

Совершенствование интеграционных связей российской нефтепереработки и нефтегазохимии в условиях структурной трансформации нефтегазового комплекса

Афанасьев Валентин Яковлевич

Д-р экон. наук, зав. каф. экономики и управления в топливно-энергетическом комплексе

ORCID: 0000-0002-2151-898X, e-mail: vy_afanasyev@guu.ru

Байкова Оксана Викторовна

Канд. экон. наук, доц. каф. экономики и управления в топливно-энергетическом комплексе

ORCID: 0000-0003-4345-5497, e-mail: o-baykova@yandex.ru

Большакова Ольга Ильинична

Канд. физ.-мат. наук, доц. каф. экономики и управления в топливно-энергетическом комплексе

ORCID: 0009-0001-0048-9729, e-mail: olgabolsh@mail.ru

Любимова Наталия Геннадьевна

Д-р экон. наук, проф. каф. экономики и управления в топливно-энергетическом комплексе

ORCID: 0000-0003-4021-4487, e-mail: ng_lyubimova@guu.ru

Романцов Александр Алексеевич

Магистрант

ORCID: 0009-0007-5646-7696, e-mail: romantsov2016@bk.ru

Государственный университет управления, г. Москва, Россия

Аннотация

Изучены особенности развития интеграционных связей российской нефтепереработки и нефтегазохимии как фактора устойчивости нефтегазового комплекса в условиях структурной трансформации. Предмет исследования – управленческие, экономические и технологические инструменты межсегментной интеграции в области переработки углеводородов. Цель настоящего исследования – выявление и обоснование приоритетных направлений развития взаимодействия нефтепереработки и нефтегазохимии с учетом технологических, регуляторных и пространственных факторов. Методологическую основу исследования составляют системный и междисциплинарный подходы к анализу интеграционных процессов в нефтегазовом комплексе. Используются методы библиометрического анализа и тематического картирования публикаций за 2010–2025 гг., контент-анализ научных источников, а также структурно-функциональный и сравнительный анализ нормативно-правового регулирования и инструментов государственной поддержки, включая налоговые стимулы, особые экономические зоны и кластерные формы организации производства. Сформированы обобщенный и экономико-управленческий корпус научных публикаций, выявлены тематические группы и ограниченная представленность управленческих аспектов в общем массиве работ. Показано, что развитие интеграции определяется сочетанием налогово-бюджетных стимулов, кластерного подхода и преференциальных режимов, а также внедрением современных технологических решений. Установлено, что данные инструменты способствуют росту доли продукции высоких переделов, повышению устойчивости перерабатывающих цепочек и снижению рисков в нефтегазовом комплексе. Результаты исследования могут быть использованы при разработке мер государственной поддержки и программ развития нефтегазового комплекса. Перспективы дальнейших исследований связаны с построением количественных моделей оценки эффективности интеграции и анализом фискальной результативности отраслевых стимулов.

Для цитирования: Афанасьев В.Я., Байкова О.В., Большакова О.И., Любимова Н.Г., Романцов А.А. Совершенствование интеграционных связей российской нефтепереработки и нефтегазохимии в условиях структурной трансформации нефтегазового комплекса // Вестник университета. 2026. № 2. С. 52–69.

Ключевые слова

Нефтегазовый комплекс, нефтепереработка, нефтегазохимия, попутный нефтяной газ, глубокая переработка, продукция высоких переделов, интеграционные связи, государственное регулирование, налогово-бюджетная политика, нефтегазохимические кластеры, особые экономические зоны, структурная трансформация



Improving integration links between Russian oil refining and petrochemistry in the context of structural transformation in the oil and gas complex

Valentin Ya. Afanasiev

Dr. Sci. (Econ.), Head of the Economics and Management in the Fuel and Energy Complex Department
ORCID: 0000-0002-2151-898X, e-mail: vy_afanasyev@guu.ru

Oxana V. Baykova

Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof. at the Economics and Management in the Fuel and Energy Complex Department
ORCID: 0000-0003-4345-5497, e-mail: o-baykova@yandex.ru

Olga I. Bolshakova

Cand. Sci. (Phys. and Math.), Assoc. Prof. at the Economics and Management in the Fuel and Energy Complex Department
ORCID: 0009-0001-0048-9729, e-mail: olgabolsh@mail.ru

Natalya G. Lyubimova

Dr. Sci. (Econ.), Prof. at the Economics and Management in the Fuel and Energy Complex Department
ORCID: 0000-0003-4021-4487, e-mail: ng_lyubimova@guu.ru

Alexandr A. Romantsov

Graduate Student
ORCID: 0009-0007-5646-7696, e-mail: romantsov2016@bk.ru

State University of Management, Moscow, Russia

Abstract

The features of developing integration links between Russian oil refining and petrochemistry as a factor of the oil and gas complex stability in the context of structural transformation have been studied. The subject of the research is management, economic, and technological tools of intersegment integration in hydrocarbon processing. The purpose of the study is to identify and substantiate the priority areas for developing interaction between oil refining and petrochemistry, considering technological, regulatory, and spatial factors. The methodological basis of the research consists of systematic and interdisciplinary approaches to the analysis of integration processes in the oil and gas complex. The methods of bibliometric analysis and thematic mapping of publications for 2010–2025, content analysis of scientific sources, as well as structural, functional, and comparative analysis of regulatory and legal regulation and state support tools, including tax incentives, special economic zones, and cluster forms of production organization, have been used. A general and economic-managerial corpus of scientific publications has been formed, and thematic groups and a limited representation of managerial aspects in the general body of work have been identified. It has been shown that integration development is determined by a combination of fiscal incentives, a cluster approach, and preferential regimes, as well as modern technological solutions implementation. It has been established that these tools contribute to an increase in the share of high-grade products, increase processing chains stability, and reduce risks in the oil and gas complex. The study results can be used when designing government support measures and programs for the oil and gas complex development. The prospects for further research are related to constructing quantitative models for assessing integration effectiveness and analyzing the fiscal impact of industry incentives.

Keywords

Oil and gas complex, oil refining, petrochemistry, associated petroleum gas, deep processing, high-grade products, integration links, government regulation, fiscal policy, petrochemical clusters, special economic zones, structural transformation

For citation: Afanasiev V.Ya., Baykova O.V., Bolshakova O.I., Lyubimova N.G., Romantsov A.A. (2026) Improving integration links between Russian oil refining and petrochemistry in the context of structural transformation in the oil and gas complex. *Vestnik universiteta*, no. 2, pp. 52-69.

© Afanasiev V.Ya., Baykova O.V., Bolshakova O.I., Lyubimova N.G., Romantsov A.A., 2026

This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



ВВЕДЕНИЕ

Современные процессы трансформации мирового нефтегазового комплекса (далее – НГК) сопровождаются ростом значимости нефтегазохимической переработки и продуктов с высокой добавленной стоимостью¹. Углубление переработки углеводородного сырья, расширение спектра выпускаемой химической продукции и повышение доли технологически сложных переделов становятся важными факторами повышения устойчивости отраслевого развития и диверсификации источников доходов. В этих условиях усиливается внимание к формированию углубленных производственных и экономических связей между нефтепереработкой и нефтегазохимией как взаимодополняющими сегментами единой перерабатывающей цепочки.

В отечественном НГК указанные процессы развиваются под воздействием совокупности внешних и внутренних факторов, включая изменение условий внешнеэкономической деятельности, санкционные ограничения, трансформацию экспортно-логистических маршрутов и необходимость технологической адаптации производственных систем [1; 2]. Это усиливает значимость задач повышения эффективности использования сырьевых ресурсов, увеличения доли продукции глубокой переработки и формирования устойчивых кооперационных контуров внутри страны, что обуславливает потребность в развитии интеграционных инструментов, обеспечивающих более гибкое взаимодействие между перерабатывающими и нефтегазохимическими производствами.

Перспективы такого взаимодействия связаны с совершенствованием организационно-экономических моделей интеграции, развитием новых форм промышленной кооперации, использованием современных управленческих и аналитических инструментов, а также с территориальной концентрацией взаимосвязанных производств. При этом модернизационный потенциал отдельных действующих нефтеперерабатывающих предприятий может быть ограничен пространственными, экологическими и инфраструктурными аспектами, что повышает актуальность применения кластерного подхода и специальных режимов хозяйствования как инструментов масштабирования интегрированных перерабатывающих комплексов.

Проблематика исследования связана с необходимостью уточнения и совершенствования подходов к масштабированию интеграционных связей между нефтепереработкой и нефтегазохимией в условиях функционирования в период структурной трансформации НГК.

Целью настоящего исследования является выявление и обоснование приоритетных направлений развития взаимодействия нефтепереработки и нефтегазохимии с учетом технологических, регуляторных и пространственных факторов.

Гипотеза исследования заключается в предположении, что развитие межсегментной интеграции на основе комплексного сочетания управленческих, технологических и организационных решений и кластерного подхода может способствовать увеличению доли продукции более высоких переделов в структуре выпуска нефтеперерабатывающих и нефтегазохимических производств, а также повышению устойчивости и адаптационного потенциала перерабатывающего сегмента НГК.

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ И НЕФТЕГАЗОХИМИИ

В рамках обзора современных исследований, направленного на выявление структуры и ключевых направлений научного знания в области нефтепереработки и нефтегазохимии, проведен библиометрический анализ научных статей с использованием метода тематического картирования [3].

Информационной базой исследования является открытый репозиторий научных метаданных OpenAlex, содержащий сведения о публикациях, их тематической классификации и ключевых терминах. В анализ включены исключительно журнальные статьи, опубликованные в 2010–2025 гг., что позволяет охарактеризовать современные направления и тенденции развития исследовательского поля.

Библиометрический анализ осуществлялся в два этапа с формированием тематически связанных, но аналитически различающихся корпусов публикаций. На первом этапе сформирован расширенный корпус научных статей, отражающий общее исследовательское поле нефтепереработки и нефтегазохимии. По соответствующему поисковому запросу отобрано 668 публикаций. Для данного корпуса построена

¹ От потенциала к реализации: долгосрочные планы развития российской нефтехимической отрасли. Режим доступа: <https://kept.ru/news/plany-razvitiya-rossiyskoy-neftekhimicheskoy-otrasli/> (дата обращения: 16.12.2025).

карта совместной встречаемости ключевых слов с использованием программного продукта VOSviewer [3]. Минимальная частота встречаемости терминов установлена на уровне пяти, что обеспечило исключение низкочастотных и неинформативных понятий при сохранении устойчивых тематических связей.

Материалы визуализации, а также исходные данные тематического картирования размещены в открытом репозитории Zenodo, что обеспечивает воспроизводимость и верифицируемость полученных результатов².

По результатам кластеризации выделено 7 устойчивых тематических групп ключевых слов. Их структурная характеристика представлена в табл. 1.

Таблица 1

Тематические кластеры ключевых слов общего корпуса публикаций в сфере нефтепереработки и нефтегазохимии (668 статей, 2010–2025 гг.)

Тематическое название	Основные термины
Экономические и отраслевые аспекты развития	Экономика, бизнес, финансы, промышленная организация, экономическая политика, экономический рост, экологическая экономика, хозяйственная система, экономические стимулы, коммерция
Экология и природоохранные технологии	Экологическая наука, экологическая инженерия, загрязнение воздуха, парниковые газы, загрязнение, опасные отходы, очистка сточных вод, экологическая химия, углеводороды, тяжелые металлы, сточные воды, экология
Нефтепереработка и нефтехимические процессы	Крекинг, каталитический крекинг, дистилляция, гидроочистка, замедленное коксование, сырая нефть, дизельное топливо, бензин, этилен, каталитический риформинг, дегидрирование, кокс, мазут
Инженерия и цифровые технологии	Инженерия, информатика, искусственный интеллект, алгоритмы, базы данных, кибербезопасность, управление инженерными системами, управленческий контроль, геометрия, комбинаторика
Материаловедение и прикладная инженерия	Композиционные материалы, углеродные волокна, коррозия, теплообменник, теплопередача, вычислительная гидродинамика, геотехническая инженерия
Энергетические технологии и топливные процессы	Водород, производство водорода, водородная экономика, ископаемое топливо, горение, уголь, электроэнергия, дымовые газы, сероводорода
Смежные социально-гуманитарные направления исследований	Археология, демография, экологическое планирование, государственное управление

Составлено авторами по материалам источников^{3,4}

Библиометрический анализ тематической структуры публикаций показал, что исследовательское поле нефтепереработки и нефтегазохимии носит выраженный междисциплинарный характер, при этом его центральное положение занимают кластеры инженерно-технологической направленности. Наибольшую плотность и степень связности демонстрируют группы терминов, отражающие процессы нефтепереработки, каталитические технологии, химическую инженерию, материаловедение и иные направления процессной оптимизации. Значительную долю публикаций формирует экологически ориентированный кластер, объединяющий исследования в области снижения выбросов, управления отходами, оценки воздействия перерабатывающих производств на окружающую среду и обеспечения экологической безопасности.

Экономические и отраслевые аспекты развития образуют самостоятельную тематическую группу, включающую проблематику промышленной организации, экономической политики, финансовых механизмов и инструментов стимулирования отраслевого роста. Вместе с тем данный кластер характеризуется меньшей плотностью и связностью по сравнению с технологическими направлениями. Отдельные управленческие элементы присутствуют также в блоке, объединяющем инженерные и цифровые технологии, где рассматриваются вопросы управления инженерными системами и организационного контроля, однако они интегрированы в преимущественно технологическую исследовательскую повестку.

² Bibliometric keyword maps and clustering results (VOSviewer) for oil refining and petrochemicals integration research (OpenAlex, 2010–2025). Режим доступа: <https://zenodo.org/records/18837140> (дата обращения 16.12.2025).

³ Там же.

⁴ OpenAlex. Request. Режим доступа: <https://clck.ru/3STisv> (дата обращения: 16.12.2025).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в рамках общего массива публикаций нефтепереработка и нефтегазохимия анализируются преимущественно через призму технологических, процессных и экологических аспектов, тогда как организационно-экономическая проблематика межсегментной интеграции представлена в более ограниченном объеме. Это обусловило необходимость формирования уточненной выборки публикаций.

На втором этапе сформирован экономико-управленческий корпус публикаций, ориентированный на выявление экономических, управленческих и организационных аспектов развития нефтепереработки и нефтегазохимии. В выборку вошли публикации, в которых рассматриваются вопросы интеграции, цепочек создания стоимости, кластерного развития, отраслевой стратегии и управления. По данному запросу отобрано 137 статей. Для этого корпуса также построена карта совместной встречаемости ключевых слов в среде VOSviewer с аналогичными параметрами минимальной частоты терминов, равной пяти [3]. Структурная характеристика тематических групп ключевых слов представлена в табл. 2.

Таблица 2

**Тематическая кластерная структура уточненной карты публикаций
(экономико-управленческого корпуса) в сфере нефтепереработки и нефтегазохимии
(137 статей, 2010–2025 гг.)**

Тематическая направленность	Основные термины	Аналитическая характеристика
Экономика отрасли и государственное регулирование	Экономика, макроэкономика, экономическая политика, экономика природных ресурсов, экологическая экономика, промышленная организация, производство (экономика), финансы, бизнес, маркетинг, нефтяная промышленность, рыночная экономика, право, политология, управление операциями, анализ рисков	Формирует экономическое ядро корпуса. Отражает проблематику отраслевой структуры, государственного регулирования, рыночных механизмов и финансовых инструментов развития нефтепереработки и нефтегазохимии. Характеризуется высокой плотностью внутриэкономических связей и выраженной регуляторной компонентой
Производственно-технологическая интеграция и переработка	Нефтепереработка, нефтехимия, переработка, химическая инженерия, процессная инженерия, каталитический крекинг, органическая химия, сырье, дизельное топливо, бензин, управление отходами	Отражает технологическую основу интеграции сегментов. Несмотря на экономико-управленческую направленность выборки, данный кластер сохраняет высокую связность, что свидетельствует о тесной взаимосвязи управленческих решений с производственно-технологическими процессами
Экологические и ресурсно-энергетические аспекты развития	Экологическая инженерия, экологическая наука, экология, парниковые газы, ископаемое топливо, природный газ, водород, производство водорода, углеводороды, нефтепродукты	Отражает экологическую повестку, связанную с устойчивостью перерабатывающих цепочек и энергетической трансформацией. Связи с экономическим кластером формируются через механизмы регулирования выбросов и ресурсной политики
Отраслевое инженерное направление	Нефтяная инженерия	Специализированный кластер, отражающий инженерные аспекты отрасли. Его ограниченный масштаб указывает на концентрацию инженерной проблематики в технологическом кластере

Составлено авторами по материалам источников^{5,6}

Анализ тематической структуры экономико-управленческого корпуса публикаций, результаты которого представлены в табл. 2 (материалы визуализации размещены в открытом репозитории Zenodo), показывает формирование четырех устойчивых кластеров, отражающих основные направления научного анализа интеграционных процессов в перерабатывающем сегменте НГК⁷. Центральное место занимает экономико-регуляторный кластер, объединяющий категории экономики отрасли, макроэкономики, промышленной организации, финансовых механизмов, государственного регулирования и правового

⁵ OpenAlex. Request. Режим доступа: <https://clck.ru/3STisv> (дата обращения: 16.12.2025).

⁶ Bibliometric keyword maps and clustering results (VOSviewer) for oil refining and petrochemicals integration research (OpenAlex, 2010–2025). Режим доступа: <https://zenodo.org/records/18837140> (дата обращения: 16.12.2025).

⁷ Там же.

обеспечения. Его конфигурация свидетельствует о смещении исследовательского фокуса к вопросам институционального проектирования, рыночной координации и инструментов государственной поддержки.

Отдельный кластер формируют производственно-технологические категории, включающие нефтепереработку, нефтехимию, процессную и химическую инженерию, каталитические процессы и переработку сырья. Несмотря на отбор публикаций с экономико-управленческой ориентацией, данный блок сохраняет высокую степень связности, что подтверждает структурную зависимость управленческих решений от технологических параметров перерабатывающих комплексов. Экологические и ресурсно-энергетические аспекты образуют самостоятельную группу, отражающую проблематику устойчивости, декарбонизации и трансформации энергетической базы. Отраслевое инжиниринговое направление дополняет общую картину, не формируя при этом самостоятельного исследовательского ядра.

Сопоставление результатов первого и второго библиометрических контуров позволяет сделать вывод о том, что экономико-управленческие исследования занимают относительно ограниченную долю в общем массиве публикаций по нефтепереработке и нефтегазохимии, однако характеризуются высокой содержательной концентрированностью и внутренней структурированностью. Это указывает на наличие перспективного направления для проведения научных исследований, связанных с комплексным рассмотрением интеграционных процессов между нефтепереработкой и нефтегазохимией с учетом технологических, организационных и пространственных факторов, что определяет актуальность темы и научную значимость настоящего исследования.

ПРЕДПОСЫЛКИ ИНТЕГРАЦИИ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ И НЕФТЕГАЗОХИМИИ В УСЛОВИЯХ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В НГК

Добытые и подготовленные на промыслах для транспортировки и дальнейшего использования потребителями углеводороды, такие как нефть, попутный нефтяной газ (далее – ПНГ) и природный газ, являются ценным сырьем для нефтепереработки и нефтегазохимии. В условиях использования на внутреннем рынке природный газ и ПНГ доставляют на газоперерабатывающие заводы, а нефть направляется на нефтеперерабатывающие заводы (далее – НПЗ). НПЗ состоят из комплекса технологических установок, обеспечивающих фракционирование нефти, получение ценных продуктов из избыточного ПНГ, выделяемого в процессе переработки, что позволяет получать широкую номенклатуру нефтепродуктов, включая товарные моторные топлива, котельное топливо, битумы и кокс, а также промежуточные продукты, в том числе легкую и тяжелую нефть, этан и широкую фракцию легких углеводородов, используемые в качестве сырья для нефтегазохимического производства [5]. Однако следует отметить, что формирование возможностей использования сырьевого потенциала в значительной степени происходит под воздействием государственной экономической политики, направленной на отраслевое регулирование.

В начале 2000-х гг. нефтегазовым компаниям было экономически выгоднее экспортировать сырую нефть, в связи с чем государственные органы Российской Федерации (далее – РФ, Россия) начали рассматривать возможность поэтапного изменения размеров экспортных пошлин на нефть и нефтепродукты с целью корректировки сложившейся ориентированной на экспорт сырья НГК модели. В результате реформ, проводимых с середины 2000-х гг., к 2014 г. на экспорт направлялась преимущественно первично переработанная нефть, поскольку при такой модели бюджетные субсидии нефтяным компаниям оказывались максимальными. Для стимулирования увеличения выпуска светлых нефтепродуктов с высокой добавленной стоимостью в 2011 г. рассматривалась возможность введения 100 % экспортной пошлины на мазут. Однако к 2015 г. стало очевидно, что значительная часть НПЗ не успевает завершить модернизацию производственных мощностей, в связи с чем в качестве компромиссного решения был предложен налоговый маневр в нефтяной отрасли⁸.

Налоговый маневр предусматривал поэтапное снижение экспортных пошлин на нефть при одновременном повышении налога на добычу полезных ископаемых (далее – НДПИ), а также корректировку ставок пошлин на нефтепродукты и акцизов на моторное топливо. Целями реформы являлись стимулирование модернизации нефтеперерабатывающих мощностей, снижение бюджетных рисков и сохранение сбалансированности бюджетной системы, в том числе в условиях формирования Евразийского экономического союза.

Первый этап налогового маневра предусматривал постепенное снижение экспортной пошлины на нефть в период с 2014 г. по 2017 г. с 59 до 30 % наряду с ростом базовой ставки НДПИ с 493 до 919 руб. за т,

⁸ К чему привел налоговый маневр. Режим доступа: <https://nprom.online/trends/k-chyemu-preevyol-nalogoviyi-manyovr/> (дата обращения: 16.12.2025).

а также корректировку налоговой нагрузки на нефтепродукты и моторное топливо. Повышены экспортные пошлины на нефтепродукты, снижены ставки акцизов на моторное топливо, что было направлено на снижение привлекательности экспорта продукции низких переделов, прежде всего мазута и других продуктов первичной переработки нефти, а также на балансировку условий экспорта моторных топлив и сдерживание роста цен на внутреннем рынке.

Второй этап реформы, инициированный в 2018 г., сопровождался снижением с 2019 г. по 2024 г. размера экспортной пошлины с 30 до 0 % и ростом поправочного коэффициента к НДС, который в 2019 г. был равен 0,167, а в 2021 г. вырос до 1, что свидетельствовало о перераспределении нагрузки с экспортных поставок на нефтедобычу. Этот этап был предложен Министерством финансов РФ для завершения налогового маневра к 2024 г. и перераспределения налоговой нагрузки с экспортных операций на стадию добычи углеводородов⁹.

Реализация налогового маневра была направлена на устранение ценовой дифференциации между внутренним и внешним рынками нефти и нефтепродуктов, что предполагало существенное изменение экономических условий функционирования нефтеперерабатывающих предприятий¹⁰. Параллельно с корректировками НДС начал внедряться налог на дополнительный доход (далее – НДД) от добычи углеводородного сырья, ориентированный на налогообложение финансового результата разработки месторождений и учитывающий уровень издержек, и инвестиционную нагрузку¹¹. Это приобретает особую значимость в условиях постепенного роста доли трудноизвлекаемых запасов (далее – ТРИЗ) в общей структуре ресурсной базы и увеличения капиталоемкости их освоения, а также возрастающего вклада в обеспечение сырьем нефтеперерабатывающей отрасли с учетом того, что, по данным Государственной комиссии по запасам, на них приходится около 52 % национальных ресурсов нефти¹².

Данные факторы оказали содействие утрате прежней устойчивости традиционной топливной специализации НПЗ, при этом переработка углеводородного сырья с ориентацией на нефтегазохимические цепочки стала одним из ключевых направлений повышения добавленной стоимости и снижения ценовой волатильности. Тем самым эволюция системы налогообложения сформировала институциональные предпосылки структурной трансформации нефтепереработки и усиления интеграционных процессов между нефтепереработкой и нефтегазохимией.

Однако в процессе реализации налогового маневра под воздействием изменяющейся внешнеэкономической конъюнктуры усилились его негативные эффекты для отдельных сегментов отрасли. Рост налоговой нагрузки на добычу и выравнивание внутренних и экспортных цен привели к удорожанию нефтяного сырья для НПЗ, снижению рентабельности нефтепереработки и ухудшению условий функционирования малых и средних перерабатывающих предприятий, ориентированных на внутренний рынок, а также к росту рисков снижения инвестиционной привлекательности разработки месторождений с ТРИЗ. В результате влияние налоговой трансформации оказалось неоднородным. Так, крупные вертикально интегрированные компании в большей степени компенсировали возникающие издержки за счет экспортных операций, тогда как независимые переработчики и небольшие НПЗ столкнулись с ограниченными возможностями адаптации.

Вместе с тем в ходе структурной трансформации НК РФ возникает противоречие между задачами краткосрочной стабилизации внутреннего топливного рынка и долгосрочными целями развития нефтегазохимии как направления глубокой переработки углеводородов. В этих условиях актуализировалась потребность в корректировке регуляторных инструментов государственной поддержки, реализуемых на основе совокупности компенсационных и регулирующих мер, включая налоговые льготы для разработки трудноизвлекаемых запасов и применение с 2019 г. демпфирующего механизма, необходимого в периоды возникновения диспаритета цен внутреннего рынка, фактически регулируемого государством^{13, 14}.

⁹ К чему привел налоговый маневр. Режим доступа: <https://nprom.online/trends/k-chyemu-preevyol-nalogoviyi-manyovr/> (дата обращения: 16.12.2025).

¹⁰ Там же

¹¹ В России изменятся правила налогообложения нефтяной отрасли. Режим доступа: <https://rg.ru/2020/10/15/v-rossii-izmeniatsia-pravila-nalogooblozhenia-neftianoj-otrasli.html> (дата обращения: 16.12.2025).

¹² Через тернии к нефти. Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/7605077> (дата обращения: 16.12.2025).

¹³ Завершение налогового маневра. Режим доступа: https://vygon-consulting.ru/upload/iblock/7e7/vygon_consulting_end_of_tax_maneur_ep1.pdf (дата обращения: 16.12.2025).

¹⁴ Путин ввел мораторий на обнуление топливного демпфера с октября по май. Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/8118320> (дата обращения: 16.12.2025).

На фоне нарастания после 2022 г. геополитической напряженности и развития последствий налогового маневра, сопровождавшихся заменой экспортных пошлин НДС, а также введением и совершенствованием НДС, повысилась значимость инструментов внутреннего перераспределения нефтегазовых доходов, прежде всего демпферного механизма в составе обратного акциза. В 2023–2024 гг. его функционирование способствовало стабилизации бюджетных поступлений и внутренних цен, однако попытки сокращения компенсационных выплат перерабатывающим предприятиям привели к формированию дефицита моторных топлив и обострению топливного кризиса в конце лета – начале осени 2023 г. [6] В ответ на выявленные риски меры фискальной поддержки были дополнены практикой временного введения и пролонгации ограничений на экспорт нефтепродуктов, применявшейся в 2023 г., а также в 2025–2026 гг., ориентированной на насыщение внутреннего рынка и поддержание загрузки НПЗ, а также введением в соответствии с Указом Президента РФ от 12 октября 2025 г. № 724 «О некоторых мерах экономического характера в топливно-энергетической сфере» моратория на обнуление выплат по демпферному механизму с 1 октября 2025 г. до 1 мая 2026 г.^{15,16,17}. Все это в краткосрочном горизонте сопровождается поддержанием топливной ориентации НПЗ, что снижает предсказуемость и экономическую привлекательность перераспределения сырьевых потоков в нефтегазохимический сегмент, инвестиционные проекты которого характеризуются высокой капиталоемкостью и длительным сроком окупаемости.

В то же время нестабильность топливного рынка и повторяемость административных мер по его стабилизации не отменяют необходимости развития интеграционных связей между нефтепереработкой и нефтегазохимией. Напротив, в условиях повышенной внешней и внутренней неопределенности такие связи являются одним из приоритетных факторов обеспечения долгосрочной устойчивости и конкурентоспособности НГК, позволяющим диверсифицировать продуктовую структуру и обеспечить рост добавленной стоимости на более глубоких переделах углеводородного сырья.

Потребность в формировании устойчивых интеграционных моделей актуализируется на фоне недостаточного уровня готовности инфраструктуры хранения и транспортировки нефтепродуктов и отсутствия целостной долгосрочной стратегии развития топливного рынка¹⁸. В связи с этим рассмотрение интеграции нефтепереработки и нефтегазохимии в качестве инструмента повышения отраслевой устойчивости выводит на потребность в минимизации ограничений сложившейся топливно-ориентированной модели развития нефтеперерабатывающего сегмента, предполагающей приоритетную ориентацию на выпуск моторных топлив. Именно в рамках данной модели накапливались структурные дисбалансы, усиливаемые изменениями в системе стимулов и практиках регулирования, что обозначило пределы ее эффективности в период структурных сдвигов в современной экономике.

В процессе происходящих преобразований наряду с реагированием на отдельные регуляторные воздействия повышается значимость переосмысления экономики функционирования нефтеперерабатывающего сегмента и его положения в системе более глубоких переделов углеводородного сырья. При этом следует учитывать, что развитие отечественного НГК осуществляется в условиях воздействия факторов, выходящих за рамки внутренней регуляторной отраслевой среды. Так, определенное влияние на формирование и развитие интеграционных процессов оказывают внешние условия функционирования НГК, затронувшие технологические, производственные и логистические цепочки нефтегазохимического комплекса. Ограничение доступа к зарубежному оборудованию, технологиям, сервисным услугам и отдельным видам высокотехнологичной продукции, а также потребность в оперативной переориентации маршрутов поставок сырья и готовой продукции повысили уязвимость фрагментированных производственных структур и усилили риски стабильного функционирования отдельных переделов [7; 8]. Это подтверждается нормативными правовыми актами Соединенных Штатов Америки и Европейского союза, закрепившими экспортные ограничения в отношении оборудования и технологий для нефтепереработки, в частности публикацией в официальном издании Federal Register «О расширении санкций в отношении промышленного сектора РФ», предусматривающей усиление

¹⁵ Россия сняла запрет на экспорт бензина. <https://ria.ru/20231117/eksport-1910172969.html> (дата обращения: 16.12.2025).

¹⁶ Правительство сняло запрет на экспорт бензина для производителей. Режим доступа: <https://www.rbc.ru/society/31/01/2026/697de3269a79471c4f6429ff> (дата обращения: 16.12.2025).

¹⁷ Указ Президента Российской Федерации от 12 октября 2025 г. № 724 «О некоторых мерах экономического характера в топливно-энергетической сфере». Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202510120001> (дата обращения: 16.12.2025).

¹⁸ Эксперт Юшков: «Ситуация с дефицитом бензина близка к опасной грани». Режим доступа: <https://www.mk.ru/economics/2025/08/25/ekspert-yushkov-situatsiya-s-deficitom-benzina-blizka-k-opasnoy-grani.html> (дата обращения: 16.12.2025).

экспортного контроля в отношении продукции для нефтепереработки, а также Регламентом Совета Европейского союза № 2022/328, установившим запрет на поставки в РФ товаров и технологий, предназначенных для использования в нефтепереработке^{19,20}. Одним из показательных примеров действия данных ограничений является прекращение деятельности на отечественном рынке американской транснациональной компании Honeywell UOP (UOP – англ. Universal Oil Products), специализирующейся на разработке и лицензировании технологий и оборудования для нефтепереработки и нефтехимии, после начала проведения специальной военной операции на Украине в 2022 г., что понизило уровень доступности современных зарубежных технологических решений и сервисной поддержки для предприятий российских нефтегазовых компаний²¹.

Наряду с этим в России постепенно ужесточаются требования в области охраны окружающей среды, что находит отражение в Постановлении Правительства РФ от 22 мая 2025 г. № 710 «Об утверждении Правил исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду при выбросах в атмосферный воздух загрязняющих веществ, образующихся при сжигании на факельных установках и (или) рассеивании попутного нефтяного газа», направленном на стимулирование сокращения факельных потерь и повышение экологической ответственности нефтегазовых компаний²².

В сложившейся ситуации возрастает потребность в создании внутренних кооперационных связей и синхронизации технологических цепочек в рамках единой производственно-технологической системы. Указанные предпосылки обуславливают необходимость перехода от фокусирования на структурных дисбалансах к анализу совокупности мер, направленных на формирование и развитие интеграционных связей между нефтепереработкой и нефтегазохимией. При этом представляется целесообразным анализировать не отдельно взятые решения, а их взаимосвязанность и взаимозависимость в рамках комплексного подхода, сочетающего технологические, организационно-управленческие и институциональные решения, способствующие повышению гибкости перераспределения сырьевых потоков, снижению отраслевых рисков и формированию долгосрочных устойчивых конкурентных преимуществ в условиях ограниченного доступа к внешним рынкам и технологиям. Следовательно, предпочтительно проанализировать ключевые направления интеграции нефтепереработки и нефтегазохимии, релевантные в период структурной трансформации НГК и необходимые для обеспечения его устойчивого развития.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕГРАЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ И НЕФТЕГАЗОХИМИИ

Формирование и развитие интеграционных связей между нефтепереработкой и нефтегазохимией в современных условиях в значительной степени определяется уровнем технологического развития перерабатывающих мощностей и возможностями перенаправления сырьевых потоков. В отличие от регуляторных факторов, создающих общие рамки функционирования отрасли, технологические решения выступают непосредственным инструментом практической реализации интеграции, обеспечивая перераспределение углеводородного сырья в направлении более глубоких переделов и продукции с высокой добавленной стоимостью.

Данная тенденция во многом обусловлена изменением структуры мирового спроса на углеводородное сырье. Так, согласно аналитическому отчету компании Kert, подготовленному с учетом прогнозов Организации стран – экспортеров нефти (ОПЕК), в долгосрочной перспективе до 2050 г. основными драйверами роста спроса на нефть будут выступать отрасли-потребители, ориентированные на переработку углеводородов, включая нефтегазохимическую промышленность, авиацию и морское судоходство. При этом в отчете Kert указано, что, согласно оценкам Международного валютного фонда (далее – МВФ),

¹⁹ Expansion of Sanctions Against the Russian Industry Sector Under the Export Administration Regulations. Режим доступа: <https://www.federalregister.gov/documents/2022/03/08/2022-04912/expansion-of-sanctions-against-the-russian-industry-sector-under-the-export-administration> (дата обращения: 16.12.2025).

²⁰ Council Regulation (EU) 2022/328 of 25 February 2022. Режим доступа: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32022R0328> (дата обращения: 16.12.2025).

²¹ Exclusive: US sanctions hamper Russian efforts to repair refineries. Режим доступа: <https://www.reuters.com/markets/commodities/us-sanctions-hamper-russian-efforts-repair-refineries-sources-say-2024-04-04/> (дата обращения: 16.12.2025).

²² Постановление Правительства Российской Федерации от 22 мая 2025 г. № 710 «Об утверждении Правил исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду при выбросах в атмосферный воздух загрязняющих веществ, образующихся при сжигании на факельных установках и (или) рассеивании попутного нефтяного газа». Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202505230077> (дата обращения: 16.12.2025).

наибольшие темпы экономического роста (прироста валового внутреннего продукта, далее – ВВП) до 2029 г. будут сохраняться в странах Азии, в частности в Китае (3,8 %), Индии (6,5 %) и государствах АСЕАН-5 (в среднем 4,5 %), а также в странах Южной Африки, Ближнего Востока и Центральной Азии, рассматриваемых МВФ в едином макрорегиональном контексте, с темпами роста (прироста ВВП) 4,3 и 3,9 % соответственно²³.

Данные тенденции находят отражение и в стратегических документах РФ. Так, в обновленной в 2024 г. государственной программе «Развитие энергетики» зафиксированы ориентиры продуктовой и географической диверсификации экспорта энергетических ресурсов, а также приоритеты углубления переработки углеводородного сырья и развития нефтегазохимии. Программой предусмотрены:

- осуществление к концу 2030 г. продуктовой и географической диверсификации экспорта энергетических ресурсов, в том числе за счет наращивания поставок в страны Азиатско-Тихоокеанского региона, доля которых, согласно программным ориентирам, должна составить до 76 % общего объема экспортных поставок;
- повышение глубины переработки углеводородного сырья и расширение его использования в нефтегазохимическом комплексе, включая увеличение доли сжиженного углеводородного газа, этана и нефти, направляемых на нефтегазохимию, до 33–35 % к 2030 г.;
- ориентация государственной политики на развитие производства продукции более высоких переделов и повышение добавленной стоимости в НГК²⁴.

Реализация указанных стратегических приоритетов на практике предполагает активное внедрение современных технологических решений, направленных на повышение гибкости и адаптивности перерабатывающих мощностей к изменяющимся условиям функционирования НГК.

По мере изменения среды функционирования НГК возрастает значимость технологических решений, обеспечивающих приспособление существующих нефтеперерабатывающих мощностей к задачам развития нефтегазохимии без кардинальной перестройки всей производственной инфраструктуры. К числу таких решений относятся как внедрение новых технологических установок и процессов, ориентированных на увеличение выхода промежуточных продуктов переработки углеводородов, используемых в качестве сырья для нефтегазохимического синтеза, так и расширение возможностей использования побочных и вторичных ресурсов, включая ПНГ [9–11].

В связи с этим особое значение приобретает возможность проведения оценки эффективности интеграционных процессов, учитывающих ресурсные, технологические, экологические и экономические параметры функционирования производственных систем. Для решения данной задачи целесообразно использовать методологию UOP E6, разработанную компанией Honeywell UOP и основанную на анализе 6 ключевых элементов, характеризующих степень рациональности использования сырья, энергии, водных ресурсов и капитала, а также уровень экологической нагрузки (табл. 3).

Таблица 3

**Значимость 6 элементов методологии UOP E6 в повышении эффективности
нефтепереработки и нефтегазохимии**

Элемент	Название (англ.)	Описание
Углерод	Carbon	Оценка эффективности преобразования углеродных молекул в продукты с минимальными изменениями структуры и затратами энергии. Основная цель – максимально эффективное использование углерода в процессах переработки
Водород	Hydrogen	Оптимизация использования водорода в процессах конверсии. Измеряется, насколько экономно водород применяется для достижения нужного состояния молекул и повышения эффективности реакций

²³ От потенциала к реализации: долгосрочные планы развития российской нефтехимической отрасли. Режим доступа: <https://kept.ru/news/planu-razvitiya-rossiyskoy-neftekhimicheskoy-otrasli/> (дата обращения: 16.12.2025).

²⁴ Министерство энергетики. Государственная программа Российской Федерации «Развитие энергетики». Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/activity/government-program> (дата обращения: 16.12.2025).

Элемент	Название (англ.)	Описание
Коммунальные ресурсы/ энергия	Utilities	Повышение эффективности использования энергии и вспомогательных ресурсов. Цель – делать больше с меньшими затратами путем превращения сырья в продукцию с максимальной ценностью
Выбросы	Emissions	Снижение воздействия на окружающую среду за счет минимизации выбросов. Направлено на уменьшение углеродного следа и повышение привлекательности для инвесторов и регуляторов
Вода	Water	Рассмотрение воды как дефицитного ресурса. Оценка эффективности использования воды с целью минимизации потребления первичной воды из природных источников за счет расширения оборота очищенной воды на производственном объекте
Капитал	Capital	Оптимизация инвестиций в реализацию проектов. Ориентированность на создание финансово устойчивых и экономически эффективных производственных решений

Составлено авторами по материалам источников^{25,26}

Одной из перспективных концепций, применяемых в мировом НГК, является Crude-Oil-to-Chemicals (далее – COTC), предполагающая переработку сырой нефти с целью максимизации выхода химических веществ²⁷. Технологии, реализуемые в рамках данной концепции, соответствуют принципам методологии UOP E6 за счет максимального вовлечения углерода в нефтехимическую продукцию, оптимизации водородного баланса, снижения энергопотребления и сбережения водных ресурсов, сокращения выбросов и повышения эффективности капитальных вложений, что позволяет рассматривать COTC как практическое воплощение комплексного подхода к повышению эффективности интеграции нефтепереработки и нефтегазохимии.

Максимизация вовлечения углерода в нефтехимическую продукцию оценивается по доле углерода, направляемого в производство базовых нефтехимических продуктов, таких как олефины и ароматические углеводороды, и их последующую переработку в полимерные материалы, в общем углеродном балансе сырья. При реализации технологий концепций СОТС данный показатель может превышать 40–50 %, что существенно снижает объемы углерода, направляемого на производство моторного топлива и последующее сжигание, способствуя соблюдению экологических требований [12; 13].

В настоящее время в рамках концепции COTC наибольшее практическое значение имеют технологии прямого каталитического крекинга нефти (англ. Direct-Crude-to-Chemicals, DCC) и технологии термического крекинга нефти (англ. Thermal-Crude-to-Chemicals, далее – TC2C), основанные на высокотемпературном пиролизе сырья и различающиеся по уровню селективности, энергоемкости и экологическим характеристикам [12]²⁸. При этом развитие технологий в рамках данной концепции сопровождается реализацией крупных интеграционных проектов. Так, нефтяная компания Саудовской Аравии Saudi Aramco в партнерстве с южнокорейской компанией S-Oil осуществляет строительство нефтехимического комплекса Shaheen в Республике Корея, ориентированного на применение собственной технологии TC2C, разработанной совместно с американскими компаниями-поставщиками технологичных решений Chevron Lummus Global (CLG) и Lummus Technology²⁹.

²⁵ Refinery of the Future 2020. E6 benchmarking – six efficiencies for better investments. Режим доступа: <https://www.hydrocarbonengineering.com/refinery2020/presentations/uor/> (дата обращения: 16.12.2025).

²⁶ Honeywell UOP. Enabling the Refinery of the Future with Next Generation Alkylation Technology. Режим доступа: https://uop.honeywell.com/content/dam/uop/en-us/documents/industry-solutions/refining/gasoline/ISOALKY_Whitepaper.pdf (дата обращения: 16.12.2025).

²⁷ Shell. Crude Oil to Chemicals. Режим доступа: <https://clck.ru/3SUYj6> (дата обращения: 16.12.2025).

²⁸Татнефтехиминвест-холдинг. Тренды и прогнозы в нефтегазохимическом комплексе на 2025 год и долгосрочную перспективу. Режим доступа: https://tnhi.ru/upload/iblock/610/xmqcqqhdw0sub95c5yhlci5s2ju518v/|вТА|_|_|_|_|+ТЛ%20|¬%20|¬ТА|_|_|_|_|¬ТЛ%20|_|_|_|_|%2025%20|_|_|_|_|+|_|_|_|_|Ш|Э|Р|Б|Л.pdf (дата обращения: 16.12.2025).

²⁹ Saudi Arabian Oil Company. Climate change and the energy transition. Sustainability Report section, 2024. Режим доступа: <https://www.aramco.com/-/media/publications/corporate-reports/sustainability-reports/report-2024/english/2024-climate-change-and-the-energy-transition-en.pdf> (дата обращения: 16.12.2025).

Строительство объекта началось в 2023 г. и завершится в 2026 г., в результате его реализации планируется формирование производственного комплекса мощностью до 3,2 млн т нефтехимической продукции в год, включая высококачественные полимеры. В отличие от традиционных технологических схем нефтепереработки, предполагающих многостадийную переработку сырой нефти с последующим выделением нефти и ее дальнейшей конверсией в нефтехимическое сырье, технология ТС2С позволяет производить сокращение количества промежуточных стадий переработки при конверсии сырой нефти в нефть и другие нефтегазохимические компоненты.

По оценкам экспертов аналитической платформы The Economy, применение ТС2С позволяет увеличить выход химического сырья из сырой нефти с традиционного уровня, около 20 %, до 60–70 %, что существенно повышает экономическую эффективность интегрированных комплексов и расширяет их конкурентные возможности на глобальных рынках нефтехимической продукции³⁰. Это особенно важно в условиях усиления конкуренции со стороны производителей нефтехимического сырья в странах Азии, обладающих преимуществами по издержкам.

Реализация подобных проектов демонстрирует, что технологии СОТС, включая их модификации, такие как ТС2С, рассматриваются ведущими компаниями как один из ключевых инструментов углубления переработки углеводородного сырья и формирования устойчивых интеграционных связей между нефтепереработкой и нефтегазохимией на основе повышения доли продукции высоких переделов.

Содействовать выделению из ПНГ ценных для нефтегазохимии компонентов может технология gas-to-liquids (далее – GTL), ориентированная преимущественно на природный газ, однако при условии предварительной подготовки избыточного ПНГ на НПЗ, включая его осушку и очистку от серосодержащих и иных агрессивных примесей, с последующим выходом природного газа он может быть направлен на интегрированный комплекс производственных установок GTL с последующим вовлечением в цепочки нефтегазохимической переработки³¹. GTL также соответствует принципам методологии UOP E6 и позволяет эффективно использовать углерод, сокращая его выбросы в атмосферу. Получаемые в рамках GTL жидкие углеводородные фракции могут рассматриваться как перспективное сырье для производства крупно-, средне- и малотоннажной нефтегазохимической продукции. Следует отметить, что в 2025 г. публичное акционерное общество «НК «Роснефть» создала уникальную отечественную технологию GTL, включая собственные катализаторы, при этом все фазы процесса запатентованы³².

Однако в период геополитической нестабильности, сопровождающийся ограниченной доступностью к зарубежным инвестициям, технологиям и оборудованию, а также с учетом действия инструментов в области квотирования факельного сжигания ПНГ эффективное внедрение подобных решений требует:

- синхронизации госрегулирования в сфере экологической политики с мерами государственной поддержки, направленными на импортозамещение и развитие национальной системы мониторинга выбросов парниковых газов как стимулирующего инструмента;
- расширения льготного финансирования и налоговых преференций [14; 15].

ОСОБЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗОНЫ И НАЛОГОВЫЕ ПРЕФЕРЕНЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКИХ КЛАСТЕРОВ

Формирование нефтегазохимических кластеров в современных условиях рассматривается как один из наиболее эффективных инструментов углубления интеграционных связей между нефтепереработкой и нефтегазохимией. В этих условиях особые экономические зоны (далее – ОЭЗ) могут выступать как организационно-правовая основа развития кластерных структур, обеспечивающая благоприятные условия для концентрации производственных, инфраструктурных и сервисных объектов и формирования устойчивых межотраслевых связей.

Теоретические аспекты кластерного развития подробно раскрыты в работе М. Портера “The competitive advantage of nations”, в которой подчеркивается, что формирование кластеров сопровождается взаимной поддержкой предприятий, усилением конкуренции и ускоренным распространением инноваций [16].

³⁰ The Economy. Shaheen Project Emerges as a New Variable in Petrochemical Restructuring. Режим доступа: <https://economy.ac/news/2025/10/202510282483> (дата обращения: 16.12.2025).

³¹ Shell. Gas-to-liquids. Режим доступа: <https://www.shell.com/what-we-do/oil-and-natural-gas/gas-to-liquids.html> (дата обращения: 16.12.2025).

³² «Роснефть» изобрела свою синтетическую нефть по технологии GTL. Режим доступа: <https://oilcapital.ru/news/2025-06-21/rosneft-izobrela-svoyu-sinteticheskuyu-neft-po-tehnologii-gtl-5419181> (дата обращения: 16.12.2025).

Автор отмечает, что внутри кластеров формируются устойчивые каналы обмена информацией, происходит быстрое распространение технологических новшеств, активизируется взаимодействие между поставщиками, потребителями и научно-исследовательскими организациями, а также создаются условия для появления новых компаний и направлений деятельности. Взаимосвязи между участниками кластера способствуют формированию новых комбинаций ресурсов, знаний и компетенций, стимулируют инвестиции в специализированную инфраструктуру, технологии и человеческий капитал и повышают адаптивность производственных систем к изменениям внешней среды. Кроме того, М. Портер подчеркивает, что кластеры способствуют преодолению инертности и замкнутости отраслей, усиливают конкурентное давление и формируют устойчивые предпосылки для долгосрочного экономического роста. Развитие кластеров сопровождается притоком капитала, расширением кооперационных связей, повышением международной репутации отраслей и укреплением национальной конкурентоспособности, что делает их важным объектом государственной и корпоративной политики [16]. Применительно к нефтегазохимическому комплексу данные положения означают, что формирование кластеров в рамках ОЭЗ способствует не только территориальной концентрации производств, но и углублению технологической, ресурсной и логистической интеграции нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий. В результате создаются условия для более эффективного вовлечения углеводородного сырья в цепочки глубокой переработки, расширения межотраслевых связей и повышения устойчивости развития интегрированных нефтегазохимических кластеров. В связи с этим особый интерес представляет анализ роли ОЭЗ как инструмента реализации кластерных преимуществ (по М. Портеру), способного обеспечивать снижение издержек, концентрацию инвестиций и повышение эффективности взаимодействия участников нефтегазохимического комплекса.

На территории России могут создаваться ОЭЗ четырех типов:

- ОЭЗ промышленно-производственного типа (далее – ОЭЗ ППТ);
- ОЭЗ технико-внедренческого типа;
- ОЭЗ туристско-рекреационного типа;
- портовые ОЭЗ.

Деятельность ОЭЗ регламентируется Федеральным законом от 22 июля 2005 г. № 116-ФЗ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации»³³. Решение о создании ОЭЗ принимается Правительством РФ на основании заявки, подготовленной высшим исполнительным органом государственной власти субъекта РФ, при этом срок функционирования зоны составляет 49 лет. Режим ОЭЗ предусматривает для инвесторов:

- минимизацию административных барьеров;
- налоговые и таможенные льготы;
- льготные условия землепользования;
- институциональное сопровождение проектов со стороны управляющих компаний.

За 20 лет в России создано 59 ОЭЗ, в рамках которых зарегистрирован 1,361 тыс. резидентов, объем заявленных инвестиций превышает 6,6 трлн руб., фактически вложенных – более 2,7 трлн руб., создано свыше 108 тыс. рабочих мест, а совокупные налоговые и таможенные поступления составили около 652 млрд руб., что подтверждает высокую эффективность данного инструмента государственной поддержки инвестиционной и промышленной активности³⁴.

В рамках настоящего исследования основное внимание уделяется ОЭЗ ППТ, обладающим значительным потенциалом для размещения нефтегазохимических производств и развития интеграционных связей в НГК. Среди ОЭЗ промышленно-производственного типа, функционирующих в России, можно отметить ОЭЗ ППТ «Алабуга», «Лотос», «Усть-Луга», «Ступино Квадрат», «Химпром» и др., при этом показательным примером с точки зрения развития нефтегазохимического направления является ОЭЗ ППТ «Усть-Луга», ориентированная на формирование крупного промышленного и логистического узла в сфере глубокой переработки углеводородного сырья³⁵.

³³ Федеральный закон от 22 июля 2005 г. № 116-ФЗ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации». Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/22673> (дата обращения: 16.12.2025).

³⁴ Министерство экономического развития Российской Федерации. Особые экономические зоны. Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitiye/instrumenty_razvitiya_territoriy/osobyie_ekonomicheskie_zony/ (дата обращения: 16.12.2025).

³⁵ Министерство экономического развития Российской Федерации. ОЭЗ промышленно-производственного типа. Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitiye/instrumenty_razvitiya_territoriy/osobyie_ekonomicheskie_zony/oez_promyshlennno-proizvodstvennogo_tipa/ (дата обращения: 16.12.2025).

ОЭЗ ППТ «Усть-Луга» является крупной промышленной площадкой с особыми условиями ведения хозяйственной деятельности, созданной для развития производства и экспорта несырьевой неэнергетической продукции в Ленинградской области и России в целом. ОЭЗ ППТ «Усть-Луга» была образована в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25 мая 2022 г. № 949 «О создании на территории муниципального образования “Кингисеппский муниципальный район” Ленинградской области особой экономической зоны промышленно-производственного типа»³⁶. В числе основных резидентов зоны находятся общество с ограниченной ответственностью «Балтийский химический комплекс», являющееся оператором строительства и эксплуатации газохимического комплекса в составе комплекса по переработке этансодержащего газа, а также общество с ограниченной ответственностью «РусХимАльянс», осуществляющее функции оператора строительства и эксплуатации газоперерабатывающего комплекса. Деятельность указанных компаний направлена на формирование интегрированной цепочки глубокой переработки углеводородного сырья³⁷.

Для резидентов ОЭЗ ППТ «Усть-Луга» предусмотрен специальный налоговый режим, включающий ставку 0 % по налогу на имущество в течение первых 10 лет, 7 % – по налогу на прибыль в первые пять лет реализации проекта, 13 % – по налогу на прибыль с 6-го по 10-й год, 15,5 % – по налогу на прибыль с 11-го года реализации проекта. Указанные меры направлены на снижение фискальной нагрузки и повышение инвестиционной привлекательности капиталоемких промышленных проектов³⁸.

Функционирование ОЭЗ ППТ «Усть-Луга» способствует формированию благоприятных условий для развития интегрированных производственных цепочек, объединяющих газоперерабатывающие, нефтехимические и логистические мощности. Размещение взаимосвязанных предприятий в рамках единого территориального пространства способствует оптимизации материальных и энергетических потоков, снижению транзакционных издержек и углублению технологической кооперации. В результате данная ОЭЗ выступает важным инструментом развития интеграционных связей между нефтепереработкой и нефтегазохимией, а также формирует основу для становления крупного нефтегазохимического кластера, ориентированного на выпуск продукции высоких переделов и повышение добавленной стоимости в отрасли.

Охарактеризованные в рамках анализа ОЭЗ ППТ интеграционные аспекты создают предпосылки для перехода к более комплексным формам отраслевой кооперации, что обуславливает необходимость рассмотрения нефтегазохимических кластеров как одного из ключевых элементов долгосрочного развития НГК. Вывод согласуется с результатами исследования А.И. Мастерова «Фискальная эффективность преференциальных режимов: индикаторы и методы оценки», в котором подчеркивается актуальность развития кластерного подхода на базе инфраструктуры ОЭЗ, позволяющего резидентам использовать уже подготовленные инженерные и производственные мощности, снижать капитальные и транзакционные издержки, связанные с проектированием и строительством, и тем самым повышать эффективность их деятельности, а также объемы налоговых и иных обязательных поступлений в бюджет [17]. Данные положения получают дальнейшее развитие в работе «Кластерный подход как инструмент повышения эффективности проектного финансирования в России», где кластерный подход рассматривается как инструмент преодоления инфраструктурных ограничений и стимулирования проектного финансирования за счет концентрации ресурсов, развития транспортно-логистической базы и снижения инвестиционных рисков [18]. В совокупности результаты указанных исследований формируют комплексное обоснование целесообразности использования ОЭЗ и кластерного подхода для повышения инвестиционной, фискальной и производственной эффективности нефтегазохимических проектов.

Поскольку по определению нефтегазохимический кластер представляет собой совокупность взаимосвязанных добывающих, перерабатывающих и нефтегазохимических предприятий, научно-исследовательских и образовательных организаций, а также инфраструктурных объектов, обеспечивающих формирование полных производственно-технологических цепочек, от добычи углеводородного сырья до выпуска продукции с высокой добавленной стоимостью, к числу ключевых участников таких кластеров обычно относятся крупные вертикально интегрированные и специализированные компании, в том числе публичные акционерные общества «Газпром», «Сибур», «НК «Роснефть» и «Лукойл», содействуя формированию основы производственных и инвестиционных процессов в НГК³⁹.

³⁶ Правительство утвердило решение о создании особой экономической зоны «Усть-Луга». Режим доступа: <http://government.ru/docs/45522/> (дата обращения: 16.12.2025).

³⁷ УК ППТ «Усть-Луга». Резиденты. Режим доступа: <https://ul-mc.ru/rezidenty/> (дата обращения: 16.12.2025).

³⁸ УК ППТ «Усть-Луга». Льготы и преференции. Режим доступа: <https://ul-mc.ru/lgoty-i-preferentsii/> (дата обращения: 16.12.2025).

³⁹ Особые экономические зоны России. Развитие нефтегазохимических кластеров в России: драйвер роста экономики и регионов. Режим доступа: <https://o3z.rf/articles/razvitie-neftegazohimicheskikh-klasterov-v-rossii-drayver-rosta-ekonomiki-i-regionov/> (дата обращения: 16.12.2025).

В России формируется 6 крупных нефтегазохимических кластеров:

- Северо-Западный;
- Волжский;
- Каспийский;
- Западно-Сибирский;
- Восточно-Сибирский;
- Дальневосточный⁴⁰.

Волжский кластер является наиболее масштабным и объединяет более 70 предприятий в нескольких регионах. Масштаб и сложная организационная структура данных территориально-производственных образований обуславливают необходимость формирования устойчивого взаимодействия между их участниками, в связи с чем функционирование таких кластеров основано на интеграции производственных и кадровых ресурсов, научного потенциала и использовании общей транспортной, энергетической и логистической инфраструктуры и развитии кооперационных связей между участниками.

Развитие нефтегазохимических кластеров соотносится с долгосрочными ориентирами Энергетической стратегии РФ на период до 2050 г., в соответствии с которыми реализация проектов развития газо- и нефтехимии позволит к 2036 г. обеспечить производство около 14 млн т крупнотоннажных полимеров, а к 2050 г. – до 18 млн т, увеличить долю вовлечения легкого углеводородного сырья, направляемого на нефтехимию, до 45 %, сократить долю импорта на внутреннем рынке полимеров, а также сформировать более 20 новых цепочек средне- и малотоннажной химии, обеспечивающих рост добавленной стоимости сырья в 5–6 раз⁴¹. В совокупности указанные структурные, технологические и инвестиционные преобразования способны содействовать появлению устойчивых точек роста для нефтегазохимических предприятий и переработчиков сырья, стимулированию развития смежных отраслей и региональной инфраструктуры, и повышению концентрации капитала, а также сокращению производственных и логистических издержек, развитию цепочек создания добавленной стоимости и повышению конкурентоспособности НГК в долгосрочной перспективе [19].

Однако важным условием реализации стратегических ориентиров является формирование благоприятной налогово-бюджетной политики, обеспечивающей стимулирование инвестиционной активности в добывающем и перерабатывающем сегментах. Так, в 2026 г. предполагается распространение режима НДД на все действующие месторождения в традиционных районах нефтедобычи, при этом особое значение будет иметь разработка ТРИЗ, поскольку налоговая нагрузка в рамках НДД напрямую зависит от финансовых результатов недропользователей и снижает риски реализации капиталоемких проектов. В сочетании с ОЭЗ и кластерным подходом данная мера будет способствовать стабилизации и расширению сырьевой базы перерабатывающих и нефтегазохимических предприятий, создавая экономические предпосылки для углубления интеграционных связей между нефтепереработкой и нефтегазохимией.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования установлено, что совершенствование интеграционных связей между нефтепереработкой и нефтегазохимией в условиях структурной трансформации НГК требует одновременного сочетания технологических, пространственных и организационно-экономических решений:

- развитие ОЭЗ и преференциальных режимов способно содействовать снижению капитальных и транзакционных издержек за счет использования заранее подготовленной инфраструктуры, ускорению запуска проектов и повышению эффективности резидентов ОЭЗ, что в итоге приведет к росту налоговых и иных обязательных поступлений в бюджет;
- усиление кластерной модели (в том числе на базе ОЭЗ ППТ) выступает практическим инструментом интеграции добычи, переработки и нефтегазохимии в единые цепочки добавленной стоимости, повышая устойчивость перераспределения сырьевых потоков в сторону более глубоких переделов;
- налоговые стимулы, включая обсуждаемое расширение применения режима НДД, способны поддерживать уровень добычи, в том числе за счет повышения инвестиционной привлекательности

⁴⁰ УК ППТ «Усть-Луга». Льготы и преференции. Режим доступа: <https://ul-mc.ru/lgoty-i-preferentsii/> (дата обращения: 16.12.2025).

⁴¹ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2025 г. № 908-р. Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/LWYfSENa10uBrrBoyLQqAAOj5eJYIA60.pdf> (дата обращения: 16.12.2025).

разработки ТРИЗ, тем самым укрепляя сырьевую базу для нефтегазохимических кластеров и долгосрочных интеграционных проектов;

– внедрение современных технологических решений, основанных на концепциях СОТС и GTL, способно повысить уровень вовлечения углерода и газового сырья (включая подготовленный ПНГ) в нефтегазохимические цепочки, формируя дополнительные контуры интеграции нефтепереработки и нефтегазохимии.

При этом меры административного регулирования (включая ограничения и платежи за факельное сжигание ПНГ) целесообразно ужесточать после создания экономических и технологических условий утилизации, так как синхронизация экологических требований с налоговыми преференциями, льготным финансированием и стимулированием создания оборудования в рамках импортозамещения минимизирует риски отраслевой дестабилизации и повышает результативность государственной политики, создавая предпосылки для формирования устойчивых конкурентных преимуществ НГК и роста его конкурентоспособности на внутреннем и мировом рынках.

Направления дальнейших исследований связаны с разработкой количественных моделей оценки эффективности интеграции нефтепереработки и нефтегазохимии, анализом фискальной результативности ОЭЗ и налоговых стимулов, определением оптимальных условий экологического регулирования утилизации ПНГ, а также оценкой технологических и инвестиционных параметров перспективных направлений глубокой переработки углеводородного сырья с учетом специфики функционирования российского НГК. Перспективным направлением также является проведение комплексных кейс-исследований нефтегазохимических кластеров и ОЭЗ с моделированием их долгосрочного влияния на формирование цепочек добавленной стоимости и бюджетные поступления.

Список литературы

1. Пыхов, П. А. Топливно-энергетический комплекс России в условиях санкционных ограничений / П. А. Пыхов // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7, № 12. – DOI 10.55186/2413046X_2022_7_12_74. – EDN GFRSFL.
2. Наумов, В. Б. Анализ взаимодействия государства и бизнеса в нефтегазовой отрасли на фоне санкционного давления в 2022 году: вызовы и возможности / В. Б. Наумов, Е. А. Просвирин // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. – 2023. – Т. 13, № 3. – С. 141–151. – DOI 10.26794/2226-7867-2023-13-3-141-151. – EDN QKDXIY.
3. van Eck, N. J., Waltman, L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping / N. J. van Eck, L. Waltman // Scientometrics. – 2010. – No. 84. – Pp. 523–538.
4. Афанасьев, В. Я., Байкова, О. В., Большакова, О. И., Романцов, А. А. Перспективы развития российского нефтегазохимического комплекса в период геополитических и экономических изменений / В. Я. Афанасьев, О. В. Байкова, О. И. Большакова, А. А. Романцов // Вестник университета. – 2025. – № 1. – С. 91–103. – DOI 10.26425/1816-4277-2025-1-91-103. – EDN CGKEAJ.
5. Головин, М. Ю., Николаев, И. А., Ахапкин, Н. Ю. Российская экономика под санкционным давлением: промежуточные итоги (2022–2025 гг.) и перспективы развития: Научные доклады ИЭ РАН. Москва: Институт экономики РАН, 2025. – 120 с. – EDN RNDISJ.
6. Брагинский, О. Б. О моделировании развития отрасли промышленности в условиях санкций / О. Б. Брагинский // Стратегическое планирование и развитие предприятий: Материалы XXIV Всероссийского симпозиума, Москва, 11–12 апреля 2023 года / Под редакцией Г.Б. Клейнера. – Москва: Центральный экономико-математический институт РАН, 2023. – С. 316–320. – DOI 10.34706/978-5-8211-0814-2-s2-11. – EDN VIGGZP.
7. Брагинский, О. Б. Развитие нефтегазохимической отрасли России в условиях ужесточения экономических санкций / О. Б. Брагинский // Экономическая наука современной России. – 2024. – № 3. – С. 51–65. – EDN MJPDSJ.
8. Ahsan, M., Tian, L., Du, R., Alhussan, A. A., El-kenawy, E.-S. M. Enhancing environmental sustainability through code-driven process integration in the petrochemical industry / M. Ahsan, L. Tian, R. Du, A. A. Alhussan E.-S. M. El-kenawy // Frontiers in Environmental Science. – 2024. – No. 12.
9. Zhang, Y., Xing, E., Han, W., Yang, P., Zhang, S., Liu, S., Cao, D., Li, M. Petrochemical Industry for the Future / Y. Zhang, E. Xing, W. Han, P. Yang, S. Zhang, S. Liu, D. Cao, M. Li // Engineering. – 2024. – No. 43. – Pp. 99–114. – DOI 10.1016/j.eng.2024.06.017.
10. Hagos, F. Y., Abd Aziz, A. R., Zainal, E. Z. Recovery of gas waste from the petroleum industry: a review / F. Y. Hagos, A. R. Abd Aziz, E. Z. Zainal // Environmental Chemistry Letters. – 2022. – No. 20. – Pp. 263–281. – DOI 10.1007/s10311-021-01345-1.

11. Akah, A. C., Al-Shafei, E., Xu, Q., Al-Herz, M., Qureshi, Z. S., Siddiqui, M. A. B., Aitani, A. Direct catalytic cracking of crude oil-to-chemicals: Impact of steam catalytic cracking on petrochemicals yield / A. C. Akah, E. Al-Shafei, Q. Xu, M. Al-Herz, Z. S. Qureshi, M. A. B. Siddiqui, A. Aitani // *Chemical Engineering Journal Advances*. – 2025. – No. 23. – DOI 10.1016/j.ceja.2025.100794.
12. Zhou, X., Li, S., Wang, Y., Zhang, J., Zhang, Z., Wu, C., Chen, X., Feng, X., Liu, Y., Zhao, H., Yan, H., Yang, C. Crude oil hierarchical catalytic cracking for maximizing chemicals production: Pilot-scale test, process optimization strategy, techno-economic-society-environment assessment / X. Zhou, S. Li, Y. Wang, J. Zhang, Z. Zhang, C. Wu, X. Chen, X. Feng, Y. Liu, H. Zhao, H. Yan, C. Yang // *Energy Conversion and Management*. – 2022. – No. 253. – DOI
13. Афанасьев, В. Я., Байкова, О. В., Большакова, О. И., Романцов, А. А. Создание стимулов для развития нефтегазохимии в условиях санкционной экономики / В. Я. Афанасьев, О. В. Байкова, О. И. Большакова, А. А. Романцов // *Вестник университета*. – 2024. – № 6. – С. 45–54.
14. Пономаренко, Т. В., Горбатюк, И. Г., Соловьева, В. М., Дирани, Ф. Выбор форм и инструментов государственной поддержки реализации проектов в нефтегазовом секторе / Т. В. Пономаренко, И. Г. Горбатюк, В. М. Соловьева, Ф. Дирани // *Экономика, предпринимательство и право*. – 2024. – Т. 14, № 7. – С. 3419–3434. – EDN WWBQZO.
15. Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. New York: Free Press.
16. Мастеров, А. И. Фискальная эффективность преференциальных режимов: индикаторы и методы оценки / А. И. Мастеров // *Вестник Алтайской академии экономики и права*. – 2025. – № 9–2. – С. 282–288.
17. Мастеров, А. И. Кластерный подход как инструмент повышения эффективности проектного финансирования в России / А. И. Мастеров // *Менеджмент и бизнес-администрирование*. – 2025. – № 3. – С. 86–92. – EDN OLIGEE.
18. Пономаренко, Т. В., Горбатюк, И. Г., Череповицын, А. Е. Промышленные кластеры как организационная форма развития нефтегазохимической отрасли России / Т. В. Пономаренко, И. Г. Горбатюк, А. Е. Череповицын // *Записки Горного института*. – 2024. – Т. 270. – С. 1024–1037. – EDN DESOAU.

References

1. Pykhov, P. A. (2022). Fuel and energy complex of Russia under sanctions restrictions. *Moscow Economic Journal*, 2, 147–157. (In Russian). https://doi.org/10.55186/2413046X_2022_7_12_748
2. Naumov, V. B., Prosvirin, E. A. (2023). Analysis of State-Business Interaction in the Oil and Gas Industry Against the Backdrop of Sanctions Pressure in 2022: Challenges and Opportunities. Humanities and Social Sciences. *Bulletin of the Financial University*, 13(3), 141–151. (In Russian). <https://doi.org/10.26794/2226-7867-2023-13-3-141-151>
3. van Eck, N. J., Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84, 523–538.
4. Afanasiev, V. Yu., Baykova, O. V., Bolshakova, O. I., Romantsov, A. A. (2025). Prospects for the development of the Russian petrochemical complex in the period of geopolitical and economic changes. *Vestnik Universiteta*, 1, 91–103. (In Russian). <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2025-1-91-103>
5. Golovnin, M. Yu., Nikolaev, I. A., Akhapi, N. Yu. (2025). *The Russian economy under sanctions pressure: interim results (2022–2025) and development prospects: Scientific Reports of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*. Moscow: Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences. (In Russian).
6. Braginsky, O. B. (2023). On modelling the development of an industrial sector under sanctions. In: *Strategic planning and development of enterprises: Proceedings of XXIV All-Russian Symposium, Moscow, April 11–12, 2023*. Moscow: Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences. (In Russian). <https://doi.org/10.34706/978-5-8211-0814-2-s2-11>
7. Braginsky, O. B. (2024). Development of the Russian petrochemical industry in the context of tightening economic sanctions. *Economics of Contemporary Russia*, 3, 51–65. (In Russian). [https://doi.org/10.33293/1609-1442-2024-3\(106\)-51-65](https://doi.org/10.33293/1609-1442-2024-3(106)-51-65)
8. Ahsan, M., Tian, L., Du, R., Alhussan, A. A., & El-kenawy, E.-S. M. (2024). Enhancing environmental sustainability through code-driven process integration in the petrochemical industry. *Frontiers in Environmental Science*, 12, 1389639.
9. Zhang, Y., Xing, E., Han, W., Yang, P., Zhang, S., Liu, S., Cao, D., & Li, M. (2024). Petrochemical Industry for the Future. *Engineering*, 43, 99–114. <https://doi.org/10.1016/j.eng.2024.06.017>
10. Hagos, F. Y., Abd Aziz, A. R., & Zainal, E. Z. (2022). Recovery of gas waste from the petroleum industry: a review. *Environmental Chemistry Letters*, 20, 263–281. <https://doi.org/10.1007/s10311-021-01345-1>
11. Akah, A. C., Al-Shafei, E., Xu, Q., Al-Herz, M., Qureshi, Z. S., Siddiqui, M. A. B., & Aitani, A. (2025). Direct catalytic cracking of crude oil-to-chemicals: Impact of steam catalytic cracking on petrochemicals yield. *Chemical Engineering Journal Advances*, 23, 100794. <https://doi.org/10.1016/j.ceja.2025.100794>

12. Zhou, X., Li, S., Wang, Y., Zhang, J., Zhang, Z., Wu, C., Chen, X., Feng, X., Liu, Y., Zhao, H., Yan, H., & Yang, C. (2022). Crude oil hierarchical catalytic cracking for maximizing chemicals production: Pilot-scale test, process optimization strategy, techno-economic-society-environment assessment. *Energy Conversion and Management*, 253, 115149. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2021.115149>
13. Afanasiev, V. Ya., Baykova, O. V., Bolshakova, O. I., Romantsov, A. A. (2024). Creating incentives for petrochemistry development in sanctioned economy. *Vestnik Universiteta*, 6, 45–54. (In Russian). <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2024-6-45-54>
14. Ponomarenko, T. V., Gorbatyuk, I. G., Solovyova, V. M., Dirani, F. (2024). The choice of forms and instruments of state support for the implementation of projects in the oil and gas sector. *Journal of economics, entrepreneurship and law*, 7, 3419–3434. (In Russian). <https://doi.org/10.18334/epp.14.7.121091>
15. Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. New York: Free Press.
16. Masterov, A. I. (2025). Fiscal efficiency of preferential regimes: indicators and assessment methods. *Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*, 9-2, 282–288. (In Russian). <https://doi.org/10.17513/vaael.4336>
17. Masterov, A. I. (2025). Cluster approach as a tool for increasing the efficiency of project financing in Russia. *Management and business administration*, 3, 86–92. (In Russian). <https://doi.org/10.33983/2075-1826-2025-3-86-92>
18. Ponomarenko, T. V., Gorbatyuk, I. G., Cherepovitsyn, A. E. (2024). Industrial clusters as an organizational form of development of the Russian petrochemical industry. *Notes of the Mining Institute*, 270, 1024–1037. (In Russian).