

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-4-13>

УДК 332.1

JEL: L19 + L71 + P47+ Q41+ R58

Н. И. Суслов ^{а)} , В. Н. Чурашев ^{б)} , В. М. Маркова ^{в)} , Ю. А. Фридман ^{г)}

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, г. Новосибирск, Российская Федерация

УГОЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ АЗИАТСКОЙ РОССИИ КАК ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ¹

Аннотация. Политика декарбонизации мировой экономики, рост доступности альтернативных источников энергии и, как следствие, ужесточение конкурентной борьбы на глобальном рынке энергоресурсов увеличивают риски для поставщиков угля, в их числе Россия – третий в мире экспортер этого вида топлива. На основе разработанной авторами базы данных об угольных проектах Азиатской России, программных документов по развитию топливно-энергетического комплекса, а также оценки прогнозов мирового топливного потребления авторы сформировали собственные сценарии развития угольной отрасли России на период до 2040 г. Они основаны на нескольких ключевых моментах: скорости декарбонизации, особенностях энергетического перехода и затратах, необходимых для их реализации. Разработаны три сценария: оптимистический, базовый и пессимистический. Базовый вариант развития отрасли предполагает, что мировые темпы декарбонизации будут снижены и угольная энергетика в горизонте минимум двадцати лет сохранит позиции в энергетическом балансе. Реализация такого сценария сопровождается кардинальным повышением производительности труда при условии технологической модернизации основного производства, запуском предприятий глубокой переработки угля, достижением мировых стандартов в области охраны окружающей среды. При этом сохраняется экспортная ориентация российских угольных проектов – прежде всего на рынок Азиатско-Тихоокеанского региона. Тем самым создается стимул для дальнейшего развития транспортной инфраструктуры в Сибири и на Дальнем Востоке страны, а главное – появляются перспективы для комплексного социально-экономического освоения новых территорий в азиатской части России и повышения качества жизни населения, что является важным фактором стабильности политико-экономической системы. Результаты настоящего исследования могут быть использованы при оценке инвестиционного импульса крупных комплементарных проектов развития Азиатской России.

Ключевые слова: энергетический переход, декарбонизация, угольные проекты, вызовы, стратегия, сценарии развития, Азиатская Россия, драйверы роста, инфраструктура

Благодарность

Статья подготовлена по результатам исследования, проводимого при финансовой поддержке Российской Федерации в лице Министерства науки и высшего образования России в рамках крупного научного проекта «Социально-экономическое развитие Азиатской России на основе синергии транспортной доступности, системных знаний о природно-ресурсном потенциале, расширяющегося пространства межрегиональных взаимодействий», Соглашение № 075-15-2020-804 от 02.10.2020 г. (грант № 13.1902.21.0016).

Для цитирования: Суслов Н. И., Чурашев В. Н., Маркова В. М., Фридман Ю. А. (2022). Угольные проекты Азиатской России как драйвер развития инфраструктуры. Экономика региона. 18(4). 1153-1164. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-4-13>.

¹ © Суслов Н. И., Чурашев В. Н., Маркова В. М., Фридман Ю. А. Текст. 2022.

RESEARCH ARTICLE

Nikita I. Suslov ^{a)} , Viktor N. Churashev ^{b)} , Vitaliya M. Markova ^{c)} , Yuri A. Fridman ^{d)} 

Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of RAS, Novosibirsk, Russian Federation

Coal Projects as a Possible Driver of Infrastructure Development in Asian Russia

Abstract. The global decarbonisation policy, growing availability of alternative energy sources and, subsequently, intensified competition in the global energy market increase the risks for coal suppliers, including Russia, the world's third largest exporter of this fuel. Based on the author's database on coal projects in Asian Russia, policy documents for the fuel and energy sector development and forecasts of global fuel consumption, the study presents the development outlook of the Russian coal industry up to 2040. The scenarios took into consideration the decarbonisation rate, features of the energy transition and implementation costs. As a result, optimistic, baseline and pessimistic scenarios were created. The baseline scenario assumes that the global decarbonisation rate will be reduced and coal energy will be present in the energy balance for at least twenty years. The implementation of this scenario should be accompanied by a radical increase in labour productivity, technological modernisation of the main production processes, the launch of advanced coal processing enterprises, and achieved compliance with international environmental standards. At the same time, the export orientation of Russian coal projects, primarily to the Asia-Pacific market, will remain. This situation will stimulate transport infrastructure development in Siberia and the Russian Far East, positively affect the integrated socio-economic development of Asian territories and improve the quality of life of the population, contributing to the stability of the political and economic system. The findings can be used to assess the investment impulse of large development projects in Asian Russia.

Keywords: energy transition, decarbonisation of the global economy, coal projects, challenges and risks, development strategy and scenarios, Asian Russia, growth drivers, export infrastructure

Acknowledgments

The article has been prepared with the financial support of the Russian Federation represented by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation in the framework of a large-scale research project "Socio-Economic Development of Asian Russia on the Basis of Synergy of Transport Accessibility, System Knowledge of the Natural Resource Potential, Expanding Space of Inter-Regional Interactions", Agreement No. 075-15-2020-804 dated 02.10.2020 (grant No. 13.1902.21.0016).

For citation: Suslov, N. I., Churashev, V. N., Markova, V. M. & Fridman, Yu. A. (2022). Coal Projects as a Possible Driver of Infrastructure Development in Asian Russia. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 18(4), 1153-1164, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-4-13>.

Введение

В 2019 г. Европейская комиссия представила миру Европейскую зеленую сделку (*European Green Deal — EGD*), призванную сократить углеродный след¹. Меры, указанные в этом комплексе документов, в первую очередь, касаются угольной продукции, ведь ее потребление считается одним из главных факторов, губительно влияющих на окружающую среду. Политика так называемого «ответственного инвестирования» (*Environmental, Social, Governance — ESG*) заставляет инвестиционные фонды и банки отказываться от инвестирования в проекты, связанные с добычей и переработкой твердых углеводородов. К 2050 г. Европа должна стать

первым в мире климатически нейтральным регионом². Несмотря на то, что *EGD* не имеет прямого влияния на другие страны, Евросоюз задает своего рода тренд, в том числе с помощью дополнительных налогов на поставляемое в него «грязное» сырье, и тем самым определяет политику в области углеродной нейтральности и в других государствах (Yergin, 2020; Nordhaus, 2021).

Помимо энергетики, ограничения на использование угля затрагивают также металлургию, производство цемента, ряд химиче-

¹ EU Green Deal (carbon border adjustment mechanism) [published 04.03.2020]. European Commission. URL: <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12228-Carbon-Border-Adjustment-Mechanism> (date of access: 01.10.2021).

² Климатическая нейтральность к 2050 г. Долгосрочная стратегическая концепция процветающей, современной, конкурентоспособной и климатически нейтральной экономики ЕС. Люксембург: Бюро официальных публикаций Европейского союза, 2019. URL: http://publications.europa.eu/resource/cellar/92f6d5bc-76bc-11e9-9f05-01aa75ed71a1.0005.03/DOC_1 (дата обращения: 15.10.2021).

ских производств и многие другие отрасли. Поскольку выбросы CO₂ объявлены главными виновниками глобального потепления, объектом внимания теперь становится углеродный след (Stern, 2007; Nordhaus, 2015). Переход мировой экономики на низкоуглеродную траекторию развития на фоне ужесточения климатической повестки, усиления межтопливной конкуренции, роста доли возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в энергобалансах развитых стран должен был, по замыслу идеологов «углеродной нейтральности», раз и навсегда покончить с угольной генерацией. Многие эксперты увидели в этих событиях чуть ли не начало конца угольного бизнеса, что означало бы реализацию, пожалуй, самого пессимистического из возможных сценариев будущего мировой угледобычи. Так, Международное энергетическое агентство (МЭА) в одном из сценариев добычи угля по странам под названием «Устойчивое развитие» называло следующие показатели для 2030 г.: Китай — 1,8 млрд т, Индия — 304 млн т, Австралия — 241 млн т, США — 77 млн т, Россия — 220 млн т¹. Это означало бы двух-трехкратное (а для США — десятикратное) снижение добычи угля, что в принципе не могло быть принято такими странами как Китай, Индия, Австралия, Индия и, конечно, Россия.

Однако после природных катаклизмов с морозами и снегопадами в Европе и холодной зимы в США и Японии потребление угля в 2021 г. не только не упало, но и выросло на 10–15 %, а цена на уголь обновила исторические максимумы. Вместо глобальной зеленой революции, о необходимости которой так долго твердили адепты экологического переустройства, сложилась ситуация, когда идет жесточайшая борьба за ископаемое топливо. Как оказалось, все эти «грязные» и «вредные» ископаемые энергоносители все также жизненно необходимы.

Складывавшийся десятилетиями мировой рынок угля создавал определенные предпосылки развития экономик многих стран, и если западные страны шли к объявлению войны углю более 20 лет, то такой же путь как минимум должны пройти и другие страны (Yergin, 2012; Mitchell, 2011; Smil, 2017). Для России добыча угля — это не только и даже не столько экспортная выручка (4 %), а жизнь миллионов людей (в деятельности по добыче угля занято

148,5 тыс. работников², и еще примерно 500 тыс. рабочих мест функционируют в обеспечивающих смежных производствах), 40 % перевозимых РЖД грузов. Деятельность по добыче угля обеспечивает вклад в ВРП до 2 %, налоговые отчисления до 150 млрд руб. Угледобывающие предприятия являются градообразующими для 30 российских моногородов с населением свыше 1,3 млн чел.

Но Россия решила не просто сохранить добычу угля, но развивать ее в новой парадигме «завоевания новых мировых угольных рынков», снижения потребления угля на внутреннем рынке и «принуждения» добывающих компаний к инвестициям в неугольные сектора экономики на территориях своего присутствия. Такой подход требует принципиально других решений не только и даже не столько в добыче угля, но, в первую очередь, в развитии логистической инфраструктуры, расселенческой политике.

Методы

В настоящем исследовании используется смешанный подход к изучению проблем реализации ряда крупных проектов в Азиатской России в условиях новых внешних и внутренних шоков, включающий их оценку с позиции мирового, народнохозяйственного и межрегионального уровней, а также оценку событий отдельными регионами, отраслями и корпорациями. Использование в тандеме системного подхода и сценарного метода дает авторам возможность видеть проблему как «сверху», так и «снизу». Это важно для выбора коридора развития, в котором национальные интересы согласуются с интересами регионов и корпораций.

Как в мире, так и в России нет недостатка в оценках трендов добычи угля в РФ на перспективу 15–20 лет. Отличительная особенность российских прогнозов — оптимистичные оценки запасов, возможностей добычи, вера в рост мировых рынков. Основные ограничители — экологическая ситуация в районах интенсивной добычи и логистика для экспорта угля в страны Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР). И это несмотря на то, что Россия заявила цель достичь углеродной нейтральности не позднее 2060 г.

Мы придерживаемся несколько иной модели составления сценариев добычи угля

¹ Белкина А. Уголь перед лицом декарбонизации // Энергия без границ. 2021. № 4. С. 8–13. URL: https://bgkrb.ru/upload/iblock/6e3/5ii7s8kzds44heinc5k2_ehda51f2fv.pdf (дата обращения: 15.12.2021).

² Австралия отказалась от немедленного снижения добычи угля из-за возможной потери 4500 рабочих мест в угольной промышленности.

в России, в которой отправной точкой для формирования вариантов развития угольной отрасли на период до 2040 г. являются глобальные проблемы предстоящего периода, и в том числе:

— декарбонизация мировой энергетики вместе с растущей доступностью альтернативных источников энергии увеличивает риски для поставщиков угля¹;

— усиление глобальной конкуренции, охватывающей рынки товаров, капиталов, технологий и рабочей силы. Факторы энергоэффективности будут сдерживать наращивание объемов потребляемых мировой экономикой энергоресурсов. Изменится сам характер рынка энергоресурсов, его ценовые и объемные характеристики все в большей мере будут определяться не производителем энергоресурсов, а их потребителем, что значительно усилит экологические требования к использованию энергоресурсов (Эволюция мировых энергетических..., 2015; Яновский, 2020);

— исчерпание потенциала экспортно-сырьевой модели экономического развития, базирующейся на наращивании топливного и сырьевого экспорта, а также на выпуске товаров для внутреннего потребления с низкой стоимостью топлива, электроэнергии, рабочей силы. Возможное снижение мирового спроса на уголь в долгосрочной перспективе оборачивается стратегической угрозой для российских регионов, экономика которых базируется на угледобыче, в связи с чем существует запрос на пересмотр государственной политики в отношении угольных территорий страны, что, естественно, должно сопровождаться соответствующей корректировкой моделей развития экономик самих ресурсных регионов (Ресурсная модель модернизации..., 2016; Ресурсные регионы России..., 2017; Крюков и др., 2017);

¹ См., например: На сломе трендов: какое будущее ждет российский угольный экспорт. PwC, 2020. URL: <https://www.pwc.ru/ru/industries/mining-and-metals/na-slome-trendov-kakoe-budushchee-zhdet-rossijskij-ugolnyj-eksport.pdf> (дата обращения: 10.02.2022); Перспективы мирового угольного рынка / Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации // Энергетический бюллетень. 2021. № 96. URL: https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/energo/2021/%D0%B1%D1%8E%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%8C%E2%84%96_96.pdf (дата обращения: 17.08.2021); Угольная генерация: новые вызовы и возможности. Москва: Центр энергетики Московской школы управления Сколково. 2019. URL: https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEnC/Research/SKOLKOVO_EneC_Coal_generation_2019.01.01_Rus.pdf (дата обращения: 17.08.2021).

— развитие новых угольных проектов на новом технологическом базисе на всех стадиях добычи и потребления угля (Перспективы развития мировой энергетики..., 2020). Ожидаемая новая волна технологических изменений усиливает роль инноваций в социально-экономическом развитии и снижает влияние многих традиционных факторов роста. Отставание в развитии и использовании новых технологий последнего поколения может снизить конкурентоспособность российского энергетического сектора, а также повысить его уязвимость в условиях нарастающего соперничества на энергетических рынках и дефицита квалифицированных научных, инженерных и рабочих кадров (Global and Russian Energy..., 2019).

Сценарии развития добычи угля сформированы нами также с учетом положений российских программных энергетических документов на период до 2035–2040 гг. и прогнозов мирового топливного потребления, разработанных ведущими мировыми агентствами и компаниями (МЭА, ВР, ЕИА), с учетом мнения ряда российских экспертов². Они включают оптимистический, базовый и пессимистический сценарии.

² См., например: Программа развития угольной промышленности России на период до 2035 г. Утв. распоряжением Правительства РФ № 1582-р от 13.06.2020. URL: <http://government.ru/news/39871/> (дата обращения: 30.12.2021); Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2035 года. Утв. расп. Правительства РФ № 1209-р от 09.06.2017. URL: <http://static.government.ru/media/files/zzvuuhfq2f3OJIK8AZKVsXrGibW8ENGp.pdf> (дата обращения: 20.12.2021); World Energy Outlook 2018. International Energy Agency, 2018. 643 p. URL: https://iea.blob.core.windows.net/assets/77ecf96c-5f4b-4d0d-9d93-d81b938217cb/World_Energy_Outlook_2018.pdf (date of access: 12.12.2021); World Energy Outlook 2020. IEA, 2020. 464 p. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/a72d8abf-de08-4385-8711-b8a062d6124a/WEO2020.pdf> (date of access: 15.12.2021); BP Statistical review of World Energy 2020. London, British Petroleum, 2020. 65 p. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf> (date of access: 10.11.2021); Coal 2020. Analysis and forecast to 2025. International Energy Agency, 2020. 124 p. URL: https://iea.blob.core.windows.net/assets/00abf3d2-4599-4353-977c-8f80e9085420/Coal_2020.pdf (date of access: 15.03.2021); Coal 2021. Analysis and forecast to 2024. International Energy Agency, 2021. 127 p. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/f1d724d4-a753-4336-9f6e-64679fa23bbf/Coal2021.pdf> (date of access: 20.01.2022); Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года. Утв. рас. Правительства РФ № 1523-р от 09.06.2020. URL: <http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4IgsApssm6mZRb7wx.pdf> (дата обращения: 12.02.2022), а также (Прогноз развития энергетики..., 2019; Плакиткин и др., 2020а; Плакиткин и др., 2020б; Плакиткин&Плакиткина, 2021).

Результаты и обсуждение

Оптимистический сценарий добычи угля в России предполагает, что в мировом потреблении угля экономические факторы будут иметь преимущество по сравнению с политической экологической повесткой. Будет продолжаться рост потребления угля в странах АТР и, соответственно, рост экспорта российского угля, который создает окно возможностей для структурной перестройки экономики угледобывающих регионов за счет доходов от экспорта.

Добыча угля в 2035–2040 гг. предполагается в объеме 650–700 млн т. Поставки угольной продукции на внутренний рынок при этом составят 185–190 млн т, на экспорт — 400–420 млн т. Сценарий рассчитан исходя из максимальных объемов потребления угля в российской электроэнергетике, определенных Генеральной схемой размещения объектов электроэнергетики до 2035 года (120 млн т в 2035 г.), и более благоприятной конъюнктуры мировых цен на энергетический уголь. Тарифы на перевозку и перевалку угля приняты в соответствии с основными параметрами долгосрочного прогноза социально-экономического развития РФ на период до 2035 г. Предполагается развитие малотоннажной и среднетоннажной углехимии (Крюков и др., 2021), а также переработки угля на энерготехнологических комплексах (Краснянский, 2011). Для реализации данного сценария роста добычи угля потребуется до 6 трлн руб. Инвестиции в добычу и обогащение приблизятся к 2,8 трлн руб., в экспортную инфраструктуру — 2,3–3 трлн руб., в глубокую переработку и углехимию — до 250 млрд руб.

Базовый сценарий основан на предположении, что мировые темпы декарбонизации будут снижены и угольная энергетика сохранит свои позиции в энергетическом балансе. Возможны снижение потребления угля в коммунально-бытовом секторе и стагнация объемов его потребления в российской электроэнергетике, средний уровень прогнозируемых цен на международном рынке энергетического угля, стабильные цены на коксующийся уголь, а также возрастающие затраты на производство угля и его транспортировку на экспорт.

Добыча предусмотрена на уровне 500–550 млн т угля. Поставки угольной продукции на внутренний рынок составят 150–160 млн т (30–35 % от общего объема поставок) и на экспорт — 350–385 млн т (65–70 %). Общий объем требуемых инвестиций — 4,5 трлн руб.

Предусматривается строительство комплексов по глубокой переработке угля по несколь-

ким направлениям в Кемеровской области и ряде других регионов (Зуев, 2021; Исламов, 2017; Куликова & Балакина, 2019).

Пессимистический сценарий предполагает, что мировые темпы декарбонизации будут ускорены, и это повлечет резкое сокращение глобального потребления угля и, соответственно, российского экспорта. Ожидается минимальный уровень прогнозируемых цен на международном рынке энергетического угля, а также возрастающие затраты на производство угля и его транспортировку на экспорт. Возможен рост производительности труда в 3 раза.

Добыча угля предусмотрена на текущем уровне — 420 млн т. Поставки угольной продукции на внутренний рынок составят 120 млн т и на экспорт — 300 млн т (71 % от общего объема поставок).

Для реализации данного сценария добычи угля ориентировочно потребуется 3,8 трлн руб. Развитие производств по глубокой переработке угля не предполагается¹.

Все сценарии (табл. 1) предусматривают следующие направления инвестиций:

- техническое перевооружение и интенсификацию угольного производства;
- увеличение объемов обогащения угля;
- создание российских угольных брендов;
- снижение аварийности и травматизма на угледобывающих предприятиях;
- полную реализацию текущих экологических проектов и решение накопленных экологических проблем;
- создание высокодоходных рабочих мест в неугольных отраслях в регионах присутствия;
- здравоохранение, науку и образование.

Понятно, что в реальности тренд добычи угля будут «редактировать» корпоративная и бюджетная эффективность, экологические критерии и, главное, эффективность экспортной логистики. Именно эти критерии станут определять, какие угольные проекты (как уже реализуемые, так и новые) войдут в пакет, с которым Россия и будет конкурировать за мировые рынки угля в ближайшие 15–20 лет.

В настоящее время добыча угля осуществляется в 25 регионах России, но в основном концентрируется на территории Сибирского и Дальневосточного федеральных округов (рис. 1).

¹ Перспективы развития угольной промышленности в России // Центр социально-экономических исследований Фонда «Центр стратегических разработок». 2020. URL: <https://www.csr.ru/upload/iblock/fd6/fd69a69529035a5127eb498dfcc7d565.pdf> (дата обращения: 17.05.2021).

Таблица 1

Технико-экономические показатели сценариев развития добычи угля в России на период до 2040 г.

Table 1

Technical and economic indicators of development scenarios for the Russian coal industry up to 2040

Сценарий	Добыча, млн т	Экспорт, млн т	Инвестиции в добычу, трлн руб.	Инвестиции в экспортную логистику, трлн руб.	Занятость, тыс. чел.
Оптимистический	712	495	2,8	3	225
Базовый	561	375	2,1	2,4	170
Пессимистический	450	300	1,6	2,2	140

Источник: оценка авторов.

Главный угольный проект Азиатской России (АР) — Кузбасс с годовой добычей 250 млн т и возможностями быстрого наращивания объемов добычи.

В Западной Сибири в обозримой перспективе, скорее всего, появится мини-Кузбасс в Новосибирской области с годовой добычей к 2030 г. не менее 30 млн т высококачественных антрацитов.

Значительным угольным потенциалом обладает Республика Саха (Якутия). Уже в 2024 г. добыча угля здесь может составить 80 млн т. Наибольший интерес представляют угольные проекты по освоению Эльгинского месторождения коксующихся углей. Если все заявленные проекты расширения добычи будут реализованы, то к 2030–2035 гг. регион станет добывать ежегодно порядка 110–120 млн т высококачественных углей.

Хакасия к 2030 г. намеревается добывать порядка 60 млн т.

Не снизился интерес к угольным проектам в Тыве, Бурятии, на Дальнем Востоке (табл. 2).

Как отмечалось выше, большинство российских угольных проектов имеют целью экспорт угля (рис. 2). Однако для вывоза из страны больших объемов угля необходимы огромные вложения в железнодорожную, портовую инфраструктуру и создание собственного углевозного флота для работы на Северном морском пути (СМП).

Прирост добычи высококачественных коксующихся углей и антрацитов планируется достичь в малоосвоенных северных районах Красноярского края и Якутии, что потребует привлечения большого количества рабочих и специалистов, принципиально новых подходов к созданию условий для жизни и работы, в том числе выбора моделей освоения месторождений, обладающих большими (и даже огромными) запасами угля (вахтовый метод, строительство постоянных поселений).

Рост экспорта угля не может быть осуществлен без развития железнодорожной и портовой инфраструктуры, использования новых логистических решений (Рожков, 2019).

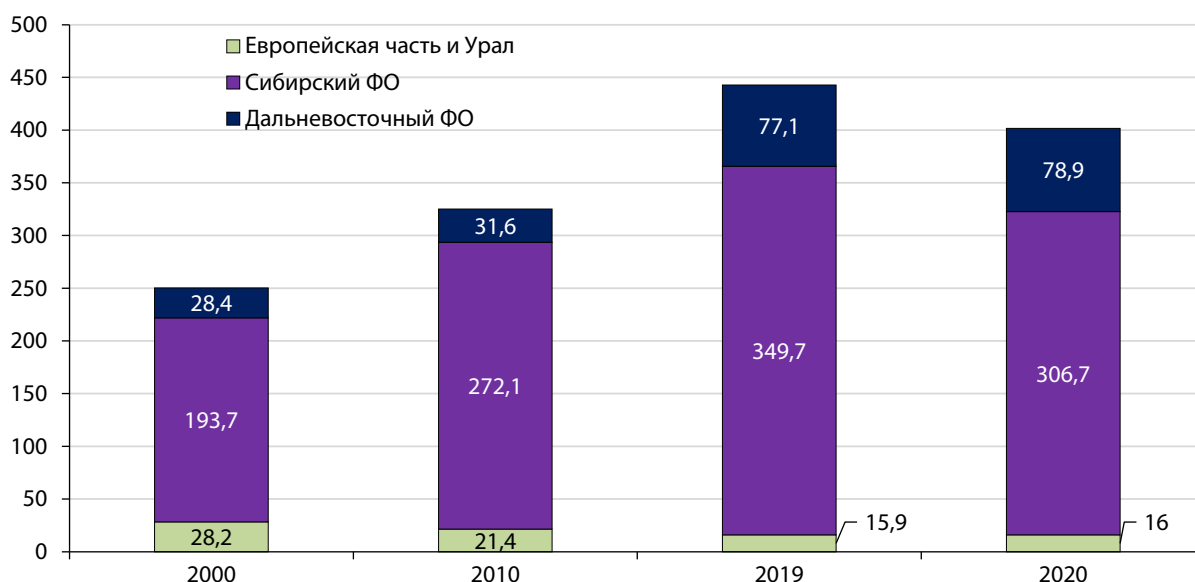


Рис. 1. Региональная структура добычи угля в РФ, млн т (источник: данные Росинформуголь)

Fig. 1. Regional structure of coal production in the Russian Federation, million tonnes

Таблица 2

Прогноз добычи угля в Азиатской России по базовому и оптимистическому сценариям, млн т

Table 2

Forecast of coal production in Asian Russia: baseline and optimistic scenarios, million tonnes

Регион	2020	Базовый			Оптимистический		
		2025	2030	2035–2040	2025	2030	2035–2040
Алтайский край	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4
Кемеровская область	258	270	280	305	280	320	348
Новосибирская область	16	23	32	32	23	31	32
Республика Хакасия	26	30	30	30	38	45	45
Республика Тыва	1	3	15	15	3	30	30
Красноярский край	51	51	50	45	55	65	65
Иркутская область	14	17	20	21	17	20	22
Республика Бурятия	3	4	4	4	4	4	4
Забайкальский край	24	30	30	30	40	40	40
Республика Саха (Якутия)	18	23	30	33	28	40	65
Хабаровский край	6	8	9	9	8	12	12
Амурская область	4.4	13	13	13	13	18	18
Приморский край	9	9	8	7	9	12	12
Чукотский АО	1	2	2	2	2	2	2
Сахалинская область	11	12	14	14	12	15	15
Магаданская область	0.4	1	1	1	1	1	1
Камчатский край	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Азиатская часть России	443	496	538	561	533	656	712

Источник: оценка авторов.

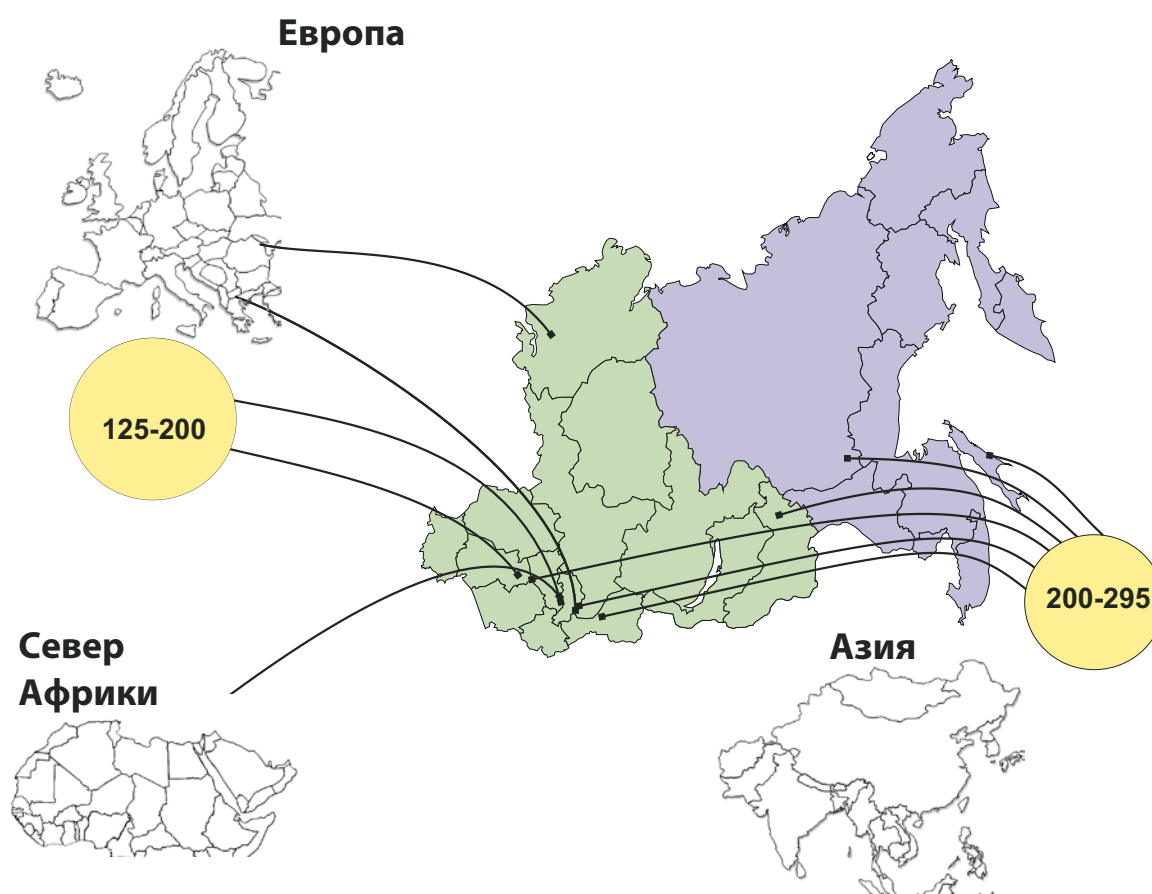


Рис. 2. Географическое распределение поставок российского угля в стратегической перспективе, млн т (источник: оценка авторов)

Fig. 2. Geographical distribution of Russian coal supplies in the strategic perspective, million tonnes

Таблица 3

Характеристики угольных и транспортных проектов

Table 3

Characteristics of coal and transport projects

Проекты (угольные и транспортные)	Занятость, тыс. чел.	Инвестиции, млрд руб.
Проекты добычи	225	1600-2800
РЖД (грузоперевозки)	365	1300-2100
Стивидорные компании	30	685-900

Источник: оценка авторов.

В последнее время правительством РФ, РЖД и угольными компаниями озвучены варианты развития железнодорожной инфраструктуры для обеспечения планируемого экспорта угля. Среди них есть как согласованные сторонами и поддержанные федеральными властями варианты, так и частные инициативы компаний и регионов, которые нуждаются в дополнительном обосновании.

К настоящему моменту уже воплощаются на практике или предполагаются к реализации следующие проекты транспортировки угля на экспорт по железным дорогам:

— «Восточный полигон» — увеличение провозной способности Транссиба и БАМа до 180 млн т в 2024 г. (в настоящее время 120 млн т). Инвестиции оцениваются в 1,2 трлн руб.;

— строительство частной железной дороги от Эльгинского месторождения (Якутия) до Охотского моря. Ее протяженность около 660 км, провозная мощность 30 млн т в год. Инвестиции, включая порт для перевалки 30 млн т, — 3 млрд долл.;

— строительство железной дороги Кызыл — Курагино протяженностью 430 км. Инвестиции — 400 млрд руб. Возможность продолжения на юг в Китай;

— строительство железной дороги Юг Сибири — Китай мощностью 30 млн т грузов (в том числе угля) в год;

— мегапроект «Кузбасс — Баренцево море», или «Кедровый путь»;

— строительство железной дороги Карпогоры (Архангельская область) — порт Индига (Ненецкий национальный округ). Протяженность дороги более 500 км, инвестиции — более 200 млрд руб.

Сравнение инвестиций и числа занятых в угольные и транспортные проекты (табл. 3) показывает, что затраты на развитие добычи и на перевозку угля на экспорт сопоставимы по объемам.

По меньшей мере три территории азиатской части России, связанные в перспективе с добычей угля, будут испытывать проблемы выбора моделей освоения месторождений с точки зре-

ния обеспечения трудовыми ресурсами, создания для рабочих и специалистов нормальных условий жизни или при вахтовом методе, или при строительстве рабочих поселков и небольших (15–20 тыс. жителей) городов.

Первая — это территория Эльгинского месторождения в Республике Саха (Якутия). Проекты добычи угля здесь реализуют две компании — «Колмар» и «А-Проперти». Естественно, выбор модели освоения месторождения зависит от масштабов роста добычи, которые, в свою очередь, зависят от возможности экспорта угля в страны Юго-Восточной Азии.

Компания «Колмар», опережая «А-Проперти» по темпам прироста добычи и обогащения угля, стянула на себя все местные трудовые ресурсы, реализуя системные социальные проекты и проекты обучения персонала. Но уже сегодня, по нашим оценкам, компания испытывает трудности с рабочими и специалистами и рассматривает различные варианты их привлечения, в том числе через вахтовый метод. У компании «А-Проперти» свыше половины из более чем двух тысяч сотрудников работают вахтовым методом. Однако «А-Проперти» предполагает в перспективе отказаться от вахтового метода и построить город для населения в 20 тыс. чел. с полной инфраструктурой.

Вторая территория — это город, с населением 17–20 тыс. чел., компания предполагает построить в Амурской области, реализуя Огоджинский угольный проект. Это еще один регион страны, где освоение месторождения угля напрямую связано с необходимостью комплексного развития данной территории и применения социально-экономических стимулов для привлечения сюда специалистов. При реализации Огоджинского инвестиционного проекта по оптимистическому варианту объем добычи угля может составить 20 млн т ежегодно¹.

¹ Программа развития угольной промышленности России на период до 2035 г. Утв. распоряжением Правительства РФ № 1582-р от 13.06.2020. URL: <http://government.ru/news/39871/> (дата обращения: 30.12.2021).

Третья территория — месторождение угля на полуострове Таймыр (Красноярский край). Окончательная модель освоения Сырадасайского угольного месторождения еще не выбрана. Проект включает в себя создание угольного разреза мощностью 5 млн т в год на первом этапе и 10 млн т в год на втором, строительство обогатительной фабрики и необходимой инфраструктуры, в том числе морского угольного терминала, автодороги, вахтового поселка, электростанции, аэродрома и других объектов. Общий объем инвестиций в создание всего комплекса — более 45 млрд руб.

Компания «Северная звезда», которая реализует проект по освоению Сырадасайского месторождения, рассматривает два варианта решения кадровой проблемы: либо традиционный вахтовый метод (доставка людей на вахту из крупных городов края), либо превращение поселка Диксон (место предполагаемого порта для экспорта угля) в город с населением 20–30 тыс. чел. как совместный проект с дирекцией СМП.

Крупные инфраструктурные проекты в области расселения и конурбации предстоит реализовать в Кузбассе (Кузбасс..., 2020; Ивантер и др., 2018; Стратегирование человеческого потенциала..., 2020). Это вызвано несколькими факторами:

- Кузбасс, хотя и не объявлен зоной экологического бедствия, но целый ряд его территорий по факту ею является;

- в Кузбассе находятся 19 моногородов. Это самое большое количество в одном субъекте Российской Федерации. Из 19 моногородов 13 являются угольными;

- ужесточение экологических требований к добыче угля открытым способом и введение двухкилометровой зоны, из которой все живущие там люди должны быть расселены в безопасные места;

- ведение интенсивных горных работ в черте таких городов, как Прокопьевск (население — 188 тыс. чел.), Киселёвск (85 тыс. чел.);

- большая вероятность реализации пессимистического сценария добычи угля и, как следствие, сокращение рабочих мест на предприятиях по добыче угля уже в период 2025–2030-х гг. и сворачивание добычи низкокалорийных углей после 2030-х гг. из-за конкуренции за рынки сбыта с такими центрами угледобычи в Азиатской части России, как Якутия.

Специалисты давно фиксируют, что условия жизни в Прокопьевске, Киселёвске, Анжеро-Судженске и подобных им муниципальных об-

разованиях Кемеровской области не соответствуют большинству современных критериев — и в первую очередь по экологии, качеству жилья, социальной инфраструктуры. Огромные вложения в поддержание жилого фонда и инфраструктуры давно не эффективны и не способствуют изменению ситуации.

Для решения проблем кузбасских моногородов разрабатываются специальные программы, создаются фонды развития. Они объявляются территориями опережающего развития. Все усилия властей направлены на создание в моногородах дополнительных рабочих мест. Однако серьезных прорывов в этом направлении не видно. И если рабочие места и создаются, то в отраслях с дешевыми рабочими местами. Качество жизни жителей моногородов продолжает снижаться. Ежегодно Кузбасс «теряет город» с населением 25 тыс. чел.

Радикально проблему моногородов Кемеровской области можно решить при условии создания для их жителей возможности быстрого передвижения, причем не только в пределах Кузбасса, но и юга Западной Сибири, для чего надо построить качественные автомобильные дороги и несколько высокоскоростных магистралей, связывающих крупные города юга Западной Сибири.

Заключение

Обеспечение текущих и перспективных энергетических потребностей населения планеты в среднесрочной перспективе невозможно без использования углеводородов в силу ряда преимуществ: доступность, дешевизна, наличие технологий перевозки и хранения. Исходя из этого пессимистический сценарий, который сопровождается резким снижением потребления угля в мире на волне декарбонизации, имеет невысокую вероятность реализации как минимум в этот период. И следовательно, проекты по добыче угля в Азиатской России как минимум 15–20 лет могут иметь надежные экспортные рынки сбыта.

Реализация проектов по добыче угля в Азиатской России, стимулируя развитие железных дорог, инновации в области перевозок и масштабное строительство морских портов, может инициировать мощный мультипликативный эффект для целого ряда отраслей, таких как металлургия, тяжелое и транспортное машиностроение, производство оборудования для добычи и обогащения, судостроение, строительство. Кроме того, она создает базу для долгосрочного социально-экономического

развития регионов Азиатской России и страны в целом. Угольные проекты Азиатской России способны стать драйверами крупных инфраструктурных и урбанистических сдвигов в парадигме большого импульса для экономики этой части страны.

Список источников

- Зуев А. (2021). Углекислотное будущее. *ТЭК России*, 3. URL: https://www.cdu.ru/tek_russia/issue/2021/3/884/ (дата обращения: 10.11.2021).
- Ивантер В. В., Клепач А. Н., Кувалин Д. Б., Широв А. А., Янков К. В. (2018). Программа первоочередных действий по социально-экономическому возрождению Кузбасса. *ЭКО*, 11, 31–46. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2018-11-31-46.
- Исламов С. Р. (2017). Уголь как низкоуглеродное топливо. *Уголь*, 4, 50–52. DOI: 10.18796/0041-5790-2017-4-50-52.
- Краснянский Г. Л. (2011). Формирование энергоугольных кластеров — инновационный этап технологической реструктуризации угольной промышленности Российской Федерации. *Горный информационно-аналитический бюллетень*, S1, 47–62.
- Крюков В. А., Фридман Ю. А., Речко Г. Н., Логинова Е. Ю., Маркова В. М. (2021). Углекислотный кластер в Кузбассе: между нефтью, газом и будущим? *ЭКО*, 7, 97–110. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2021-7-97-110.
- Крюков В. А., Фридман Ю. А., Речко Г. Н., Логинова Е. Ю. (2020). *Кузбасс в новом времени*. Новосибирск, Изд-во ИЭОПП СО РАН, 179.
- Куликова М. П., Балакина Г. Ф. (2019). Перспективы развития углеперерабатывающих производств в Республике Тыва. *Уголь*, 11, 15–19. DOI: 10.18796/0041-5790-2019-11-15-18.
- Кулагин В. А. (ред.) (2020). *Перспективы развития мировой энергетики с учетом влияния технологического прогресса*. Москва, ИНЭИ РАН, 320.
- Плакиткин Ю. А., Плакиткина Л. С. (2021). Парижское соглашение как фактор ускорения «энергетического перехода»: меры по адаптации угольной отрасли к новым вызовам. *Уголь*, 10, 19–23. DOI: 10.18796/0041-5790-2021-10-19-23.
- Плакиткин Ю. А., Плакиткина Л. С., Дьяченко К. И. (2020а). Влияние основных рисков, санкций и неблагоприятной конъюнктуры рынка на развитие угольной отрасли России на период до 2040 г. Ч. I. *Горный журнал*, 10, 54–59. DOI: 10.17580/gzh.2020.10.03.
- Плакиткин Ю. А., Плакиткина Л. С., Дьяченко К. И. (2020б). Влияние основных рисков, санкций и неблагоприятной конъюнктуры рынка на развитие угольной отрасли России на период до 2040 г. Ч. II. *Горный журнал*, 12, 4–10. DOI: 10.17580/gzh.2020.12.01.
- Макаров А. А., Григорьев Л. М., Митрова Т. А. (ред.) (2019). *Прогноз развития энергетики мира и России на период до 2040 г.* Москва, ИНЭИ РАН — АЦ при Правительстве РФ, 196.
- Кондратьев В. Б. (ред.) (2016). *Ресурсная модель модернизации экономики: возможности и ограничения*. Москва, ИМЭМО РАН, 326.
- Кулешов В. В. (ред.) (2017). *Ресурсные регионы России в «новой реальности»*. Новосибирск, ИЭОПП СО РАН, 308.
- Рожков А. А. (2019). *Пространственное развитие угольной отрасли России — восточный вектор*. Москва, АО «Росинформуголь», 230.
- Квинт В. Л. (ред.) (2020). *Стратегирование человеческого потенциала Кузбасса*. Кемерово, КемГУ, 440.
- Макаров А. А., Григорьев Л. М., Митрова Т. А. (ред.) (2015). *Эволюция мировых энергетических рынков и ее последствия для России*. Москва, ИНЭИ РАН-АЦ при Правительстве РФ, 400.
- Яновский А. Б. (2020). Уголь: битва за будущее. *Уголь*, 8, 9–14. DOI: 10.18796/0041-5790-2020-8-9-14.
- Kryukov, V., Sevastyanova, A., Tokarev, A. & Shmat, V. (2017). A modern approach to the elaboration and selection of strategic alternatives for resource regions. *Economy of region*, 13(1), 93–105. DOI: 10.17059/2017-1-9.
- Makarov, A. A., Mitrova, T. A. & Kulagin, V. A. (Eds.) (2019). *Global and Russian Energy Outlook 2019*. ERI RAS — Moscow School of Management SKOLKOVO — Moscow, 210.
- Mitchell, T. (2011). *Carbon Democracy, Political Power in the Age of Oil*. Verso. Revised ed. Edition, 288.
- Nordhaus, W. D. (2015). *The Climate Casino: Risk, Uncertainty, and Economics for a Warming World*. Yale University Press, 392.
- Nordhaus, W. D. (2021). *The Spirit of Green: The Economics of Collisions and Contagions in a Crowded World*. Princeton University Press, 368.
- Smil, V. (2017). *Energy and Civilization: A History*. The MIT Press, 568.
- Stern, N. (2007). *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge University Press, 712.
- Yergin, D. (2012). *The Quest: Energy, Security, and the Remaking of the Modern World*. Penguin Books. Revised, Updated ed. Edition, 832.
- Yergin, D. (2020). *The New Map: Energy, Climate, and the Clash of Nations*. Penguin Press, 492.

References

- Islamov, S. R. (2017). Coal as a low carbon fuel. *Ugol [Russian coal journal]*, 4, 50–52. DOI: 10.18796/0041-5790-2017-4-50-52. (In Russ.)
- Ivanter, V. V., Klepach, A. N., Kuvalin, D. B., Shirov, A. A. & Yankov, K. V. (2018). The Priority Action Program for Social and Economic Recovery of Kuzbass Region. *EKO [ECO]*, 11, 31–46. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2018-11-31-46. (In Russ.)
- Kondratev, V. B. (Ed.). (2016). *Resursnaya model modernizatsii ekonomiki: vozmozhnosti i ogranicheniya [Resource-based modernization model: opportunities and constraints]*. Moscow: IMEMO Publ., 326. (In Russ.)
- Krasnyansky, G. L. (2011). Creation of coal energy clusters — innovative step for technological restructuring of the coal mining industry in Russian Federation. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten [Mining informational and analytical bulletin]*, 1, 47–62. (In Russ.)
- Kryukov, V. A., Fridman, Yu. A., Rechko, G. N. & Loginova, E. Yu. (2020). *Kuzbass v novom vremeni [Kuzbass in a new age]*. Novosibirsk: IEIE SB RAS Publ., 179. (In Russ.)
- Kryukov, V. A., Fridman, Yu. A., Rechko, G. N., Loginova, E. Yu. & Markova, V. M. (2021). A coal chemical cluster in Kuzbass: between oil, gas and the future? *EKO [ECO]*, 7, 97–110. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2021-7-97-110. (In Russ.)
- Kryukov, V., Sevastyanova, A., Tokarev, A. & Shmat, V. (2017). A modern approach to the elaboration and selection of strategic alternatives for resource regions. *Economy of region*, 13(1), 93–105. DOI: 10.17059/2017-1-9.
- Kulagin, V. A. (Ed.). (2020). *Perspektivy razvitiya mirovoy energetiki s uchetom vliyaniya tekhnologicheskogo progressa [Prospects for the development of global energy driven by technological progress]*. Moscow: INER RAS, 320. (In Russ.)
- Kuleshov, V. V. (Ed.). (2017). *Resursnye regiony Rossii v «novoy realnosti» [Resource regions of Russia in a “new reality”]*. Novosibirsk: IEIE SB RAS Publ., 308. (In Russ.)
- Kulikova, M. P. & Balakina, G. F. (2019). Prospects for the development of coal processing industries in the Republic of Tyva. *Ugol [Russian coal journal]*, 11, 15–19. DOI: 10.18796/0041-5790-2019-11-15-18. (In Russ.)
- Kvint, V. L. (Ed.). (2020). *Strategirovanie chelovecheskogo potentsiala Kuzbassa [Strategizing of Kuzbass human capacity]*. Kemerovo: Kemerovo State University Publ., 440. (In Russ.)
- Makarov, A. A., Grigoryev, L. M. & Mitrova, T. A. (Eds.). (2019). *Prognoz razvitiya energetiki mira i Rossii na period do 2040 g. [Global and Russian energy outlook to 2040]*. Moscow, INER RAS — Analytical Centre at Government of the Russian Federation, 196. (In Russ.)
- Makarov, A. A., Grigoryev, L. M. & Mitrova, T. A. (Eds.). (2015). *Evolutsiya mirovykh energeticheskikh rynkov i ee posledstviya dlya Rossii [World energy markets evolution and its consequences for Russia]*. Moscow, INER RAS — Analytical Centre at Government of the Russian Federation, 400. (In Russ.)
- Makarov, A. A., Mitrova, T. A. & Kulagin, V. A. (Eds.). (2019). *Global and Russian Energy Outlook 2019*. ERI RAS — Moscow School of Management SKOLKOVO — Moscow, 210.
- Mitchell, T. (2011). *Carbon Democracy, Political Power in the Age of Oil*. Verso. Revised ed. Edition, 288.
- Nordhaus, W. D. (2021). *The Spirit of Green: The Economics of Collisions and Contagions in a Crowded World*. Princeton University Press, 368.
- Nordhaus, W. D. (2015). *The Climate Casino: Risk, Uncertainty, and Economics for a Warming World*. Yale University Press, 392.
- Plakitkin, Yu. A. & Plakitkina, L. S. (2021). Paris Agreement on Climate change as a driver to accelerate energy transition: measures to adapt the coal sector to new challenges. *Ugol [Russian coal journal]*, 10, 19–23. DOI: 10.18796/0041-5790-2021-10-19-23. (In Russ.)
- Plakitkin, Yu. A., Plakitkina, L. S. & Dyachenko, K. I. (2020a). Impact of basic risks, sanctions and adverse market conditions on the coal industry development in Russia over the period to 2040. Part I: External and internal challenges critical to the coal industry development and its performance scenarios in the post-crisis period. *Gornyi zhurnal*, 10, 54–59. DOI: 10.17580/gzh.2020.10.03. (In Russ.)
- Plakitkin, Yu. A., Plakitkina, L. S. & Dyachenko, K. I. (2020b). Impact of basic risks, sanctions and adverse market conditions on the coal industry development in Russia over the period to 2040. Part II: Impact of risks and sanctions on the coal industry, and efficiency of the industry advancement scenarios in the post-crisis period. *Gornyi zhurnal*, 12, 4–10. DOI: 10.17580/gzh.2020.12.01. (In Russ.)
- Rozhkov, A. A. (2019). *Prostranstvennoe razvitiye ugolnoy otrasli Rossii — vostochnyy vector [Spatial development of Russian coal mining — Eastern vector]*. Moscow: Russian InfoCoal Publ., 230. (In Russ.)
- Smil, V. (2017). *Energy and Civilization: A History*. The MIT Press, 568.
- Stern, N. (2007). *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge University Press, 712.
- Yanovsky, A. B. (2020). Coal: the battle for the future. *Ugol [Russian coal journal]*, 8, 9–14. DOI: 10.18796/0041-5790-2020-8-9-14. (In Russ.)
- Yergin, D. (2012). *The Quest: Energy, Security, and the Remaking of the Modern World*. Penguin Books. Revised, Updated ed. Edition, 832.
- Yergin, D. (2020). *The New Map: Energy, Climate, and the Clash of Nations*. Penguin Press, 492.
- Zuev, A. (2021). *Uglekhimiya budushchego [Coal-chemistry for future]*. Fuel & Energy Complex in Russia, 3. Retrieved from: https://www.cdu.ru/tek_russia/issue/2021/3/884/ (Date of access: 10.11.2021). (In Russ.)

Информация об авторах

Суслов Никита Иванович — доктор экономических наук, профессор, заместитель директора по научной работе, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; Scopus Author ID: 57207775971; <https://orcid.org/0000-0001-8899-7906> (Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, просп. Акад. Лаврентьева, 17; e-mail: nsus@academ.org).

Чурашев Виктор Николаевич — кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; Scopus Author ID: 6507225262; <https://orcid.org/0000-0002-8358-4691> (Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, просп. Акад. Лаврентьева, 17; e-mail: tch@ieie.nsc.ru).

Маркова Виталия Михайловна — кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; Scopus Author ID: 55948008100; <https://orcid.org/0000-0003-1537-3240> (Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, просп. Акад. Лаврентьева, 17; e-mail: mvm@ieie.nsc.ru).

Фридман Юрий Абрамович — доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; Scopus Author ID: 56501744100; 0000-0003-3120-7197 (Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, просп. Акад. Лаврентьева, 17; e-mail: yurifridman@mail.ru).

About the authors

Nikita I. Suslov — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Deputy Director, Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of RAS; Scopus Author ID: 57207775971; <https://orcid.org/0000-0001-8899-7906> (17, Ak. Lavrenteva Ave., Novosibirsk, 630090, Russian Federation; e-mail: nsus@ieie.nsc.ru).

Victor N. Churashev — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Leading Research Associate, Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of RAS; Scopus Author ID: 6507225262; <https://orcid.org/0000-0002-8358-4691> (17, Ak. Lavrenteva Ave., Novosibirsk, 630090, Russian Federation; e-mail: tch@ieie.nsc.ru).

Vitaliya M. Markova — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Senior Research Associate, Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of RAS; Scopus Author ID: 55948008100; <https://orcid.org/0000-0003-1537-3240> (17, Ak. Lavrenteva Ave., Novosibirsk, 630090, Russian Federation; e-mail: mvm@ieie.nsc.ru).

Yuri A. Fridman — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Chief Research Associate, Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of RAS; Scopus Author ID: 56501744100; <https://orcid.org/0000-0003-3120-7197> (17, Ak. Lavrenteva Ave., Novosibirsk, 630090, Russian Federation; e-mail: yurifridman@mail.ru).

Дата поступления рукописи: 16.02.2022.

Прошла рецензирование: 27.05.2022.

Принято решение о публикации: 15.09.2022.

Received: 16 Feb 2022.

Reviewed: 27 May 2022.

Accepted: 15 Sep 2022.