цели, объекта и субъекта, методов, принципов, функций, инструментов и средств реализации [9].

Дадим следующее определение «зеленого» механизма внедрения экойнноваций (ЗМВЭ) в ВИНК. ЗМВЭ в ВИНК – это множественность взаимосвязанных слагаемых компонентов (цель, объект, субъект, принципы, функции, инструменты и средства (ресурсы) реализации), направленных на уменьшение углеводородного следа и негативного воздействия на экологию, использование технологий ресурсосбережения на базе возобновляемых, чистых источников энергии, снижение «парникового» эффекта (табл. 2).

Таблица 2.

Слагаемые «зеленого» механизма реализации экоинноваций в ВИНК

Слагаемые ЗМВЭ в ВИНК	Экономическая сущность
Цель системы	Коммерциализация экоинноваций, уменьшение углеродного следа и «парникового» эффекта, использование технологий ресурсосбережения на базе возобновляемой энергии природы в ВИНК
Объекты системы	Продуктовые и процессные экоинновации в ВИНК; организационно-экономические и управленческие отношения между акторами-участниками проектов внедрения экоинноваций
Субъекты системы	Внутренние составляющие: управленческая команда проектов и целевых программ внедрения экоинноваций, руководители ВИНК и дочерних предприятий. Внешние составляющие: профильные министерства и ведомства РФ
Методы системы	Долгосрочное прогнозирование «зеленых» проектов на базе репозитория вариантных сценариев, широкое распространение устойчивых инноваций
Системные принципы	Ключевые положения трансформации в экоекономику включают: прозрачность, всестороннюю результативность, осознанную комплексную ответственность, целенаправленность решений. Основные критерии устойчивости ВИНК: равновесие, способность к приспособлению, новаторство, постоянство, изменчивость, согласованность, интегрируемость. Универсальные принципы управления нововведениями: вариативность, соответствие нормам и требованиям, приспособляемость, цифровое сопровождение, профессионализм, результативность, ресурсоустойчивость, системный подход
Системные функции управления	Прогнозирование и управление. Определение приоритетных векторов развития экологических новшеств, планирование НИР и ОКР, запуск проектов, направленных на распространение (диффузию) экоинноваций. Анализ и осуществление. Контент-анализ и практическая апробация зеленых проектов, связанных с использованием экологических технологий. Стимулирование. Господдержка, конкурентные преимущества «чистых» товаров, снижение углеродного следа. Регламентация. Стандартизация экоинноваций на макроуровне, внутренние нормативные документы ВИНК. Надзор. Контролирование со стороны руководства ВИНК, госорганов и профильных организаций, ответственных за экологию
Инструменты системы	Технологии цифровизации, партнерство государства и бизнеса, кластеризация, экоинновационные технополисы, господдержка «зеленых» ВИНК, включая венчурные ресурсы
Средства реализации	Материальная база. Ресурсы транснациональных партнеров ВИНК из дружеских стран (Китай, Индия, Иран). Кадры. Выпускники вузов, специалисты НИИ, руководители дочерних предприятий ВИНК. Денежные ресурсы. Средства банков, госинвестиции, собственные денежные ресурсы ВИНК

Источник: разработано авторами

В ВИНК создание и совершенствование подобного механизма целесообразно инициировать как способ поддержания согласованного количества экоинноваций на всех стадиях производства и управления. Это значит, что предлагаемый механизм должен быть тесно увязан с инновационными процессами ВИНК управленческого и технологического характера и соответствовать принципам и нормам ресурсосбережения, энергоэффективности и экологичности.

Несмотря на внешние ограничения, включая санкции, влияющие на отечественную экономику, инновационное развитие в ВИНК должно продолжаться без торможения. «Львиная» доля работ по реформированию заводов по переработке нефти была завершена в период с 2010 по 2019 гг. [10]. При расширении партнерства с Китаем в плане поставок станков, технологической оснастки, запчастей и комплектующих, влияние санкций на экотехнологии ВИНК будет минимальным. При этом отказ в приобретении западного программного продукта может замедлить прогресс в реализации Парижских межгосударственных договоренностей по снижению «парникового» эффекта, внедрению чистых технологий по утилизации автомобильного смога и нефтяных шламов [11]. Хотя экологические проблемы не имеют границ, антироссийские санкции могут сдерживать вхождение отечественных ВИНК в «зеленую» реальность и ограничить обмен передовыми, «пионерными» технологиями.

Санкции наложили ограничения на трансфер нефтегазовых технологий в ВИНК особенно в ее внешней форме (по линии экспорт-импорт), а именно продажа ноу-хау, создание совместных предприятий, прямые зарубежные инвестиции, покупка оборудования или сервиса, соглашение о сдаче объекта «под ключ», франчайзинг, обмен персоналом и информацией. При этом нет ограничений на: инжиниринг, покупку иностранной компании и найм иностранного эксперта или менеджера, стратегическое партнерство и договора о технической поддержке. В отличие от экспорта, на импорт наложены ограничения на производство первичного оборудования. Патентные или лицензионные соглашения возможны по действующим на февраль 2022 г. договорам [12]. В противовес внешним формам трансфера, внутренние формы – межотраслевой трансфер, квазивнутренний трансфер и внутрипроизводственный трансфер – не обложены санкционными ограничениями и западными «вето». Однако есть исключения. В частности, обмен персоналом ограничен на межотраслевом уровне, а прямые зарубежные инвестиции ограничены во всех трех внутренних формах трансфера. Остальные позиции, ограниченные в контексте внешнего экспорта и импорта, свободны от санкций.

Российские «зеленые» технологии, основанные на использовании передовых технических средств и основных фондов, сталкиваются с существенной проблемой – высокой зависимостью от зарубежного импорта, что

создает риски в сфере нацбезопасности страны [13]. Для купирования этой уязвимости необходимо переориентировать процесс обмена чистыми технологиями из-за рубежа на внутренний, охватывающий все формы передачи знаний (внутрифирменную, партнерскую и между сопутствующими отраслями). Активность в инновационной сфере в ВИНК на практике пока далека от идеала, а распространение экоиноваций, вытекающих из научных исследований, невелико [14]. Объяснением этому является тот факт, что в тактическом плане внедрение таких технологий приводит к увеличению издержек и является непосильной «ношей» для предприятий-акторов ВИНК. Однако в ближайшем будущем коллективный Запад может ограничить доступ на свои рынки странам, имеющим существенный углеродный след в своей продукции и технологиях. В результате финансовая и нормативно-правовая поддержка экоиноваций представляется авторам своевременными и архи-актуальными направлениями деятельности государства в области «зеленого» регулирования ВИНК.

В текущей ситуации, осложненной санкциями, для стимулирования «зеленых» технологических решений требуется модернизация инфраструктуры [15], поддерживающей инновации в ВИНК, а также формирование общероссийского центра для обмена информацией и ресурсами в области экоиноваций (в виде цифровой платформы). Господдержка может быть обеспечена через учреждение специального национального фонда, нацеленного на финансирование экологических новшеств в ВИНК. Помимо этого, потенциальными источниками капвложений могут стать венчурные ресурсы, «латентные» резервы банков и ВИНК, инвестиции государства и бизнеса в формате партнерства.

Выводы. Подытоживая, необходимо выделить следующие существенные моменты в управлении экоиновациями и их влиянии на устойчивое развитие ВИНК в условиях санкций.

1. При идентификации экоиноваций и их классификации можно опираться на традиционные подходы к типологии инноваций, основанные на сфере их применения – информационной, маркетинговой, экономической, организационной, технологической, социальной, финансовой, управленческой и других. Однако существуют и альтернативные методики для их систематизации, например, через призму уровня новизны, масштабы, уровня интенсивности реализации, эффектов реализации, результативности или иных классификационных признаков.

2. «Зеленый» механизм внедрения экоиноваций в ВИНК – это множественность взаимосвязанных слагаемых компонентов, включающих цель, объект, субъект, принципы, функции, инструменты и средства (ресурсы) реализации, направленных на уменьшение углеродного следа в

продукции и технологиях, минимизацию воздействия на экологию, использование технологий ресурсосбережения на базе возобновляемых, чистых источников энергии, снижение «парникового» эффекта.

© Турчин Е.И., Саксин А.Г., Саксина Е.В., 2025

Поступила в редакцию 14.04.2025

Принята к публикации 01.07.2025

Библиографический список

- [1] Барбара А.Д., Демченко О.С. Принципы перехода к зеленой экономике в условиях актуализации устойчивого развития // Экономика и управление инновациями. 2021. № 4. С. 4-15.
- [2] Особенности управления рисками при реализации инновационно-инвестиционных проектов в нефтяной промышленности / В.В. Митулинский, А.Г. Саксин, А.А. Веснин, Е.И. Турчин // Бизнес. Образование. Право. 2025. № 1 (70). С. 145-152.
- [3] Давыдова Т.Е., Попова А.И., Распопова А.Е. Зеленая экономика в контексте глобального устойчивого развития // Экономинфо. 2020. Т. 17. № 1. С. 49-54.
- [4] Тихопой Ю.М., Степаненко Д.А. Цифровая трансформация в нефтегазовой отрасли // Стратегии бизнеса. 2021. № 2 (9). С. 58-61.
- [5] Дмитриева И.А. Зеленое развитие и использование экологических инноваций в современном мире // Актуальные исследования. 2021. № 22. С. 28-30.
- [6] Марьин Е.В. Зеленая экономика: баланс между социальным, экономическим и экологическим аспектами // Эпомен. 2020. № 44. С. 134-139.
- [7] Викторова Н.Г., Лагутенков А.А. Инновационные технологии «зеленой экономики» в нефтегазовом комплексе // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2022. Т. 18. № 5 (410). С. 961-976.
- [8] Эпштейн Д.Б. К вопросу о понятиях «экономический механизм» и «организационно-экономический механизм» // АПК: Экономика, управление. 2022. № 5. С. 22-33.
- [9] Васильцов В.С., Яшалова Н.Н., Яковлева Е.Н. Модель организационно-экономического механизма управления климатическими рисками в условиях «зеленой» инновационно-ориентированной экономики // Вестник Удмуртского университета. Экономика и право. 2019. № 6 (29). С. 730-735.
- [10] Халов О.О., Юдин Д.А. Влияние санкций на развитие нефтегазового сектора Российской Федерации // Инновации и инвестиции. 2020. № 8. С. 80-83.
- [11] Уколова Н.В., Моныхов С.В., Шиханова Ю.А. Трансфер технологий: генезис развития и современные способы коммерциализации // Бизнес. Образование. Право. 2020. № 3 (52). С. 25-30.
- [12] Лагутенков А.А. Трансформации трансфера технологий в «зеленой» экономике // Экономические науки. 2022. № 212. С. 57-66.
- [13] Боркова Е.А. Методические аспекты политики стимулирования инноваций для устойчивого развития и зеленого роста // Известия Санкт Петербургского государственного экономического университета. 2020. № 3 (123). С. 65-70.
- [14] Харланов А.С. Нефтегазовый сектор в Индустрии 4.0: переход на возобновляемые источники энергии и итоги цифровизации // Современные технологии управления. 2021. № 2 (95). С. 2-8.

- [15] Лагутенков А.А. Люкевич И.Н. Развитие форм инфраструктурной поддержки «зеленых» инноваций в нефтегазовом комплексе // Экономические науки. 2022. № 212. С. 46-57.

E.I. Turchin¹, A.G. Saksin², E.V. Saksina²

MANAGING 'GREEN' INNOVATIONS IN THE OIL INDUSTRY UNDER SANCTIONS CONDITIONS

¹Moscow Innovation University
Moscow, Russia

²Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev
Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. This article considers the problem of managing 'green' innovations in the oil industry in the context of sanctions restrictions. The classification of eco-innovation subtypes and peculiarities of their implementation in vertically integrated oil companies (VIOC) operating on a full technological cycle 'from well to petrol station' is formed. Traditional approaches to the typology of innovations based on the sphere of their application, including economic, organisational, technological, managerial, etc., served as a basis for developing the classification. In addition, we used alternative methods of systematisation through the prism of the level of novelty, scale, level of intensity of implementation, implementation effects, efficiency and other classification features. A 'green' mechanism of eco-innovation implementation in VIOC was proposed, which consists of a set of interrelated components, including: goal, object, subject, principles, functions, tools and means of implementation, aimed at reducing the hydrocarbon footprint in products and technologies, minimising the environmental impact and reducing the 'greenhouse' effect. To stimulate 'green' technologies in the context of sanctions, it is proposed to modernise the infrastructure supporting innovation in VIOC through clustering mechanisms, as well as to form a nationwide centre for the exchange of information and resources in the field of eco-innovation (in the form of a digital platform). In addition, venture capital resources, 'latent' reserves of banks and VIOC, direct investments from the state and business in the format of public-private partnerships may become potential stimulating sources of investment.

Keywords: vertically integrated oil company, green innovations, investments, classification, mechanism, sanctions.

References

- [1] Barbara, A.D., Demchenko, O.C. (2021). [Principles of transition to a green economy in the context of mainstreaming sustainable development]. *Ekonomika i upravlenie innovatsiyami* [Economics and Innovation Management]. № 4. pp. 4-15. (In Russ).
- [2] Mitulinsky, V.V., Saksin, A.G., Vesnin, A.A., Turchin, E.I. (2025). [Features of risk management in the implementation of innovation and investment projects in the oil

- industry]. *Biznes. Obrazovanie. Pravo*. [Business. Education. Law]. № 1(70). pp. 145-152. (In Russ).
- [3] Davydova, T.E., Popova, A.I., Raspopova, A.E. (2020). [Green economy in the context of global sustainable development]. *Ekonominfo* [Ekonominfo]. Vol. 17. № 1. pp. 49-54. (In Russ).
- [4] Tikhopoy, Y.M., Stepanenko, D.A. (2021). [Digital transformation in the oil and gas industry]. *Strategii biznesa* [Business Strategies]. № 2 (9). pp. 58-61. (In Russ).
- [5] Dmitrieva, I.A. (2021). [Green development and the use of ecological innovations in the modern world] *Aktual'nye issledovaniya* [Actual researches]. № 22. pp. 28-30. (In Russ).
- [6] Maryin, E.V. (2020). [Green economy: balance between social, economic and environmental aspects]. *Epomen* [Epomen]. № 44. pp. 134-139. (In Russ).
- [7] Viktorova, N.G., Lagutenkov, A.A. (2022). [Innovative technologies of 'green economy' in the oil and gas complex]. *Nacional'nye interesy: priority i bezopasnost'* [National interests: priorities and security]. Vol. 18. № 5 (410). pp. 961-976. (In Russ).
- [8] Epstein, D.B. (2022). [To the question of the concepts of 'economic mechanism' and 'organisational and economic mechanism']. *APK: Ekonomika, upravlenie* [AIC: Economics, Management]. № 5. pp. 22-33. (In Russ).
- [9] Vasil'tsov, V.S., Yashalova, N.N., Yakovleva, E.N. (2019). [Model of organisational and economic mechanism of climate risk management in the conditions of 'green' innovation-oriented economy]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Ekonomika i pravo* [Bulletin of Udmurtsk University. Series 'Economics and Law']. № 6 (29). pp. 730-735. (In Russ).
- [10] Khalov, O., Yudin, D.A. (2020). [Impact of sanctions on the development of the oil and gas sector of the Russian Federation]. *Innovacii i investicii* [Innovations and Investments]. № 8. pp. 80-83. (In Russ).
- [11] Ukolova, N.V., Monakhov, S.V., Shikhanova, Yu.A. (2020). [Technology transfer: genesis of development and modern ways of commercialization]. *Biznes. Obrazovanie. Pravo* [Business. Education. Law]. № 3 (52). pp. 25-30. (In Russ).
- [12] Lagutenkov, A.A. (2022). [Transformations of technology transfer in the 'green' economy]. *Ekonomicheskie nauki* [Economic Sciences]. № 212. pp. 57-66. (In Russ).
- [13] Borkova, E.A. (2020). [Methodological aspects of the policy of stimulating innovation for sustainable development and green growth]. *Izvestiya Sankt Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [News of St. Petersburg State Economic University]. № 3 (123). pp. 65-70. (In Russ).
- [14] Kharlanov, A.S. (2021). [Oil and gas sector in Industry 4.0: transition to renewable energy sources and the results of digitalization]. *Sovremennye tekhnologii upravleniya* [Modern Management Technologies]. № 2 (95). pp. 2-8. (In Russ).
- [15] Lagutenkov, A.A., Lyukevich, I.N. (2022). [Development of the forms of infrastructural support for 'green' innovations in the oil and gas complex]. *Ekonomicheskie nauki* [Economic Sciences]. № 212. pp. 46-57. (In Russ).