

Оригинальная статья

УДК 332.122:338.45

Стратегические перспективы развития углехимической промышленности как основы диверсификации региона ресурсного типа

Д. Л. Логинов

АО «Колмар Групп», Москва, Россия

dmtry.loginov@gmail.com

Аннотация: В статье обосновано стратегическое позиционирование углехимической промышленности как базиса промышленной трансформации региона ресурсного типа на основе развития производственных цепочек и повышения технологических переделов. Углехимическая индустрия рассматривается как объект стратегирования – сложная технико-экономическая и социальная система, включающая подотрасли, предприятия и цепочки создания добавленной стоимости по выпуску химической продукции на основе угля. Показано, что устойчивое развитие углехимической промышленности невозможно в формате «одной отрасли»: оно требует параллельного формирования межотраслевого индустриального комплекса, объединяющего углехимическую промышленность, производство специализированного оборудования и катализаторов, инжиниринг, научные исследования и разработки, подготовку кадров и экосистему технологического предпринимательства. На базе ретроспективного анализа мирового опыта выявлены ключевые условия формирования углехимических индустрий: наличие технологического ядра (пиролиз, газификация, прямая и непрямая гидрогенизация), способность к трансферу и последующему созданию собственных технологий, институциональная последовательность политики, длинный горизонт инвестирования, а также опора на развитое машиностроение и научно-инженерные школы. Систематизированы аргументы «за» и «против» углехимии в России. Показано, что критические оценки часто отражают тактическую рациональность при текущей структуре цен и технологий, тогда как стратегирование требует учета долгосрочных трендов деглобализации, внешних ограничений и вероятной диверсификации сырьевой базы органического синтеза. Практическая значимость результатов раскрыта на примере Кемеровской области – Кузбасса: предложена логика перехода от экстрактивной модели («добыча, экспорт сырья») к индустриально-технологической модели («добыча, углехимия, продукты высоких переделов, оборудование / инжиниринг / научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы»), обеспечивающей мультипликативные эффекты в промышленности региона и снижение сырьевой зависимости.

Ключевые слова: углехимическая промышленность, углехимическая индустрия, регион ресурсного типа, Кемеровская область – Кузбасс, экономика промышленности, производственные цепочки, технологические переделы, добавленная стоимость, межотраслевой кластер, инвестиции, научные исследования и разработки

Цитирование: Логинов Д. Л. Стратегические перспективы развития углехимической промышленности как основы диверсификации региона ресурсного типа // Стратегирование: теория и практика. 2026. Т. 6. № 3. С. 354–367. <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2026-6-3-354-367>; <https://elibrary.ru/OMXJIO>

Поступила в редакцию 12.06.2026. Прошла рецензирование 03.07.2026. Принята к печати 17.07.2026.

original article

Strategic Prospects for Coal Chemistry: Diversification of Resource-Based Regions

Dmitry L. Loginov

AO Kolmar Group JSC, Moscow, Russia

dmtry.loginov@gmail.com

Abstract: The coal chemical industry supports the development of resource-based regions by establishing new production chains and improving technological processes. As a prospective object of strategizing, it represents a complex socio-technical and economic system comprising sub-sectors, enterprises, and value chains for coal-based chemical products. Its sustainable development is impossible within a mono-industrial framework as it requires the parallel development of an intersectoral industrial complex, specialized equipment, catalysts, engineering, R&D, personnel training, and a technological entrepreneurship ecosystem. A retrospective analysis of global experience reveals several key factors for the development of coal chemistry: a technological core (pyrolysis, gasification, direct and indirect hydrogenation), the capability to transfer and subsequently develop indigenous technologies, institutional policy consistency combined with a long-term investment horizon, and advanced mechanical and scientific engineering schools. An analysis of the pros and cons of coal chemistry in Russia shows that critical assessments tend to reflect tactical rationality based on current price and technology structures. In contrast, strategic planning must account for long-term deglobalization trends, external constraints, and the potential diversification of the raw material base for organic synthesis. The Kemerovo Region currently relies on an extractive model focused on mining for raw material export. It should transition to an industrial-technological model that integrates mining with coal chemistry, high-value-added products, equipment manufacturing, engineering, and R&D. This model ensures multiplier effects across the region's industry while reducing its current dependence on raw materials.

Keywords: coal chemical industry, coal chemical industry, resource-based region, Kemerovo Region – Kuzbass, industrial economics, production chains, process stages, added value, inter-industry cluster, investment, research and development

Citation: Loginov DL. Strategic Prospects for Coal Chemistry: Diversification of Resource-Based Regions. Strategizing: Theory and Practice. 2026;6(3):354–367. (In Russ.) <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2026-6-3-354-367>; <https://elibrary.ru/OMXJIO>

Received 12.06.2026. Reviewed 03.07.2026. Accepted 17.07.2026.

作为资源型地区多元化基础的煤化工产业发展的战略前景

德米特里·利沃维奇·洛吉诺夫

科尔玛集团股份公司，俄罗斯莫斯科

dmtry.loginov@gmail.com

摘要: 本文论证了将煤化工产业作为资源型地区工业转型基础的战略定位，其核心在于发展生产链和提升技术环节。煤化工产业作为战略化对象，是一个复杂的技术、经济和社会系统，包括以煤炭为基础原料生产化工产品的子行业、企业和增值链。研究表明，煤化工产业的可持续发展无法在“单一产业”的框架内实现：它需要同步形成一个跨行业工业综合体，将煤化工产业、专用设备和催化剂生产、工程设计、科研开发、人才培养以及科技创新生态系统结合起来。基于对全球经

验的回顾性分析,揭示了形成煤化工产业的关键条件:拥有技术核心(热解、气化、直接和间接氢化作用)、技术转让及后续自主研发能力、政策的连续性、长期投资视野,以及依托发达的机械制造业和科学工程学校。本文系统整理了俄罗斯发展煤化工的“支持”与“反对”论点。研究表明,批判性评估往往反映了当前价格和技术结构下的战术理性,而战略化则需要考虑去全球化、外部限制以及有机合成原料来源可能多样化的长期趋势。研究结果的实际意义以克麦罗沃州——库兹巴斯为例加以阐明:提出了从开采模式(“开采、出口原料”)向工业技术模式(“开采、煤化工、高附加值产品、设备/工程/研发”)转变的逻辑,该模式可为地区工业带来乘数效应并降低对原材料的依赖。

关键词: 煤化工行业, 煤化工产业, 资源型地区, 克麦罗沃州——库兹巴斯, 工业经济, 生产链, 技术工序, 附加值, 跨行业集群, 投资, 科研与开发

收稿日期: 2026年6月12日。通过评审日期: 2026年7月3日。接受出版日期: 2026年7月17日。

ВВЕДЕНИЕ

Для российских регионов ресурсного типа, зависящих от добычи и экспорта сырья, характерна гипертрофированная доля добывающих производств в структуре валового регионального продукта (ВРП), вложений в основной капитал, а также зависимость бюджетной устойчивости, инвестиционной динамики от конъюнктуры мировых рынков. Данная ситуация требует стратегических изменений, соответствующие вопросы активно обсуждаются в трудах многих российских ученых^{1,2,3,4}. В условиях новых внешнеэкономических и внешнеполитических вызовов стратегические приоритеты ресурсных регионов будут связаны с увеличением доли обрабатывающих производств (с высокой добавленной стоимостью и маржинальностью), продлением цепочек создания добавленной стоимости, а также с достижением технологического лидерства в новых отраслях, формируемых в соответствии с наиболее влиятельными трендами современного мира.

Теория стратегии и методология стратегирования академика и иностранного члена Российской ака-

демии наук В. Л. Квинта придает первоочередное значение инновациям, новым технологиям как фактору стратегического развития любого объекта. Закон экономии времени требует от региональных и отраслевых стратегов «первыми занимать перспективные ниши и первыми покидать убыточные и угасающие, первыми использовать инновации»⁵, т. е. максимально быстро запускать производства, проекты, отрасли, кластеры, отвечающие наиболее актуальным и во многом неочевидным еще внешним трендам. Согласно одному из правил стратегического мышления В. Л. Квинта, «поддержка стратегически важных инноваций может обеспечить огромные стратегические конкурентные преимущества»⁶. При этом следует не только использовать существующие преимущества в сфере исследований и разработок, высоких технологий, но и активно создавать новые. Академик В. Л. Квинт и представители его научной школы в данном контексте активно исследуют разработку стратегических приоритетов промышленности в условиях кризисных периодов⁷, создание

¹ Григорьева Е. Э., Григорьев Г. П. Неустойчивость составляющих социально-экономической системы северных регионов ресурсного типа // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2021. № 4. С. 6828. <https://elibrary.ru/BIDJUI>

² Пространственная организация социально-экономических систем северных регионов ресурсного типа / С. А. Сукнева [и др.]; под ред. П. В. Гуляева. Якутск: Издательский дом Северо-Восточного федерального университета, 2021. 139 с.

³ Пыжев И. С. Институциональные изменения, обеспечивающие инновационное развитие экономики «ресурсного региона» (на примере Красноярского края) // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2018. № 1. С. 155–160. <https://doi.org/10.21603/2500-3372-2018-1-155-160>

⁴ Индустрия 4.0 и перспективы инновационного развития российских регионов ресурсного типа / под ред. С. М. Никитенко. Кемерово: Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, 2021. 255 с.

⁵ Квинт В. Л. Концепция стратегирования. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2022. 170 с. <https://doi.org/10.21603/978-5-8353-2562-7>

⁶ Там же.

⁷ Гринев С. А., Квинт В. Л. Формирование стратегических приоритетов промышленного развития РФ как инновационный фактор преодоления кризисных периодов // Экономика промышленности. 2023. Т. 16. № 3. С. 275–283. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-3-275-283>

«промышленных ядер» экономики⁸, стратегирование российского технологического суверенитета в целом⁹.

Для регионов России, обладающих большими запасами угля и зависящими от топливной промышленности (Республика Саха (Якутия), Республика Хакасия, Красноярский, Забайкальский и Хабаровский края, Кемеровская область – Кузбасс и др.), стратегически значимым вектором индустриально-технологического развития является формирование углехимической промышленности. Это не только направление более глубокой переработки сырья и новый рынок сбыта, но и потенциальная основа формирования комплекса взаимосвязанных высокотехнологичных производств. В статье углехимическая индустрия рассматривается как комплекс подотраслей, предприятий, цепочек создания добавленной стоимости по выпуску химической продукции, где уголь является основным видом сырья для органического синтеза. Стратегически важно, что углехимическая промышленность непосредственно связана с предприятиями по выпуску соответствующего промышленного оборудования, инжиниринговыми фирмами, сферой научных исследований и разработок, системой подготовки кадров, технологическим предпринимательством. Следовательно, стратегирование углехимической промышленности в регионе ресурсного типа должно исходить из межотраслевой природы данного объекта, учитывать ряд чисто экономических детерминант, включая взаимосвязи предприятий и эффект синергии при углублении технологических процессов, степень капиталоемкости и операционные издержки отрасли, отдачу от кооперации, коллабораций, а также мультипликативные эффекты для ВРП, занятости, фискального потенциала.

Кризис угольной отрасли России, особенно акцентированный в Кемеровской области – Кузбассе, требует поиска принципиально новых, прорывных моделей развития. Так, сальдированный финансовый результат угольных компаний в 2025 году составил убыток в размере 408 млрд рублей¹⁰, уже на конец первого квартала 2025 года в предбанкротном состоянии находилось 27 предприятий с производственной мощностью около 40 млн тонн в год¹¹. В этой связи в работе выдвигается следующая гипотеза: стратегический переход от экспорта угля на низкомаржинальные рынки Глобального Юга к специализации на углехимической промышленности с высокой добавленной стоимостью является важнейшим стратегическим приоритетом регионов ресурсного типа.

Анализ трендов глобального и национального уровня позволяет выделить несколько ключевых аспектов перспективного развития углехимической промышленности. Особый интерес вызывают технологии переработки угля в метанол с последующим получением олефинов. В Китае, где углехимия сейчас наиболее развита, до 60 % выпуска приходится именно на это направление, тогда как на производство аммиака, карбамида – около 25 %¹². Более сложным, рискованным, но и более перспективным направлением является не традиционная крупнотоннажная химия, а получение новых высокотехнологичных дорогостоящих материалов: углеродного волокна, композитов, игольчатого кокса для аккумуляторов и ядерной энергетики, различных сорбентов. Немаловажна в контексте устойчивого развития высокая экологичность углехимических технологий. Например, учеными России, Китая, Монголии создана технология выпуска полиароматических углеводородов

⁸ Сасаев Н. И., Квинт В. Л. Стратегирование промышленного ядра национальной экономики. Экономика промышленности. 2024. Т. 17. № 3. С. 245–260. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-3-1349>

⁹ Стратегирование технологического суверенитета национальной экономики / В. Л. Квинт [и др.] // Управленческое консультирование. 2022. № 9. С. 57–67. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2022-9-57-67>

¹⁰ Сальдированный убыток угольных компаний в 2025 году составил 408 млрд рублей // Интерфакс. URL: <https://www.interfax.ru/business/1077286> (дата обращения: 30.04.2026).

¹¹ Минэнерго предупредило о риске массовых банкротств угольных предприятий // Ведомости. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2025/03/27/1100436-minenergo-predupredilo-o-riske-bankrotstv-ugolnih-predpriyatii?ysclid=mr35pu4tsx418468279> (дата обращения: 30.04.2026).

¹² Развитие углехимии позволит российским шахтерам диверсифицировать свой экспорт // E2energy. URL: <https://eenergy.media/news/32190> (дата обращения: 30.04.2026).

и смол с выходом продукции до 97,5 % от массы сырья (т. е., по существу – безотходная)¹³. К созданию и внедрению экологически устойчивых технологий переработки угля стремятся, в частности, в Кемеровской области – Кузбассе, где по этому направлению активно работает Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук (ФИЦ УУХ СО РАН)¹⁴.

Вместе с тем развитие углехимической индустрии сталкивается с серьезными объективными ограничениями и барьерами. В силу различий химического состава угля и углеводородов использование первого как сырья для органического синтеза требует существенно более высоких капитальных и операционных затрат. Переработка нефти и газа пока более экономически эффективна, однако, с точки зрения стратегического мышления, «в стратегии настоящее – это уже прошлое»¹⁵, поэтому рассматривать формирование углехимической индустрии необходимо в парадигме будущего, а не текущего момента. Следует добавить также, что современные реалии демонстрируют значительную уязвимость эффективных, дешевых и экологически чистых систем транспортировки нефти, природного газа, продуктов их переработки трубопроводным, морским транспортом. В этих условиях наличие углехимической индустрии повышает стратегическую устойчивость стран, регионов, не обеспеченных нефтью.

Еще один мощнейший глобальный тренд, обуславливающий целесообразность развития углехимии (согласно прогнозам Международного энергетического агентства, «ВР», озвученным научным руководителем ФИЦ УУХ СО РАН, академиком А. Э. Конторовичем) – интенсивный рост нефтяной, газовой, угольной промышленности в странах Глобального Юга, Юго-Восточной Азии с повыше-

нием доли сырья, поступающего на глубокую переработку, до 20 % и более¹⁶. Россия, обладая колоссальной сырьевой базой угля, нефти, газа, может и должна занять достойное место в этом процессе, превратив свои ресурсные регионы в центры высокотехнологичной индустрии. По мнению автора, углехимия способна стать фундаментом, который обеспечит не только диверсификацию хозяйства, но и технологический суверенитет страны.

В связи со сказанным выше цель статьи – обоснование стратегического позиционирования углехимической промышленности как базиса промышленной трансформации региона ресурсного типа и формулирование необходимых для этого институциональных, производственно-технологических условий (на примере Кемеровской области – Кузбасса). Основными исследовательскими вопросами являются обобщение и систематизация существующих подходов к стратегическому развитию ресурсных экономик на основе развития углехимии; идентификация факторов, влияющих на развитие углехимической промышленности в разных странах; обоснование на этой основе конкурентных преимуществ Кемеровской области – Кузбасса.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектами исследования являются экономики стран и регионов ресурсного типа со значительными запасами полезных ископаемых, а также ретроспективный и международный опыт развития углехимической промышленности, факторы и условия ее стратегического успеха или неудач. Непосредственным полигоном исследования выступила Кемеровская область – Кузбасс как классический регион ресурсного типа, нуждающийся в поиске новых векторов прорывного стратегического развития.

¹³ Технологию растворения угля для получения углеродных материалов разработали ученые // Интерфакс. URL: <https://www.interfax-russia.ru/index.php/academia/news/tehnologiyu-rastvoreniya-uglya-dlya-polucheniya-uglerodnyh-materialov-razrabotali-uchenye> (дата обращения: 20.05.2026).

¹⁴ ФИЦ угля и углехимии СО РАН работает над созданием продуктов с высокой добавленной стоимостью // Наука в Сибири. URL: <https://www.sbras.info/index.php/news/fits-uglya-i-uglekhimii-so-ran-rabotaet-nad-sozdaniem-produktov-s-vysokoi-dobavlennoi-stoimosty> (дата обращения: 20.05.2026).

¹⁵ Квинт В. Л. Концепция стратегирования...

¹⁶ Ученые обсудят актуальные проблемы, связанные с добычей и переработкой угля // Российская академия наук. URL: <https://www.ras.ru/digest/showdnews.aspx?id=20d58556-e72f-40cf-8ab2-f3522ceb7276> (дата обращения: 10.06.2026).

Теоретико-методологическую основу работы составляют общая теория стратегии, методология стратегирования академика В. Л. Квинта, включая концептуальные труды по стратегированию^{17,18,19}, исследования по разработке отраслевых и региональных документов стратегического планирования^{20,21,22}, а также по особенностям разработки и реализации стратегий в чрезвычайные периоды^{23,24}. Наряду с этим, учитывая тематическую направленность статьи, учитывались положения трудов ведущих представителей школы позиционирования – М. Портера по конкурентным преимуществам и выбору стратегической позиции²⁵, модели Бостонской консалтинговой группы²⁶ и др. В ходе исследования применялся системно-структурный подход, а также использовались такие методы научного познания, как сравнение, абстрагирование, классификация, прогнозирование.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Угледобывающая индустрия как объект стратегирования представляет собой сложную техническую, экономическую, социальную систему (исходя из большого количества элементов, связей между ними, а также присутствия у участников свободной воли). Ее специфика состоит в том, что интегральная стратегическая конкурентоспособность зависит не только от количества и качества исходного сырья, т. е. угля, но и (в еще большей степени) от конкурентных преимуществ более высокого порядка: уровень технологий, глубина переработки угля,

степень интеграции (синергии) производственных цепочек, наличие специализированных инженерных компетенций, база для выпуска собственного производственного оборудования, формирование положительных кластерных эффектов и др.

С точки зрения экономики промышленности и эффективности производства центральным является понятие технологического передела – стадий последовательной переработки сырья в промежуточные и конечные продукты с ростом добавленной стоимости, маржинальности, цены продукции на каждом этапе. Чем длиннее цепочка, тем выше потенциальная добавленная стоимость, тем больше возможность формирования локальной промышленной кооперации, тем больше выгод получает регион и страна. Одновременно повышается капиталоемкость, растут требования к собственной технологической базе, развитию, стимулированию рынков сбыта, уровню инфраструктуры и институциональному сопровождению новых проектов.

Как частично отмечалось выше, для угледобывающей ключевым ограничением выступает относительно низкое содержание водорода в угле по сравнению с нефтью и природным газом; поэтому стратегически значимы новые технологии получения синтез-газа и доступ к источникам водорода. Следовательно, стратегическая модель развития должна включать не только чисто химические производства, но и поставщиков, смежные производства, человеческий, интеллектуальный капитал, сектор науки и образования. Особенно важен выпуск

¹⁷ Квент В. Л. Концепция стратегирования. Т. I. СПб.: СЗИУ РАНХиГС, 2019. 132 с.

¹⁸ Квент В. Л. Концепция стратегирования. Т. II. СПб.: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2022. 164 с.

¹⁹ Квент В. Л. Стратегирование в России и в мире: ставка на человека // Экономика и управление. 2014. № 11. С. 15–17.

²⁰ Квент В. Л. Теоретические основы и методология стратегирования Кузбасса как важнейшего индустриального региона России // Экономика в промышленности. 2020. Т. 13. № 3. С. 290–299. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2020-3-290-299>

²¹ Квент В. Л., Трачук А. В., Дзгоев В. Д. Стратегирование национальных и региональных инновационных систем. М.: Бюджет, 2021. 199 с. <https://doi.org/10.34829/KARO.978-5-6046414-0-8>

²² Хворостяная А. С., Квент В. Л. Разработка и реализация региональной стратегии: основные этапы и приоритеты // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. № 3. С. 25–34. <https://doi.org/10.37614/2220-802X.3.2025.89.002>

²³ Квент В. Л. О необходимости стратегирования предотвращения чрезвычайных периодов и входа в новую постчрезвычайную нормальность // Теория и практика стратегирования: сборник избранных научных статей и материалов VII Международной научно-практической конференции. М.: Издательство Московского университета; 2024. С. 43–48. <https://elibrary.ru/AOIBLW>

²⁴ Квент В. Л. Роль стратегии и процессов стратегирования в устойчивых условиях и в чрезвычайные периоды // Теория и практика стратегирования: сборник избранных научных статей и материалов VIII Международной научно-практической конференции. М.: Издательство Московского университета; 2024. С. 43–48. <https://elibrary.ru/ZTEAOL>

²⁵ Портер М. Конкурентное преимущество: как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 714 с.

²⁶ Стратегии, которые работают. Подход BCG / сост. К. Штерн, Дж. Сток-мл. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2007. 495 с.

собственных передовых катализаторов, аппаратов высокого давления и температуры, создание и развитие фирм, занимающихся автоматизацией производств, цифровыми системами управления технологическими процессами. Особую роль играют компетенции в сфере реализации углехимических проектов с комплексным решением инженерно-технических и организационно-экономических вопросов.

Опыт США показывает, что при наличии конкурентоспособных альтернативных источников сырья (нефть и газ) углехимические программы развивались волнообразно, а затем сворачивались при ухудшении относительной экономической эффективности. Проекты гидрогенизации угля неоднократно запускались в 1940, 1960 и 1970 годах, однако затем прекращались под влиянием ситуативных факторов²⁷. Существенную роль здесь сыграли институциональные особенности экономики США, включая ограниченность поддержки крупных капиталоемких проектов со стороны государства, конкуренцию интересов отраслевых групп (мощное нефтяное лобби). Для регионов ресурсного типа данный опыт важен как предупреждение: без институциональной последовательности, долгого горизонта планирования, стабильных механизмов поддержки крупные углехимические проекты имеют повышенные риски досрочного прекращения.

Наиболее успешной в развитии углехимической индустрии часто называют Китайскую Народную Республику (КНР)^{28,29}. Здесь углехимия развивалась как инструмент диверсификации сырьевой базы экономики в условиях относительного дефицита нефти по сравнению с масштабами китайской экономики, как форма технологического развития, а также в качестве способа диверсификации, рационализации структуры экономики угольных

провинций. Отличительной чертой углехимии КНР стал постепенный переход от использования импортных решений к созданию собственных технологий, конкурентоспособного на мировом рынке оборудования, что было обеспечено продуктивным взаимодействием производственных компаний, научно-исследовательских организаций, университетов и стартап-проектов.

Положительный эффект формирования мощной углехимической промышленности подтвердила ситуация 2026 году, связанная с вооруженными конфликтами на Ближнем Востоке, перекрытием Ормузского пролива, чувствительными последствиями ударов беспилотных воздушных и морских судов, в том числе по нефтегазовым объектам. Большинство стран Глобального Севера и Глобального Юга понесли существенные потери, связанные с удорожанием углеводородов и азотных удобрений, однако КНР продемонстрировала намного более высокую стратегическую устойчивость к внешним вызовам. Хотя во всем мире большая часть азотных удобрений производится с использованием природного газа, но около 78 % китайской мочевины выпускается из угольного сырья³⁰. Как известно, через Ормузский пролив проходит до 30 % мировой торговли удобрениями, поэтому его блокада привела к росту мировых цен на мочевину на 70 %. В данной ситуации благодаря диверсификации сырьевой базы китайское сельское хозяйство было полностью обеспечено местными азотными удобрениями, а внутренние цены на них были существенно ниже мировых.

Зарубежный опыт свидетельствует, что создание мощной углехимической промышленности требует долгосрочного стратегического видения с выделением значительных объемов инвестиционных ресурсов, готовности к длительному временному горизонту реализации стратегии развития, наличия

²⁷ Li Y., Li C. A comparative study for the development of coal-to-liquids industries in China, South Africa and United States // *Green and Sustainable Chemistry*. 2019. Vol. 9. P. 85–93. <https://doi.org/10.4236/gsc.2019.93006>

²⁸ Progress in coal chemical technologies of China / Y. Yang [et al.] // *Reviews in Chemical Engineering*. 2020. Vol. 36. № 1. P. 21–66. <https://doi.org/10.1515/revce-2017-0026>

²⁹ Xie K., Li W., Zhao W. Coal chemical industry and its sustainable development in China // *Energy*. 2010. Vol. 35. № 11. P. 4349–4355. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2009.05.029>

³⁰ Производство угольной мочевины в Китае защищает китайских фермеров от глобальных потрясений на рынке удобрений // *OilWorld.ru*. URL: <https://www.oilworld.ru/analytics/worldmarket/367508> (дата обращения: 15.05.2026).

институциональной поддержки. Важно параллельно развивать собственно углехимическую индустрию и производство оборудования, катализаторов, подготовку кадров, науку, а также стимулировать появление технологических стартапов.

Структурно состав и взаимосвязи углехимического комплекса обусловлены наличием четырех ключевых технологий переработки углей: пиролиз, газификация, прямая и непрямая гидрогенизация. Эти направления формируют основу для построения различных цепочек создания добавленной стоимости, определяют ассортимент конечной продукции, рыночные перспективы, экономику отраслей и предприятий (табл. 1³¹).

Структурная сложность углехимии обуславливает возможности комбинирования процессов в пределах единого производственного комплекса (например, совместное получение энергии и химической продукции), а также маневренности ассортимента за счет использования промежуточных продуктов. Однако разветвленность цепочек увеличивает требования к корректному стратегическому выбору стартовых технологий и продуктовой линейки, поскольку ресурсы региона (финансовые, кадровые, инфраструктурные) всегда ограничены. Из мировой практики следует, что обычно отрасль развивается от более простых продуктов к более сложным и высокопереловым, параллельно

Таблица 1. Основные технологические процессы углехимии, ассортимент продукции и эффекты их выпуска для региона ресурсного типа

Table 1. Coal chemistry technologies, products, and production effects in a resource-type region

Направление	Содержание процесса	Промежуточные / конечные продукты	Промышленно-экономический эффект
Пиролиз	Термическое разложение угля без доступа кислорода	Полукоксы, смолы и газовые фракции	Исходный технологический передел; полуфабрикаты для дальнейшей переработки в готовую продукцию
Газификация	Получение из угля горючего газа и / или синтез-газа	Синтез-газ и топливный газ	Основной технологический передел для органического синтеза; позволяет создать «ядро» кластера – основные углехимические мощности
Прямая гидрогенизация	Сжижение угля с использованием водорода	Жидкие субстраты и топливо	Отличается высокой капиталоемкостью, зависит от эффекта масштаба, соотношений цен на уголь, нефть и газ. Позволяет наладить выпуск востребованной на любом региональном рынке продукции
Непрямая гидрогенизация (процесс Фишера-Тропша)	Синтез жидких углеводородов из синтез-газа	Топлива, парафины, воски и др.	Дает возможность построить длинные цепочки создания стоимости с выпуском высокомаржинальной продукции. Требователен к технологическому уровню высоких катализаторов и аппаратов для производства

³¹ Истратова К.А. Станет ли углехимия лекарством от кризиса? // Добывающая промышленность. 2025. № 6. С. 109–112.

формируя научно-технологический задел и машиностроительную базу^{32,33}.

Развитие углехимии в России может использовать возможности государственной поддержки. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2050 года включает данную отрасль в число основных стратегических целей³⁴. Программа развития угольной промышленности России на период до 2035 года³⁵ непосредственно предусматривает создание взаимосвязанных технологических комплексов по добыче и переработке угля в продукцию с высокой добавленной стоимостью. В ней акцентируется внимание на стимулировании продления цепочек создания добавленной стоимости, включая предоставление налоговых льгот переработчикам.

Следует учитывать, что в России (во многом вследствие богатых запасов нефти и газа) уровень и объемы переработки угля (за исключением обогащения) пока отстают от ведущих стран. Серьезный советский опыт углехимических производств (углепровод Белово–Новосибирск, опытный завод СТ-5 в Новомосковске по выпуску жидкого топлива из угля и др.) во многом разрушен и утерян, многие технологии находятся на стадии опытно-промышленных разработок (т. е. недостаточно интересны промышленности), при этом сложно говорить о конкретных каналах сбыта и конкуренции с классическим органическим синтезом. Однако развитие углехимии может способствовать диверсификации ВРП угледобывающих регио-

нов, предоставить рынку импортозамещающую продукцию, а также способствовать формированию новых высокотехнологичных производств. Все это может стать дополнительным стимулом для развития обрабатывающей промышленности России в целом, включая машиностроение.

В отечественной литературе присутствует набор доводов в пользу углехимии: создание нового рынка сбыта угля, рост добавленной стоимости в экономике, импортозамещение ряда иностранных товаров, снижение транспортной составляющей за счет экспорта продукции с более высокой стоимостью при меньшей массе, потенциал комплексного использования сырья, возможность совмещения энерго- и химических функций, а также получение отдельных экологических эффектов (например, вовлечение низкокачественных углей и отходов)^{36,37}. Критические аргументы концентрируются вокруг дефицита водорода в угле по сравнению с нефтью и газом, большей капиталоемкости углехимических мощностей, текущей конкурентной слабости по сравнению с нефтехимией и газохимией, экологической и водной нагрузки, институциональных барьеров и недостаточной мотивации частного сырьевого бизнеса к продлению цепочек стоимости, а также утраты технологий и оборудования^{38,39}.

Однако с точки зрения стратегирования и экономики промышленности принципиально, что значительная часть критики осуществляется с позиции повседневного здравого смысла, сегодняшнего дня, является следствием текущей ситуации в области

³² Цивилева А. Е. Концептуальные подходы к стратегическому обеспечению устойчивости работы угледобывающих компаний в современных условиях // Уголь. 2023. № 9. С. 27–33. <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2023-9-27-33>

³³ Цивилева А. Е., Голубев С. С. Стратегические перспективы в угольной промышленности Российской Федерации // Экономика промышленности. 2023. Т. 16. № 3. С. 327–334. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-3-327-334>

³⁴ Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2050 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.04.2025 № 908-р. // Министерство энергетики Российской Федерации. URL: <https://minenergo.gov.ru/upload/iblock/d6a/Energostrategiya-RF-do-2050-goda.pdf> (дата обращения: 01.06.2026).

³⁵ Программа развития угольной промышленности России на период до 2035 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 13.06.2020 № 1582-р (в ред. распоряжения Правительства Российской Федерации от 21.10.2024 № 2963-р) // Официальное опубликование правовых актов. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202410210015> (дата обращения: 01.06.2026).

³⁶ Салихов В. С. О стратегии развития угольной промышленности Забайкалья в контексте улучшения экологии края // Рациональное освоение недр. 2021. № 2. С. 62–72. <https://doi.org/10.26121/RON.2021.31.74.008>

³⁷ Шерин Е. А. Модернизация промышленного комплекса с позиции концепции цикла производств (на примере использования кузнецких углей) // География и природные ресурсы. 2017. № 3. С. 147–154. [https://doi.org/10.21782/GIPR0206-1619-2017-3\(147-154\)](https://doi.org/10.21782/GIPR0206-1619-2017-3(147-154))

³⁸ Исламов С. Р. Глубокая переработка угля: критический анализ технологий // Уголь. 2024. № 6. С. 32–39. <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2024-6-32-39>

³⁹ Копытов В. В. Газификация конденсированных топлив: ретроспективный обзор, современное состояние дел и перспективы развития. М.: Агрорус, 2012. 504 с.

цен, технологий и институтов, то есть описывает тактический горизонт. Это не соответствует требованиям стратегической науки, тем более что современная мировая экономика характеризуется ростом неопределенности и внешних ограничений. Это повышает ценность технологической готовности к альтернативным сценариям, включая возможное расширение использования угля как сырья органического синтеза на длительную перспективу^{40,41}.

Поскольку Кемеровская область – Кузбасс является типичным регионом ресурсного типа с исторически доминирующей добывающей специализацией, в такой структуре экономики наращивание доли высоких переделов, продление цепочек стоимости выступают базовым механизмом снижения сырьевой зависимости и стратегической диверсификации. Угледобывающая промышленность может стать опорой такой трансформации при условии межотраслевого подхода⁴². Стратегическая логика перехода может быть выражена как преобразование основной функции комплекса отраслей: от экстрактивной модели (добыча угля, экспорт сырья, низкая добавленная стоимость) к индустриально-технологической модели (добыча угля, угледобывающая промышленность, продукты органического синтеза, промышленное оборудование, инжиниринг и НИОКР, высокая добавленная стоимость и мультипликативные эффекты).

В промышленно-экономическом измерении мультипликативный эффект обеспечивается тем, что угледобывающий комплекс формирует спрос на машиностроение, приборостроение, материалы, строительные работы, транспорт и сервис, а также на НИОКР и подготовку кадров. Тем самым формируется межотраслевая кооперация и расширяется база создания высокопроизводительных рабочих мест. Для устойчивости модели критично, чтобы развитие шло не по принципу одиночного проекта (например, одного крупного комбината органического синтеза), а через формирование полного индустриального

контура выпуска оборудования, генерации знаний и компетенций, в противном случае сохраняется зависимость от импорта технологий, высокая уязвимость к ограничениям поставок.

ВЫВОДЫ

Таким образом, угледобывающая промышленность не может на данный момент конкурировать по цене с нефтепереработкой и газохимией, однако она имеет большие стратегические перспективы развития в долгосрочном периоде в контексте диверсификации использования угля, создания продукции с высокой добавленной стоимостью, а также с целью повышения устойчивости, экономической безопасности. Угледобывающая промышленность должна рассматриваться как сложная система производственных цепочек и технологических переделов. Ее стратегирование, наряду с внешними трендами, требует активного выстраивания внутренних промышленно-экономических параметров как конкурентных преимуществ: инфраструктуры, кооперации, технологического обеспечения и кадров. Перспективы развития угледобывающей промышленности зависят от комплексного подхода, включающего государственную поддержку, технологические инновации, крупные инвестиции, решение экологических вопросов.

Мировая практика показывает, что стратегический успех угледобывающей промышленности достигается при наличии технологического ядра (газификация / гидрогенизация / пиролиз), способности к трансферу и последующему созданию собственных технологий, институциональной последовательности и длинного горизонта инвестирования, а также при опоре на развитое машиностроение и научно-инженерные школы. Российский опыт демонстрирует наличие исторического задела и одновременно разрыв преемственности. Это означает необходимость восстановления компетенций и технологической базы как условий инвестиционной реализуемости угледобывающих проектов.

⁴⁰ Ольховский Г. Г. Газификация твердых топлив в мировой энергетике (обзор) // Теплоэнергетика. 2015. № 7. С. 3–11.

⁴¹ Логинов Д. Л., Голубев С. С. Стратегическая диверсификация угледобывающей промышленности регионов ресурсного типа на основе формирования высокотехнологичного межотраслевого промышленного кластера // Уголь. 2026. № 1. С. 31–43. <http://doi.org/10.18796/0041-5790-2026-4-30-36>

⁴² Цивилева А. Е., Голубев С. С. Мультипликативный экономический и социальный эффект деятельности территорий опережающего социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) // Уголь. 2021. № 11. С. 33–37. <http://doi.org/10.18796/0041-5790-2021-11-33-37>

Для Кемеровской области – Кузбасса стратегическое позиционирование углехимии как базиса промышленной трансформации обосновано при условии формирования межотраслевого промышленного комплекса. Углехимическую промышленность следует развивать параллельно с производством оборудования, инжинирингом, НИОКР, подготовкой кадров и инновационной экосистемой,

что обеспечивает переход от экспортно-сырьевой к индустриально-технологической модели с мультипликативными эффектами. Основные направления дальнейших исследований будут связаны с определением стратегических ставок на конкретные новые проекты, продукты углехимии, которые могут позволить выгодно перерабатывать большие объемы угля внутри страны.

ЛИТЕРАТУРА

- Григорьева Е. Э., Григорьев Г. П. Неустойчивость составляющих социально-экономической системы северных регионов ресурсного типа // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2021. № 4. С. 6828. <https://elibrary.ru/BIDJUI>
- Гринев С. А., Квинт В. Л. Формирование стратегических приоритетов промышленного развития РФ как инновационный фактор преодоления кризисных периодов // Экономика промышленности. 2023. Т. 16. № 3. С. 275–283. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-3-275-283>
- Индустрия 4.0 и перспективы инновационного развития российских регионов ресурсного типа / под ред. С. М. Никитенко. Кемерово: Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, 2021. 255 с.
- Исламов С. Р. Глубокая переработка угля: критический анализ технологий // Уголь. 2024. № 6. С. 32–39. <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2024-6-32-39>
- Истратова К. А. Станет ли углехимия лекарством от кризиса? // Добывающая промышленность. 2025. № 6. С. 109–112.
- Квинт В. Л. Концепция стратегирования. Т. I. СПб.: СЗИУ РАНХиГС, 2019. 132 с.
- Квинт В. Л. Концепция стратегирования. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2022. 170 с. <https://doi.org/10.21603/978-5-8353-2562-7>
- Квинт В. Л. Концепция стратегирования. Т. II. СПб.: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2022. 164 с.
- Квинт В. Л. О необходимости стратегирования предотвращения чрезвычайных периодов и входа в новую постчрезвычайную нормальность // Теория и практика стратегирования: сборник избранных научных статей и материалов VII Международной научно-практической конференции. М.: Издательство Московского университета; 2024. С. 43–48. <https://elibrary.ru/AOIBLW>
- Квинт В. Л. Роль стратегии и процессов стратегирования в устойчивых условиях и в чрезвычайные периоды // Теория и практика стратегирования: сборник избранных научных статей и материалов VIII Международной научно-практической конференции. М.: Издательство Московского университета; 2024. С. 43–48. <https://elibrary.ru/ZTEAOL>
- Квинт В. Л. Стратегирование в России и в мире: ставка на человека // Экономика и управление. 2014. № 11. С. 15–17.
- Квинт В. Л. Теоретические основы и методология стратегирования Кузбасса как важнейшего индустриального региона России // Экономика в промышленности. 2020. Т. 13. № 3. С. 290–299. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2020-3-290-299>
- Квинт В. Л., Трачук А. В., Дзгоев В. Д. Стратегирование национальных и региональных инновационных систем. М.: Бюджет, 2021. 199 с. <https://doi.org/10.34829/KARO.978-5-6046414-0-8>
- Копытов В. В. Газификация конденсированных топлив: ретроспективный обзор, современное состояние дел и перспективы развития. М.: Агрорус, 2012. 504 с.

- Логинов Д. Л., Голубев С. С. Стратегическая диверсификация углехимической индустрии регионов ресурсного типа на основе формирования высокотехнологичного межотраслевого промышленного кластера // Уголь. 2026. № 1. С. 31–43. <http://doi.org/10.18796/0041-5790-2026-4-30-36>
- Ольховский Г. Г. Газификация твердых топлив в мировой энергетике (обзор) // Теплоэнергетика. 2015. № 7. С. 3–11.
- Портер М. Конкурентное преимущество: как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 714 с.
- Пространственная организация социально-экономических систем северных регионов ресурсного типа / С. А. Сукнёва [и др.]; под ред. П. В. Гуляева. Якутск: Издательский дом Северо-Восточного федерального университета, 2021. 139 с.
- Пыжев И. С. Институциональные изменения, обеспечивающие инновационное развитие экономики «ресурсного региона» (на примере Красноярского края) // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2018. № 1. С. 155–160. <https://doi.org/10.21603/2500-3372-2018-1-155-160>
- Салихов В. С. О стратегии развития угольной промышленности Забайкалья в контексте улучшения экологии края // Рациональное освоение недр. 2021. № 2. С. 62–72. <https://doi.org/10.26121/RON.2021.31.74.008>
- Сасаев Н. И., Квинт В. Л. Стратегирование промышленного ядра национальной экономики. Экономика промышленности. 2024. Т. 17. № 3. С. 245–260. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-3-1349>
- Стратегии, которые работают. Подход BCG / сост. К. Штерн, Дж. Сток-мл. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2007. 495 с.
- Стратегирование технологического суверенитета национальной экономики / В. Л. Квинт [и др.] // Управленческое консультирование. 2022. № 9. С. 57–67. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2022-9-57-67>
- Хворостяная А. С., Квинт В. Л. Разработка и реализация региональной стратегии: основные этапы и приоритеты // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. № 3. С. 25–34. <https://doi.org/10.37614/2220-802X.3.2025.89.002>
- Цивилева А. Е. Концептуальные подходы к стратегическому обеспечению устойчивости работы угледобывающих компаний в современных условиях // Уголь. 2023. № 9. С. 27–33. <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2023-9-27-33>
- Цивилева А. Е., Голубев С. С. Мультипликативный экономический и социальный эффект деятельности территорий опережающего социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) // Уголь. 2021. № 11. С. 33–37. <http://doi.org/10.18796/0041-5790-2021-11-33-37>
- Цивилева А. Е., Голубев С. С. Стратегические перспективы в угольной промышленности Российской Федерации // Экономика промышленности. 2023. Т. 16. № 3. С. 327–334. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-3-327-334>
- Шерин Е. А. Модернизация промышленного комплекса с позиции концепции цикла производств (на примере использования кузнецких углей) // География и природные ресурсы. 2017. № 3. С. 147–154. [https://doi.org/10.21782/GIPR0206-1619-2017-3\(147-154\)](https://doi.org/10.21782/GIPR0206-1619-2017-3(147-154))
- Li Y., Li C. A comparative study for the development of coal-to-liquids industries in China, South Africa and United States // Green and Sustainable Chemistry. 2019. Vol. 9. P. 85–93. <https://doi.org/10.4236/gsc.2019.93006>
- Progress in coal chemical technologies of China / Y. Yang [et al.] // Reviews in Chemical Engineering. 2020. Vol. 36. № 1. P. 21–66. <https://doi.org/10.1515/revce-2017-0026>

Xie K., Li W., Zhao W. Coal chemical industry and its sustainable development in China // *Energy*. 2010. Vol. 35. № 11. P. 4349–4355. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2009.05.029>

REFERENCES

- Grigoryeva EE, Grigoriev GP. Instability of components of socio-economic system of northern regions of resource type. *Regional Economics and Management: Electronic scientific journal*. 2021;4:6828. (In Russ.) <https://elibrary.ru/BIDJUI>
- Grinev SA, Kvint VL. Formation of strategic priorities of industrial development of the Russian Federation as an innovative factor in overcoming crisis periods. *Industrial Economics*. 2023;16(3):275–283. (In Russ.) <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-3-275-283>
- Indutriya 4.0 i perspektivy innovatsionnogo razvitiya rossiyskikh regionov resursnogo tipa [Industry 4.0 and prospects for innovative development of Russian resource-type regions]. Ed. by SM. Nikitenko. Kemerovo: Federal Research Center of Coal and Coal Chemistry, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences; 2021. 255 p. (In Russ.)
- Islamov SR. Deep coal processing: Critical analysis of technologies. *Coal*. 2024;6:32–39. (In Russ.) <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2024-6-32-39>
- Istratova KA. Will coal chemistry be a cure for the crisis? *Extractive Industry*. 2025;6:109–112. (In Russ.)
- Khvorostyanaya AS, Kvint VL. Development and implementation of regional strategy: Main stages and priorities. *North and Market: Formation of Economic Order*. 2025;3:25–34. (In Russ.) <https://doi.org/10.37614/2220-802X.3.2025.89.002>
- Kopytov VV. Gazification of condensed fuels: Retrospective review, current state and development. Moscow: Agrorus Publishing House; 2012. 504 p. (In Russ.)
- Kvint VL. The role of strategy and strategizing processes in stable conditions and during emergency periods. *Theory and Practice of Strategizing: Collection of selected scientific articles and materials of the VIII International Scientific and Practical Conference*. Moscow: Moscow University Publishing House; 2024. P. 43–48. (In Russ.) <https://elibrary.ru/ZTEAOL>
- Kvint VL. Theoretical basis and methodology of strategizing of the private and public sectors of the Kuzbass region as a medial subsystem of the national economy. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2020;13(3):290–299. (In Russ.) <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2020-3-290-299>
- Kvint VL, Novikova IV, Alimuradov MK, Sasaev NI. Strategizing technological sovereignty of the national economy. *Management Consulting*. 2022;9:57–67. (In Russ.) <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2022-9-57-67>
- Kvint VL, Trachuk AV, Dzgoev VD. *Strategizing national and regional innovation systems*. Moscow: Budget Publishing House; 2021. 199 p.
- Kvint VL. On the need for strategizing to prevent emergency periods and entering a new post-emergency normality. *Theory and Practice of Strategizing: Collection of selected scientific articles and materials of the VII International Scientific and Practical Conference*. Moscow: Moscow University Publishing House; 2024. P. 43–48. (In Russ.) <https://elibrary.ru/AOIBLW>
- Kvint VL. Strategizing in Russia and in the world: Betting on people. *Economics and Management*. 2014;11:15–17. (In Russ.)
- Kvint VL. *The concept of strategizing*. Kemerovo: Kemerovo State University; 2022. 170 p. (In Russ.) <https://doi.org/10.21603/978-5-8353-2562-7>
- Kvint VL. *The concept of strategizing*. Vol. I. St. Petersburg: NWIM RANEPa; 2019. 132 p. (In Russ.) <https://elibrary.ru/VUMJTW>

- Kvint VL. The concept of strategizing. Vol. II. St. Petersburg: NWIM RANEPa; 2022. 164 p. (In Russ.) <https://elibrary.ru/XGGPYG>
- Li Y, Li C. A comparative study for the development of coal-to-liquids industries in China, South Africa and United States. *Green and Sustainable Chemistry*. 2019;9:85–93. <https://doi.org/10.4236/gsc.2019.93006>
- Loginov DL, Golubev SS. Strategic diversification of coal chemical industry in resource-type regions based on formation of high-tech intersectoral industrial cluster. *Coal*. 2026;1:31–43. (In Russ.) <http://doi.org/10.18796/0041-5790-2026-4-30-36>
- Olkhovsky GG. Gasification of solid fuels in global energy sector (review). *Thermal Power Engineering*. 2015;7:3–11. (In Russ.)
- Porter M. Competitive advantage: How to achieve high performance and ensure its sustainability. Moscow: Alpina Business Books; 2005. 714 p. (In Russ.)
- Pyzhev IS. Institutional changes ensuring innovative development of “resource region” economy (case of Krasnoyarsk Krai). *Bulletin of Kemerovo State University. Series: Political, Sociological and Economic Sciences*. 2018;1:155–160. (In Russ.) <https://doi.org/10.21603/2500-3372-2018-1-155-160>
- Salikhov VS. On strategy of Zabaikalye coal industry development in context of improving regional ecology. *Rational Subsoil Use*. 2021;2:62–72. (In Russ.) <https://doi.org/10.26121/RON.2021.31.74.008>
- Sasaev NI, Kvint VL. Strategizing of national industrial core. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2024;17(3):245–260. (In Russ.) <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-3-1349>
- Sherin EA. Modernization of industrial complex from perspective of production cycle concept (case of Kuznetsk coals use). *Geography and Natural Resources*. 2017;3:147–154. [https://doi.org/10.21782/GIPR0206-1619-2017-3\(147-154\)](https://doi.org/10.21782/GIPR0206-1619-2017-3(147-154))
- Strategies that work. BCG approach/comp. Stern K, Stock JJ. Moscow: Mann, Ivanov and Ferber; 2007. 495 p.
- Sukneva SA, Barashkova AS, Gulyaev PV. Spatial organization of socio-economic systems of northern resource-type regions. ed. by PV Gulyaev. Yakutsk: Publishing House of North-Eastern Federal University; 2021. 139 p. (In Russ.)
- Tsivileva AE, Golubev SS. Multiplicative economic and social effect of activities of territories of advanced socio-economic development of Sakha (Yakutia) Republic. *Coal*. 2021;11:33–37. (In Russ.) <http://doi.org/10.18796/0041-5790-2021-11-33-37>
- Tsivileva AE, Golubev SS. Strategic prospects in Russian Federation coal industry. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2023;16(3):327–334. (In Russ.) <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-3-327-334>
- Tsivileva AE. Conceptual approaches to strategic ensuring stability of coal mining companies in modern conditions. *Coal*. 2023;9:27–33. (In Russ.) <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2023-9-27-33>
- Xie K, Li W, Zhao W. Coal chemical industry and its sustainable development in China. *Energy*. 2010;35(11):4349–4355. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2009.05.029>
- Yang Y, Xu J, Liu Z, Guo Q, Ye M, et al. Progress in coal chemical technologies of China. *Reviews in Chemical Engineering*. 2020;36(1):21–66. <https://doi.org/10.1515/revce-2017-0026>

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Автор заявил об отсутствии потенциальных конфликтов интересов в отношении исследования, авторства и / или публикации данной статьи.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ: Логинов Дмитрий Львович, директор по развитию, АО «Колмар Групп», Москва, Россия; dmtry.loginov@gmail.com

CONFLICT OF INTEREST: The author declared no potential conflict of interest regarding the research, authorship, and/or publication of this article.

ABOUT AUTHOR: Dmitry L. Loginov, Development Director, AO Kolmar Group JSC, Moscow, Russia; dmtry.loginov@gmail.com