

Проблемы адаптации угольной отрасли России к перспективе декарбонизации мировой экономики

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2023-7-20-24>

ОСОКИНА Н.В.

Доктор экон. наук, профессор,
профессор кафедры экономики
КузГТУ им. Т.Ф. Горбачева,
650000, г. Кемерово, Россия,
e-mail: onv.eti@kuzstu.ru

ЖЕРНОВ Е.Е.

Канд. экон. наук, доцент,
заведующий кафедрой экономики
КузГТУ им. Т.Ф. Горбачева,
650000, г. Кемерово, Россия,
e-mail: zhee.eti@kuzstu.ru

Предметом исследования в данной статье является адаптация угольной промышленности Российской Федерации к перспективе декарбонизации мировой экономики. Методы исследования – мир-системный анализ, статистический анализ. Объявленный странами так называемого «коллективного Запада» отказ от угля как якобы грязного топлива создает угрозу работе отечественной угольной отрасли. В статье предпринята попытка дать ответ на закономерный вопрос: насколько объективна в современных геополитических условиях выдвинутая Западом повестка декарбонизации экономики? Для этого выполнен анализ мирового рынка угля в части экспортной квоты и доходов угольной отрасли России, акцентирована связь с высокой концентрацией периферийного капитала угольной отрасли страны для ее политико-технологического и экономического суверенитетов. Сделан вывод о необходимости замены либерального режима накопления капитала новой экологически чистой экономикой, а также разработки Россией самостоятельной политики декарбонизации.

Ключевые слова: мировой рынок угля, парадигма низкоуглеродного развития, трансграничное углеродное регулирование, периферийный капитал, ядровый капитал.

Для цитирования: Осокина Н.В., Жернов Е.Е. Проблемы адаптации угольной отрасли России к перспективе декарбонизации мировой экономики // Уголь. 2023. № 7. С. 20-24. DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2023-7-20-24>.

ВВЕДЕНИЕ

Термин «декарбонизация», предполагающий отказ от такого энергетического источника, как уголь, в последнее время получил широкое распространение. С 2020 г. вступило в силу Парижское соглашение, регулирующее действия стран мира по снижению выбросов углекислого газа в атмосферу для сдерживания роста глобальной средней температуры. Указом Президента РФ от 04.11.2020 № 666 «О сокращении выбросов парниковых газов» по обязательствам Парижского соглашения Россия должна обеспечить к 2030 г. сокращение выбросов парниковых газов на 70% (относительно уровня 1990 г.), принимая во внимание максимально возможную поглощающую способность лесов и иных экосистем, а также разработать с учетом особенностей отраслей экономики Стратегию социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г. [1]. Добыча угля осуществляется более чем в 20 регионах РФ, и безусловное лидерство принадлежит Кузбассу – свыше 50% добываемого угля и 74-75% экспорта угля.

На климатическом саммите в Глазго в 2021 г. рассматривалась необходимость ввода парадигмы низкоуглеродного развития, включающей концепции

технологического и энергетического переходов. Принята дорожная карта Европейской комиссии по продвижению к низкоуглеродной экономике до 2050 г. Европейский Союз заявил о введении трансграничного углеродного регулирования (ТУР) – механизма компенсирования углеродного следа, образующегося при производстве продуктов, экспортируемых в ЕС, путем прямых выплат со стороны экспортера в европейскую казну. При этом не будет учитываться «улавливание» парниковых газов лесными экосистемами России [2, с. 58].

Все это означает серьезные риски для российских производителей и экспортеров угля, а также роста российской экономики в целом. По некоторым оценкам, в случае полноценного бойкота российского ископаемого топлива российская экономика будет испытывать сжатие ВВП до 21% [3, с. 74].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Выделяются три трактовки понятия «декарбонизация»: 1) снижение углеродной интенсивности в энергопотреблении; 2) сокращение выбросов CO₂; 3) трансформация экономики, направленная на процесс снижения CO₂ или выбросов парниковых газов. Среди ученых сложились два подхода к рассмотрению политики декарбонизации. Первый – безоговорочное признание требований перехода к «зеленой» безуглеродной экономике. Согласно ему применение энергии, поступающей от возобновляемых источников с нулевым уровнем выбросов, является единственным путем решения экологических проблем для большинства стран мира [4, с. 50]. Низкоуглеродная экономика рассматривается как основа «зеленой экономики» и модель экономики будущего [5, с. 11]. Есть предложения сделать систему контроля выбросов CO₂ российской национальной идеей [2].

Другая точка зрения исходит из того, что в настоящее время уголь был и остается главным энергоносителем [6, 7, 8, 10, 11]. Альтернативные источники энергии отнюдь не являются экологически безопасными или хотя бы нейтральными. Например, имеются существенные негативные последствия производства ветровой энергии: гибель птиц и животных, необходимость изъятия из природы для их действия больших площадей, потребность в большом количестве для их производства полезных ископаемых, переработка которых дает значительные выбросы токсичных отходов, несовершенство технологий изготовления ветряных станций, обуславливающее малый срок их службы и недостаточную эффективность и т.д.

Встает вопрос: насколько объективна западная повестка обезуглероживания экономики и насколько она политизирована?

В настоящее время мировая экономика переживает завершение четвертого системного цикла капиталистического накопления (СЦНК) [9, с. 44-45]. Наступает терминальный кризис, означающий конец гегемонии США. Началась закономерная для завершения СЦНК фаза военной борьбы, в которой страны «Большой семерки» воюют против России вооруженными силами Украины. На первый план выходит объективная необходимость замены либе-

рального режима накопления капитала новой экономикой с экологически чистым развитием и снижением бедности.

Новая парадигма мировой экономики не может формироваться вне сферы факторов мировой политики. США, осуществляя борьбу за продление своей гегемонии, вместе со своими союзниками стремятся руководить этим процессом. Не случайно в мае 2020 г. перед запланированным, но состоявшимся позже, климатическим саммитом в Глазго принцем Уэльским Чарльзом и директором ВЭФ Клаусом Швабом была озвучена «Великая перезагрузка», в которой цены за выбросы углерода были упомянуты как способ достижения устойчивости мирового развития. Эксперты расценивают «Великую перезагрузку» как план, целью которого является создание единого мирового правительства, наблюдающего за климатическим порядком по всей планете и таким образом осуществляющего новое перераспределение мирового богатства с помощью климатической политики [10]. Система ТУР ЕС явно нацелена на получение максимальной прибыли от введения новых мер для восстановления собственной экономики после коронавируса [2, с. 59].

Естественно предположить, что если новый климатический порядок под руководством США будет установлен, то нет никаких гарантий, что его будут соблюдать сами США, так же, как они не соблюдают принципов ВТО, если это противоречит национальным интересам Штатов.

Очевидно, что цель снижения выбросов не должна иметь самодовлеющее значение. Необходима политика декарбонизации, обеспечивающая снижение выбросов углерода, однако не наносящая при этом сильного тормозящего эффекта экономическому росту [11, с. 45]. В разработке политики декарбонизации необходим отказ от стереотипов, особенно навязываемых извне. Следует учитывать индивидуальные особенности страны и территории и метод сопоставления затрат и результатов в процессе сокращения выбросов CO₂.

Россия обладает уникальными условиями природно-географического и социально-экономического развития. Нередко замечают, что климат в РФ такой же, как в Канаде, но энергоемкость экономики в ней выше [2, с. 58]. Но не стоит забывать, что население в Канаде сконцентрировано в узкой полосе вдоль границы с США, в благоприятных климатических зонах, примерно соответствующих климату Ростовской области и Краснодарского края, которые совсем не похожи на большую часть территории РФ.

Мировой рынок угля является высококонкурентным. В десятку крупнейших мировых экспортеров угля входят (по убыванию): Австралия, Индонезия, Россия, США, ЮАР, Колумбия, Канада, Монголия, Казахстан, Филиппины. На международном рынке на долю России приходится около 15%. Десятку крупнейших импортеров российского угля в 2021 г. составляют Китай, Турция, Япония, Кипр, Индия, Южная Корея, Швейцария, ОАЭ, Великобритания, Гонконг (Китай) [12, с. 7, 14, 15].

Враждебные действия западных «партнеров» перекраивают мировой рынок угля. До отказа ЕС от российского угля на Европу приходилось 35% угольного экспорта компаний РФ. Главными их конкурентами являлись компании США, которые реализовывали в ЕС 28% своего угля,

Экспортная квота и доходы от экспорта в угольной отрасли в 2012-2021 гг.
Export quota and export revenues in the coal sector in 2012-2021.

Годы	Добыча угля, млн т*	Экспорт угля, млн т**	Экспортная квота, %	Доходы от экспорта угля, млрд дол. США***	Средний доход от 1 т угля, дол. США
2012	357,6	131,8	36,8	13,09	99,317
2013	353,7	140,8	39,8	11,91	84,588
2014	356,1	155,6	43,6	11,76	75,578
2015	372,7	156,0	43,9	9,61	61,603
2016	385,4	171,4	44,4	9,07	52,917
2017	411,4	190,1	46,2	13,92	73,225
2018	440,2	199,5	45,3	17,03	85,363
2019	439,4	205,4	46,7	15,99	77,848
2020	398,3	199,1	49,9	12,39	62,230
2021	432,0	210,5	48,6	17,56	83,420

* Добыча угля в России: 1991-2022 гг. [Электронный ресурс]. URL: <http://global-finances.ru/dobycha-uglya-v-rossii-po-godam/> (дата обращения 14.02.2023).

** Экспорт угля из России по годам, данные ЦДУ ТЭК и ФТС РФ [Электронный ресурс]. URL: <http://global-finances.ru/eksport-uglya-iz-rossii-po-godam/> (дата обращения 14.02.2023).

*** Доходы России от экспорта угля, данные ЦДУ ТЭК и ФТС РФ [Электронный ресурс]. URL: <http://global-finances.ru/eksport-uglya-iz-rossii-po-godam/> (дата обращения 13.02.2023).

и Польши. Компании США являются конкурентами России и на азиатском рынке – доля Китая составляет в их экспорте 14%, Индии – 16%, Японии – 12% [6, с. 34-35]. На направлении экспорта в Китай РФ также конкурирует с Индонезией, в 2022 г. став вторым крупнейшим поставщиком угля, а до 2020 г. конкурировала и с Австралией. Возможно и возобновление этой конкуренции, если КНР аннулирует свой отказ от торговли с Австралией 2020 г.

Динамика экспортной квоты и доходы от экспорта в угольной отрасли представлены в табл. 1¹. Добыча угля достигла исторического максимума в 2018 г. Очевидна тенденция к росту экспортной квоты. Доходы от экспорта угля характеризуются высокой волатильностью. Это рынок ценовой конкуренции, которая дополнительно обострена из-за санкционных и иных ограничений. Российские экспортеры энергетического угля продают топливо с дисконтом до 70%, а коксующегося угля – со скидкой примерно в 40% [13].

Еще один аспект международной торговли углем – это связь с высокой концентрацией периферийного капитала в угольной отрасли. Ни один из видов деятельности сам по себе не является ядровым или периферийным. Однако во всех видах глобальных товарных цепочек имеется тенденция к выделению зон, в которых конкуренция вытесняется монополией – деятельность ядрового типа и функционирование ядрового капитала, и зон, в которых конкуренция сохраняется – деятельность периферийного типа и функционирование периферийного капитала [14, с. 17]. Ядровый капитал обладает способностью передвигать конкуренцию в другие звенья товарной цепи и таким образом получать высший по сравнению с ними уровень вознаграждения от международного разделения труда. Наибольшим количеством звеньев отличаются гло-

бальные цепочки телекоммуникационного оборудования, металлургия, автомобильная, легкая и электротехническая промышленность, самая короткая цепочка характерна для добывающей промышленности [15, с. 9].

Поскольку продажа сырьевых ресурсов за рубеж составляет около 70% российского ВВП, можно заключить, что сфера деятельности периферийного капитала в национальной экономике весьма высока. Имеет место «периферизация промышленного развития» [16], что негативно влияет на экономический рост. В табл. 2 представлена динамика доли российского валового внутреннего продукта в мировом ВВП, в которой просматривается тенденция к снижению². Очевидно, что уменьшение доли страны в мировом хозяйстве не может не оказывать отрицательного воздействия на ее политико-технологический суверенитет.

Хотя маневрирование ценами и низкая себестоимость производства российского угля и позволяют собственникам угольных компаний получать прибыль, стратегическая выгода дальнейшего наращивания экспорта угля для устойчивого развития страны, осуществляющей распродажу своих природных ресурсов, проблематична. Повестка декарбонизации экономики в той или иной форме вряд ли уйдет из международной экономической политики. Кроме ограничений, связанных с ней и продолжающейся политикой антироссийских санкций, наращиванию объема внешнего рынка угля будут препятствовать имеющиеся у восточных покупателей планы по увеличению собственного угольного производства. Разворот торговли на Восток сам по себе не изменит инерционность структуры российского экспорта, имеющего периферийный характер.

В соответствии с перспективой перехода к индустрии 4.0 стране необходимо уходить от статуса миро-

¹ Составлено и рассчитано авторами по нижеуказанным данным (сноски не включены в общий список литературы).

² Таблица составлена и рассчитана авторами по нижеуказанным данным.

ВВП России и мира в текущих ценах 2012-2021 гг.
 Russian and world GDP in current prices for 2012-2021

Годы	ВВП мира в млрд дол. США*	ВВП РФ в млрд дол. США**	Доля России в мировом ВВП, %
2012	75565,9	2208,3	2,9
2013	77896,8	2292,5	2,9
2014	79891,6	2059,2	2,5
2015	75239,0	1363,5	1,8
2016	76464,7	1276,8	1,6
2017	81350,5	1574,2	1,9
2018	86530,4	1657,3	1,9
2019	87796,3	1893,1	2,1
2020	85731,1	1489,4	1,7
2021	97675,3	1778,8	1,8

* ВВП мира 1970-2021 гг. [Электронный ресурс]. URL: <https://be5.biz/makroekonomika/gdp/world.html#main> (дата обращения: 15.06.2023).

** ВВП России, 1990-2021 гг. [Электронный ресурс]. URL: <https://be5.biz/makroekonomika/gdp/ru.html#main> (дата обращения 15.06.2023).

вого поставщика сырья, в особенности тем государствам, которые открыто проявляют к ней свое недружественное отношение. Прогрессивным является курс на увеличение внутреннего потребления угля в процессе его глубокой переработки. Губернатор Кузбасса Сергей Цивилев подтверждает, что регион уходит от статуса сырьевой области, ставка сделана на науку в угольной отрасли [17].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Текущее состояние мировой экономики, характеризующееся ростом неопределенности в международных экономических отношениях, является не лучшим моментом в решении глобальных проблем, требующих совместных, согласованных и направленных на достижение общего блага действий стран мирового сообщества. Создание международных организаций, обладающих правами регулирования процессов декарбонизации мировой экономики, нецелесообразно. Преждевременны меры политики декарбонизации, ориентирующиеся на требования и стандарты западных акторов мирового рынка, с которыми Россия фактически находится в состоянии гибридной войны. Национальные стратегии по реализации программы обезуглероживания экономики и обеспечения экологически чистой природной среды должны быть строго индивидуализированы, что и осуществляют на практике крупнейшие суверенные страны. Они должны быть вписаны в общую стратегию индустриализации и модернизации российской экономики. Необходимо ориентироваться на комфортность проживания собственных граждан, требующую повышения доступности тепла и света. Стратегия социально-экономического развития России до 2050 г. должна разрабатываться с акцентом на сбережение и внутреннее потребление перерабатываемых угольных ресурсов.

Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 04.11.2020 № 666. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45990> (дата обращения: 15.06.2023).
2. Канищев М. Система контроля выбросов CO₂ как национальная идея // Энергетическая политика. 2021. № 9. С. 56-74.
3. Стратегии и перспективы промышленного развития России и Европы в условиях санкций и низкоуглеродной экономики / П.В. Симонин, Н.М. Фоменко, О.А. Аничкина и др. // Уголь. 2022. № 12. С. 72-77. DOI: 10.18796/0041-5790-2022-12-72-77.
4. Глебова А.Г., Данеева Ю.О. Адаптация российской энергетики к декарбонизации мировой экономики // Экономика. Налоги. Право. 2021. № 14. С. 48-55.
5. Белик И.С., Стародубец Н.В., Майорова Т.В., Ячменева А.И. Механизмы реализации концепции низкоуглеродного развития экономики: монография. Уфа: Омега Сайнс, 2016. 119 с.
6. Апалькова Т.Г., Левченко К.Г. Основные тенденции мирового рынка угля в краткосрочной перспективе // Уголь. 2022. № 11. С. 32-37. DOI: 10.18796/0041-5790-2022-11-32-37.
7. Петров И.В., Уткин И.И., Джайянт В.Б. Предложения по декарбонизации угольной промышленности и устойчивому развитию обособленных регионов на основе подземной газификации углей // Уголь. 2022. № 9. С. 41-47. DOI: 10.18796/0041-5790-2022-9-41-47.
8. Арриги Дж. Долгий двадцатый век: Деньги, власть и истоки нашего времени / Пер. с англ. А. Смирнова и Н. Эдельмана. М.: Территория будущего, 2006. 472 с.
9. Катасонов В. «Великая перезагрузка» и декарбонизация мировой экономики: Москва и Пекин могут «обнулить» климатические амбиции Байдена // ЗАВТРА. 12 апреля 2021 г.
10. Сухарев О.С. Экономический рост и политика декарбонизации // Проблемы рыночной экономики. 2022. № 1. С. 43-57.
11. Петренко И.Е. Итоги работы угольной промышленности России за январь-сентябрь 2022 года // Уголь. 2022. № 12. С. 7-21. DOI: 10.18796/0041-5790-2022-12-7-21.
12. Тайкетаев Н. Нынешние цены на уголь позволяют его российским производителям сохранить прибыль. [Электронный ресурс]. URL: https://ratings.ru/files/research/opinion/2022/NCR_Russian_Coal_Aug2022.pdf (дата обращения: 15.06.2023).
13. Синцова Н. МЭА ожидает снижения экспорта угля из России до 2025 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/12/16/955761-snizheniya-eksporta-uglya> (дата обращения: 15.06.2023).
14. Arrighi G., Drangel J. The stratification of the world-economy: An exploration of the semiperipheral zone // Review. Binghamton (N.Y.). 1986. Vol. 10. № 1. P. 10-74.

15. Кондратьев В. Мировая экономика как система глобальных цепочек стоимости // Мировая экономика и международные отношения. 2015. № 3. С. 5-17.
16. Osokina N. The role of Kuzbass in the new strategy of socio-economic development of Russia in the fourth system cycle of capitalist accumulation: the world-system analysis / E3S Web of Conferences. 2018. Vol. 41. IIIrd International Innovative Mining Symposium.
17. Федеральные эксперты: губернатор Кузбасса демонстрирует современное видение перспектив угольной отрасли. [Электронный ресурс]. URL: <https://kuzbass85.ru/2022/10/13/federalnye-eksperty-gubernator-kuzbassa-demonstriruet-sovremennoe-videnie-perspektiv-ugolnoj-otrasli/> (дата обращения: 15.06.2023).

ECONOMICS

Original Paper

UDC 338.97:658.8 © N.V. Osokina, E.E. Zhernov, 2023

ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2023, № 7, pp. 20-24

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2023-7-20-24>

Title

CHALLENGES OF ADAPTING RUSSIA'S COAL INDUSTRY IN THE CONTEXT OF GLOBAL ECONOMIC CARBONIZATION

Authors

Osokina N.V.¹, Zhernov E.E.¹¹T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University (KuzSTU), Kemerovo, 650000, Russian Federation

Authors Information

Osokina N.V., Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of Department of Economics, e-mail: onv.eti@kuzstu.ru
Zhernov E.E., PhD (Economic), Associate Professor, Head of Department of Economics, e-mail: zhee.eti@kuzstu.ru

Abstract

The subject of the research presented in this article is the adaptation of the Russian coal industry in the context of global economy carbonization perspectives. The research methods included the world-system analysis, statistical analysis, the declaration to abandon coal as an allegedly dirty fuel by the countries of the so-called «Collective West» threatens the performance of the domestic coal industry. The article attempts to provide an answer to the legitimate question of how objective the Western agenda of decarbonization of the economy is in the current geopolitical situation. For this purpose, an analysis of the world coal market in terms of export quota and revenues of Russia's coal industry is made and the relationship between the high concentration of peripheral capital of the country's coal industry and its political, technological and economic sovereignty is emphasized. A conclusion is made that the liberal capital accumulation regime should be replaced by the new green economy, and that Russia needs to develop an indigenous decarbonization policy.

Keywords

Global coal market, Low-carbon development paradigm, Cross-border carbon regulation, Peripheral capital, Core capital.

References

- Decree of the President of the Russian Federation No. 666 as of November 04, 2020. [Electronic resource]. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45990> (accessed 15.06.2023).
- Kanischev M. The system for controlling CO₂ emissions as a national idea. *Energeticheskaya politika*, 2021, (9), pp. 56-74. (In Russ.).
- Simonin P.V., Fomenko N.M., Anichkina O.A. & Kuznetsov Yu.V. Strategies and prospects for industrial development of Russia and Europe in conditions of sanctions and low-carbon economy. *Ugol*, 2022, (12), pp. 72-77. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2022-12-72-77.
- Glebova A.G. & Daneyeva Yu.O. Adaptation of the Russian energy sector to decarbonization of the global economy. *Ekonomika, nalogi, pravo*, 2021, (14), pp. 48-55. (In Russ.). (In Russ.).
- Belik I.S., Starodubets N.V., Mayorova T.V. & Yachmeneva A.I. Implementation mechanisms of the low-carbon concept of economic development: a monograph. Ufa, Omega Science Publ., 2016, 119 p. (In Russ.).
- Apal'kova T.G. & Levchenko K.G. Major trends in the global coal market in the short term. *Ugol*, 2022, (11), pp. 32-37. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2022-11-32-37.
- Petrov I.V., Utkin I.I. & Jayant V.B. Proposals for decarbonization of the coal industry and sustainable development of isolated regions based on underground coal gasification. *Ugol*, 2022, (9), pp. 41-47. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2022-9-41-47.
- Giovanni Arrighi. The Long Twentieth Century: Money, Power and the Origins of Our Times / Translated from English by A. Smirnov and N. Edelman, Moscow, Territoriya Budushego Publ., 2006, 472 p. (In Russ.).
- Katsonov V. The Great Reset and decarbonization of the global economy: Moscow and Beijing can “nullify” Biden’s climate ambitions. *ZAVTRA*, April 12, 2021. (In Russ.).
- Sukharev O.S. Economic growth and the decarbonization policy. *Problemy rynochnoj ekonomiki*, 2022, (1), pp. 43-57. (In Russ.).
- Petrenko I.E. Russia's coal industry performance for January – September, 2022. *Ugol*, 2022, (12), pp. 7-21. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2022-12-7-21.
- Tayketaev N. Current coal prices will allow its Russian producers to maintain profitability. [Electronic resource]. Available at: https://ratings.ru/files/research/opinion/2022/NCR_Russian_Coal_Aug2022.pdf (accessed 15.06.2023).
- Sintsova N. IEA expects coal exports from Russia to decline by 2025. [Electronic resource]. Available at: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/12/16/955761-snizheniya-eksporta-uglya> (accessed 15.06.2023).
- Arrighi G. & Drangel J. The stratification of the world-economy: An exploration of the semiperipheral zone // Review. Binghamton (N.Y.). 1986. Vol. 10. № 1. P. 10-74.
- Kondratyev V. World economy as a system of global value chains. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya*, 2015, (3), pp. 5-17. (In Russ.).
- Osokina N. The role of Kuzbass in the new strategy of socio-economic development of Russia in the fourth system cycle of capitalist accumulation: the world-system analysis. E3S Web of Conferences, 2018, (41). IIIrd International Innovative Mining Symposium.
- Federal experts: Kuzbass governor demonstrates modern vision of coal industry prospects. [Electronic resource]. Available at: <https://kuzbass85.ru/2022/10/13/federalnye-eksperty-gubernator-kuzbassa-demonstriruet-sovremennoe-videnie-perspektiv-ugolnoj-otrasli/> (accessed 15.06.2023).

For citation

Osokina N.V. & Zhernov E.E. Challenges of adapting Russia's coal industry in the context of global economic carbonization. *Ugol'*, 2023, (7), pp. 20-24. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2023-7-20-24.

Paper info

Received March 14, 2023

Reviewed June 14, 2023

Accepted June 26, 2023