

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338.242

DOI: 10.26730/2587-5574-2023-3-64-75

ВЛИЯНИЕ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ НА РАЗВИТИЕ
ИНТЕГРАЦИОННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ В РЕСУРСНОМ РЕГИОНЕИсупова О.А.¹, Пимонов А.Г.^{1,2}¹Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения
Российской академии наук²Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева

Информация о статье

Поступила:

23 августа 2023 г.

Одобрена после рецензирования:

24 сентября 2023 г.

Принята к публикации:

22 Октября 2023 г.

Ключевые слова: декарбонизация экономики, зеленая экономика, добыча угля, холдинг, конгломерат, структура, ресурсный регион**Аннотация.**

Статья посвящена анализу новых тенденций развития конгломератов в ресурсном регионе, вызванных новыми условиями, связанными с усилением декарбонизации мировой экономики. Результаты проведенного анализа свидетельствуют о том, что ни объемы добычи угля в России, ни размер его экспорта за последние 5 лет не снизились, а даже увеличились. Если же и было незначительное падение объемов добычи угля крупнейшими угледобывающими предприятиями Кузбасса на протяжении последних 5-6 лет, то оно полностью компенсировано приростом в последние 2 года. Отмеченный прирост добычи угля подтверждает то предположение, что расширение «зеленой повестки» процесс длительный, требующий технологического подкрепления, которое, в свою очередь, предполагает существенные вложения в эту сферу, а реакция добывающего сектора экономики будет носить «отложенный» характер. Выявлен подход, выбранный региональными конгломератами в этих условиях для противодействия внешним вызовам на основе изменения производственной структуры.

Для цитирования: Исупова О.А., Пимонов А.Г. Влияние декарбонизации экономики на развитие интеграционных объединений в ресурсном регионе // Экономика и управление инновациями. 2023. № 3 (26). С. 64-75. DOI: 10.26730/2587-5574-2023-3-64-75, EDN: YBFJUG

THE IMPACT OF ECONOMY DECARBONIZATION ON THE DEVELOPMENT
OF INTEGRATION ASSOCIATIONS IN THE COMMODITY-DEPENDENT REGIONOlga A. Isupova¹, Alexander G. Pimonov^{1,2}¹Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences²T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University**Article info**

Submitted:

23 August 2023

Approved after reviewing:

24 September 2023

Abstract.

The article is devoted to the analysis of new trends in the development of conglomerates in a commodity-dependent, caused by new conditions due to increased decarbonization of the world economy. The results of the analysis show that neither the volume of coal production in Russia nor the size of its exports has decreased over the past 5 years, but even increased. If there was a slight drop in the volume of coal production by the largest coal mining enterprises of Kuzbass over the past 5-6 years, it was fully offset by an increase in the last 2 years. The noted increase in coal production confirms the assumption that the expansion of the "green agenda" is a long process that requires technological reinforcement, which, in turn, involves significant investments in this area, and the reaction of the extractive sector of the economy will be "delayed". The approach chosen by regional conglomerates

Accepted for publication:
22 October 2023

in these conditions to counter external challenges based on changes in the production structure is revealed.

Keywords:

economy decarbonization, green economy, coal mining, holding, conglomerate, structure, mineral resource region.

For citation: Isupova O.A., Pimonov A.G. The impact of economy decarbonization on the development of integration associations in the commodity-dependent region. Economics and Innovation Management, 2023, no. 3 (26), pp. 64-75. DOI: 10.26730/2587-5574-2023-3-64-75, EDN: YBFJUG

1 Introduction / Введение

Современный этап развития конгломератных интеграционных объединений (холдингов) в Кузбассе характеризуется формированием новых тенденций, которые стали в свою очередь следствием влияния целого ряда внешних факторов. Важнейшими из них являются открытый характер современной экономики, ее высокая зависимость от ситуации на внешних рынках ископаемого топлива, геополитические тенденции и международные решения. Для такого региона, как Кузбасс, это приводит к необходимости учета высокой степени их влияния на производственную деятельность уже на этапе целеполагания. С этой целью нельзя не учитывать содержание и дух прогнозных материалов международных организаций, которые идентифицируют эти важнейшие факторы и предлагают приемлемые с международных позиций механизмы их учета [1].

Внутренние механизмы управления холдингами могут различаться, однако их объединяет общий доминирующий мотив деятельности – извлечение максимально возможной прибыли на соответствующем рынке при сложившейся конъюнктуре. Поэтому перспективное планирование, требующее оценки и учета внутреннего потенциала, должно также включать комплекс мер, позволяющих наиболее результативно противодействовать существенным сдерживающим факторам, а также возникающим объективным и договорным ограничениям экономического развития. К таким ограничениям на сегодняшнем рынке можно отнести процессы трансформации мировой экономики в направлении глубокой декарбонизации, зеленого энергетического перехода, достижения целей углеродной нейтральности. Эти процессы усиливаются кризисными явлениями, связанными с пандемией коронавируса COVID-19, ценовыми шоками на рынках энергоресурсов, геополитическими напряжениями [2]. В литературе очень распространено мнение, что санкционная политика, выход зарубежных инвесторов с различных секторов рынков, технологические эмбарго, отказ от российских энергоносителей и многие связанные с этими явлениями факторы, несомненно, будут оказывать влияние на экономику всей страны, а на уровне отдельных конгломератов это влияние может быть еще заметнее [3]. Можно предположить, что в деятельности интеграционных объединений в ресурсном регионе, «якорными» участниками которых являются угледобывающие предприятия, отмеченные ограничения, связанные с декарбонизацией экономики, могут сыграть существенную роль.

2 Essence of Problem: Spectrum of Opinions / Существо проблемы: спектр мнений

Теория зеленой экономики, базирующаяся на постулатах о том, что невозможно бесконечно удовлетворять растущие потребности в условиях ограниченности ресурсов, сформировалась в конце прошлого века [4-7]. Наиболее осязаемым проявлением этих подходов стал объявленный многими странами переход к низкоуглеродной (или декарбонизированной) экономике. Он предполагает внедрение технологий, позволяющих производить товары с минимальным выбросом парниковых газов, налаживание утилизации и переработки отходов, а также «зеленую» эксплуатацию зданий и сооружений. Декарбонизация (от англ. decarbonization) – это комплекс мероприятий, направленных на снижение количества выбросов парниковых газов, которые образуются в процессе сжигания ископаемого топлива. Эти мероприятия направлены на снижение использования ископаемого топлива за счет возобновляемых источников энергии (солнечная энергия, ветровая или геотермальная) [8]. В настоящее время спектр мнений по поводу декарбонизации столь широк, что варьируется от восприятия ее как единственного средства спасения жизни

на планете, до полного отрицания ее значения для современной цивилизации. Многие исследователи считают, что авторы «климатической повестки» не учитывают объемы CO₂, необходимые для функционирования самой планеты, и поглощающей способности природной среды (лесов, полей, рек и др.). А способность эта огромна: только сибирские леса поглощают CO₂ в 2 раза больше, чем можно получить при сжигании всего ежегодно добываемого в РФ угля, нефти и газа [3, 9-11].

Авторы ряда публикаций по данной проблематике считают, что борьба за глобальную углеродную нейтральность, за уменьшение добычи и использования углеродного топлива и в целом за декарбонизацию отраслей топливно-энергетического комплекса бессмысленна, а термин признают не точным и ненаучным [4, 12]. При этом более 150 государств уже успели предоставить свои планы по декарбонизации на период до 2030 г. В 2019 г. Еврокомиссия представила «Европейское зеленое соглашение» – документ, направленный на превращение Европы к 2050 г. в первый климатически нейтральный континент с полным прекращением выбросов парниковых газов. В ноябре 2020 г. президентом РФ был подписан указ «О сокращении выбросов парниковых газов». На его основании была поставлена новая цель – сократить выбросы на 30% к 2030 г. [11]. В 2021 г. подготовлен проект «Стратегии долгосрочного развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года». Базовый сценарий стратегии направлен на то, чтобы к 2030 г. сократить углеродные выбросы до объема 67% от уровня 1990 г., а к 2050-му выйти на 64% [1].

Мы же придерживаемся того мнения, что «зеленая повестка» должна учитываться при построении прогнозных сценариев развития экономики стран, отраслей и при целеполагании в рамках крупных участников целевых рынков энергоресурсов, таких как кузбасские конгломераты. Вызванные декарбонизацией экономики процессы можно рассматривать двояко. С одной стороны, это сдерживающий фактор для угледобывающих и нефтяных компаний, а с другой – отказ европейских стран от российского газа вернул их интерес к традиционной угольной энергетике. Считать при этом меры экономического воздействия на Россию фактором благоприятствования также не следует. С другой стороны, это вызвало временный конъюнктурный всплеск, приведший к росту потребления ископаемого топлива. Но его нельзя рассматривать как долговременное явление. Рост потребления угля в Европе, «вероятно, будет иметь ограниченное значение для долгосрочного развития энергетики и секторов, связанных с потреблением энергоресурсов, что во многом связано с длительными циклами реализации энергетических, инфраструктурных, промышленных проектов. Создание крупных «традиционных» электростанций или объектов транспортной инфраструктуры, например, ориентировано на 40-50 и более лет. Поэтому краткосрочные скачки спроса и колебания цен не являются детерминирующим фактором для энергетики и ряда других отраслей». Ряд исследователей считает, что энергетический кризис в Европе, вероятно, будет способствовать ускорению перехода к зеленым энергоисточникам и безуглеродному транспорту, более активной реализации стратегий декарбонизации экономики, чтобы избежать зависимости от углеводородов уже в среднесрочной перспективе [3, 13, 14].

По мнению ряда исследователей [1, 5, 9, 12, 15], усилившееся в последние несколько лет всеобщее стремление к переходу к низкоуглеродному развитию не может не отразиться на экономике России. Низкоуглеродная, «зеленая» повестка, по мнению специалистов, изменит мировой рынок энергоносителей, где должны существенно снизиться доля ископаемого топлива и углеродоемкой продукции. Именно эти виды товаров являются основой экспорта России. Отрицать деструктивную возможность ограничений потребления ископаемого топлива вряд ли продуктивно. В утвержденной еще в 2017 г. «Стратегии экономической безопасности России» изменение структуры мирового спроса на энергоресурсы, развитие энергосберегающих и «зеленых» технологий указано среди основных вызовов и угроз экономической безопасности России [11]. Нет смысла также отрицать, что тенденции, вызванные декарбонизацией экономики, носят объективный характер, их значимость для мировой экономики и экологии поддерживается проводимой правительствами многих стран и международных организаций климатической политикой. В соответствии с этой политикой использование низкоуглеродных технологий, источников энергии и видов топлива поддерживается целым рядом решений авторитетных международных и межправительственных организаций, делая экономически неэффективным применение ископаемых энергоресурсов и технологий, которые основаны на их применении. Данные авторы подчеркивают, что этот процесс идет и будет идти независимо от того, присоединится к нему Россия

или нет, и, если ничего в российской экономике не поменять, то он может обернуться для России серьезными экономическими потерями. Их позиция строится на том, «при переходе к низкоуглеродной модели развития и реализации в странах-импортерах политики и мер, направленных на сокращение выбросов парниковых газов, спрос на это топливо, а значит, и на его импорт из России, будет постепенно падать» [1, 9]. И в первую очередь это коснется угля, который считается наиболее «грязным» топливом. Определенный период российские угледобывающие компании и экспортеры еще смогут сохранять завоеванную долю мирового рынка и объемы экспортных поставок, в том числе за счет снижения цены. Но сокращение спроса непременно скажется на объемах экспорта угля. Вполне логично было бы предположить, что доля электроэнергетических мощностей на угле будет снижаться. В ряде стран именно так и происходит. В результате принятых мер потребление угля в мире снижается [1, 3, 13].

Учитывая реальность и силу вызова, генерируемого внешним рынком, угольная отрасль РФ, поставляющая на экспорт примерно половину добываемого угля, что делает экспортные доходы главным источником ее рентабельности, действительно не может не реагировать на сложившуюся совокупность факторов, и дело не только в сокращении мирового спроса на уголь в условиях всеобщего перехода к «зеленой повестке». Важным здесь является то, что «это четкий сигнал для представителей угольной отрасли и властей крупнейших стран-экспортеров угля о необходимости оперативного пересмотра подходов к ведению бизнеса в данной сфере и к управлению угольными территориями» [16]. В настоящее время более половины российского экспорта приходится на топливно-энергетические товары [17]. Потенциальные потери российского бизнеса от мирового перехода к низкоуглеродной экономике по самым консервативным сценариям оцениваются в десятки миллиардов долларов [4]. Тем не менее, в настоящее время практически все стратегии и планы РФ в энергетике связаны с ростом потребления и, соответственно, добычи газа, нефти и угля [3, 18, 19]. Это говорит о том, что выбросы парниковых газов также увеличатся. При этом остальные страны, экономика которых зависит от ископаемого топлива, придерживается аналогичной стратегии. Для России так называемый «зеленый переход» создает благоприятные возможности не только для технологического совершенствования производств внутри страны, но и для участия в глобальных процессах трансформации мировой экономики в направлении декарбонизации. При этом заметным является и обратное воздействие декарбонизации на процессы добычи и использования ископаемого топлива [1, 4, 9]. Именно это свойство процессов декарбонизации экономики наиболее интересно для кузбасских холдингов на современном этапе [19].

3 Kuzbass Holdings and Decarbonization of the Economy: Delayed Reaction / Кузбасские холдинги и декарбонизация экономики: отложенная реакция

В угольной отрасли в настоящее время сложилась уникальная ситуация, при которой применяемые механизмы управления бизнесом работают вполне эффективно, что позволяет обеспечивать прирост добычи, финансовую устойчивость, обновление накопленного производственного потенциала, развитие всех необходимых элементов инфраструктуры, реализацию программ социального развития коллективов и городов [16, 20]. Внешние вызовы и запросы мирового рынка создают ситуацию, способную поставить под угрозу благополучное существование градообразующих предприятий большинства городов Кузбасса, зависящих в своем развитии от угольных холдингов. При этом следует учитывать к тому же, что переход к низкоуглеродной модели развития экономики, включающий трансформацию и угольной отрасли, ожидается процессом длительным и по оценкам специалистов может занять от 40 до 50 лет [16]. Поэтому процессы, протекающие в последние 5 лет, можно считать только одним из начальных этапов начавшейся трансформации по направлению к низкоуглеродной экономике.

За более чем 5 лет, прошедших с момента официального признания данной возможной угрозы [10, 11], предположения о том, что аналогичное увеличение внутреннего спроса и внутренних поставок для замещения выпадающих объемов экспорта невозможно, а значит, вслед за экспортом как реакция на снижение спроса упадет и добыча [8], не подтвердились, несмотря на всеобщее признание временности прироста.

Данные Табл. 1 свидетельствуют о том, что ни объемы добычи угля в России, ни размер его экспорта за это время не снизились, а даже увеличились. Как видно из Табл. 1, снижение угледобычи в России имело место только в 2020 г. Скорее всего, это было вызвано влиянием пандемии новой коронавирусной инфекции, приведшим к падению цен практически на всех мировых рынках природных ресурсов. Объем добычи в разгар пандемии в 2021 и 2022 гг. заметно увеличился

– на 9% в 2021 г. в сравнении с 2020 г. и на 1,1% в 2022 г. по сравнению с 2021 г., что обеспечило ее прирост в 2022 г. по сравнению с 2017 г. на 8,7%. Отмеченный прирост добычи угля подтверждает то предположение, что расширение «зеленой повестки» процесс длительный, требующий технологического подкрепления, которое в свою очередь предполагает существенные вложения в эту сферу, а реакция добывающего сектора экономики будет носить «отложенный» характер.

Таблица 1. Динамика добычи и экспорта угля в России
Table 1. Dynamics of coal production and export in Russia

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Добыча, млн т	407,8	439,0	441,4	401,6	438,4	443,6
Экспорт, млн т	181,4	199,5	205,4	199,1	210,5	210,9
Доля экспорта, %	44,5	45,4	44,5	49,6	48,0	47,5

Источники – [13, 21, 22]

Отметим также, что экспорт угля в 2020 г., как и добыча, был ниже, чем в предыдущем 2019 г., но вырос в сравнении с 2017 г. В дальнейшем, в 2021 и 2022 гг., экспорт вырос, несмотря даже на санкционные ограничения, и был в 2022 г. на 9,7% выше самого большого объема, имевшего место в «допандемийный» период в 2019 г. Обращает на себя внимание тот факт, что прирост объема экспорта выше прироста объема добычи угля.

Доля экспорта в 2020 г. также не снизилась, а выросла, что свидетельствует о том, что зарубежные потребители угля практически не снижали объемов потребления в данном году. Эти тенденции свидетельствуют о том, что в текущем моменте времени потребители угля еще не готовы отказываться от его использования для энергетики и технологических нужд. С одной стороны, это связано с заметным сокращением экспорта газа под воздействием скорее не экономических, а геополитических факторов. В 2022 г. экспорт уменьшился почти на четверть. С другой стороны, это стало результатом изменения географии экспортных поставок [22]. В 2021 г. интерес азиатских стран к российскому углю был вызван существенными ценовыми скидками. В 2022 г., когда цены на уголь подросли, он вновь оказался интересен европейским покупателям, которые, временно отказавшись от российского газа, частично расконсервировали угольную генерацию. Вероятнее всего, это ненадолго. Но факт остается – сокращение экспорта российского угля пока до настоящего времени не наблюдается [22].

Однако этих данных вряд ли достаточно, чтобы делать выводы об отсутствии влияния декарбонизации мировой экономики на развитие крупных угледобывающих предприятий Кузбасса в данный момент. Ее проявление несколько специфично и связано с многопрофильным характером кузбасских конгломератов, в условиях которых декарбонизация идет параллельно с другими процессами: изменением производственной структуры, импортозамещением, ростом энергоэффективности и пр. Условно, в том числе и в отношении приведенных в Табл. 2 холдингов (хотя это далеко не все угледобывающие интеграционные компании Кузбасса, а лишь крупнейшие из них), можно выделить две группы по специфике их производственной структуры.

Таблица 2. Добыча угля крупнейшими предприятиями отрасли в Кузбассе за 2017-2022 гг.
Table 2. Coal mining by the largest enterprises of the industry in Kuzbass for 2017-2022

Холдинги	Годы					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
АО «СУЭК-Кузбасс»	38 224	37 842	31 397	31 568	32 040	34 123
АО «УК Кузбассразрезуголь»	46 676	45 276	45 674	40 056	38 77	44 440
ООО «ЕвразХолдинг»	23 312	24 105	26 155	20 669	25 113	23 255
АО ХК «СДС-Уголь»	27 647	25 795	24 563	20 216	19 299	13 698
ПАО «Мечел»	20 628	18 813	16 751	15 947	11 403	11 346
АО «Стройсервис»	13 151	13 046	13 167	14 234	16 660	17 676

Источники – [20, 21]

К первой группе можно отнести те интеграционные объединения, уровень диверсификации

экономики которых невысок. Иными словами, это угольные холдинги, производственная структура которых определяется только профильной технологической диверсификацией. Это означает, что в их состав включены только предприятия угледобычи, а также такие мощности, которые необходимы для организации производственно-технологической цепочки процессов, в том числе предприятия углеобогащения, хранения и перегрузки угля, торговые дома и инфраструктурные объекты. К тому же они включают энергетические и металлургические мощности, технологически связанные с угледобычей. Для этой группы кузбасских холдингов жизненно важными являются сохранение уровня добычи и технологическое совершенствование всех ключевых процессов, вызванное тем, что наряду с экспортом высок уровень внутреннего технологического потребления добытого угля. Из числа выделенных для анализа холдингов к этой группе относятся АО «УК Кузбассразрезуголь», ПАО «Мечел» и АО «Стройсервис». Для многих предприятий из этой группы сохраняется концептуальный подход к управлению бизнесом, основанный на дальнейшем экстенсивном росте. Учет требований «зеленой повестки» для них пока еще не стал насущной необходимостью или обязательным правилом деятельности. Они как раз-таки пребывают в том переходном периоде, когда требования декарбонизации остаются только пожеланиями, поскольку в силу ряда отмеченных выше причин эти требования пока не влияют на масштабы деятельности холдингов на мировом угольном рынке.

Данные Табл. 2 свидетельствуют о том, что если и было незначительное падение объемов добычи угля крупнейшими угледобывающими предприятиями Кузбасса на протяжении последних 5-6 лет, то оно было полностью компенсировано приростом в последние 2 года. Получается, что прогнозируемое многими исследователями снижение добычи угля как реакции на потребительское поведение европейских покупателей и низкоуглеродную переориентацию экономики ведущих стран-импортеров не подтверждается реальным развитием ситуации. Практически аналогичная ситуация в кузбасских холдингах складывается и с экспортом угля.

Предприятия, отнесенные нами к первой группе (с невысокой диверсификацией), не только не снизили объемы поставок угля на экспорт, но и увеличили их. Например, АО УК «Кузбассразрезуголь» – с 29,5 млн т до 32,0 млн т (Рис. 1). Рост объемов экспорта АО «Стройсервис» составил 194,2%, т.е. практически вдвое. И лишь ПАО «Мечел» показал некоторое снижение объемов экспорта – на 22% за последний год, и почти на 70% за период с 2017 г. Однако этот факт только подтверждает наше предположение о том, что это не столь уж тесно связано с декарбонизацией экономики стран-импортеров, а скорее с внутренней хозяйственной политикой холдинга и новыми условиями логистики [23].

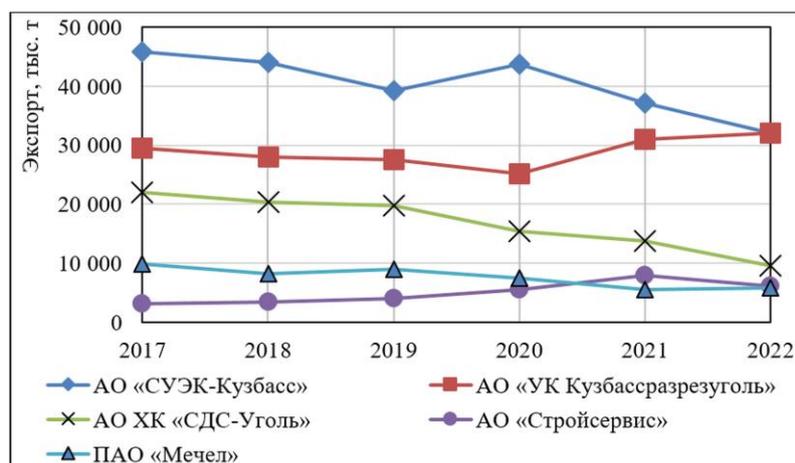


Рис. 1. Динамика экспорта угля ведущими экспортерами Кузбасса в 2017-2022 гг.

Fig. 1. Dynamics of coal exports by the leading exporters of Kuzbass in 2017-2022

Вторая группа кузбасских холдингов характеризуется, напротив, высокой степенью диверсификации экономики. К этой группе можно отнести ООО «ЕвразХолдинг», АО ХК «СДС-Уголь», АО «СУЭК-Кузбасс» и другие, в состав которых кроме угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий, а также объектов угольной инфраструктуры входят предприятия энергетики, машиностроительные, строительные, сельскохозяйственные, пищеперерабатывающие, транспортные предприятия, а также организации финансовой и социально-культурной

сфер. В развитии этих холдинговых структур сформировались несколько иные тенденции, которые, по нашему мнению, косвенно связаны с декарбонизацией экономики. Объемы добычи угля этими компаниями в основном уменьшились. Наибольшее падение имело место в деятельности АО ХК «СДС-Уголь». В 2022 г. объем добычи был почти на 30% меньше, чем в предшествующем 2021 г. Объем экспорта (Рис. 1) АО «СУЭК-Кузбасс» снизился за последние 6 лет на 17%. АО ХК «СДС-Уголь» сократило за эти годы экспорт (Рис. 1) в 2,3 раза. Причем тенденция сокращения объемов добычи данным холдингом прослеживается уже длительное время, с 2018 г., а за два последних года она значительно усилилась. Степень снижения объемов добычи угля на предприятиях этой группы различная, но общий тренд явно демонстрирует эту тенденцию. Графики на Рис. 1 наглядно показывают, что тенденция падения объемов экспорта характерна именно для тех предприятий, где выше уровень диверсификации деятельности. Иными словами, часть выручки от реализации угля эти холдинги заменяют выручкой от других видов деятельности: машиностроения, электро- и теплогенерации, строительства и других.

4 New Trends in the Development of Holdings / Новые тенденции в развитии холдингов

В последнее время обращает на себя внимание другая тенденция. Она демонстрирует тот факт, что снижение объемов добычи угля не привело к снижению финансового результата деятельности предприятий этой группы. Так, фактические результаты деятельности одного из них – АО ХК «СДС-Уголь» – показывают, что себестоимость продаж компании в 2022 г. увеличилась на 31% (до 11,2 млрд руб.). Применение показателя себестоимости продаж является особенностью системы учета масштабов деятельности, принятой в этой организации. Чистая прибыль предприятия по сравнению с 2021 г. выросла в 3,7 раза и составила 646 млн руб. [24]. Если падение добычи было в 2022 г. столь значительным (-29,9%), то резонно возникает вопрос, что же послужило фактором роста прибыли холдинга? Есть основания предположить, что столь значительный прирост был обеспечен ценовым фактором. Имеются в виду экспортные цены на российский уголь, который является основным источником дохода угледобывающих структур кузбасских холдингов. Эти цены росли в течение 2021-2022 гг. [13, 15, 20] из-за увеличившегося спроса, а еще и дополнительно взлетели в августе 2022 г. [22] после введения эмбарго на российский уголь со стороны Евросоюза. Но в начале 2023 г. экспортная стоимость угля начала снижаться.

Таблица 3. Финансовые показатели деятельности ХК «СДС-Энерго» за 2017-2022 гг.

Table 3. Financial performance indicators of HC «SDS-Energo» for 2017-2022

Годы	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Выручка, тыс. руб.	735 575	1 555 000	2 003 000	1 524 000	1 680 000	1 530 000
Чистая прибыль, тыс. руб.	30 148	283 032	502 582	19131	439 934	196 595
Рентабельность продаж, %	2,8	27,3	34,4	15,0	26,2	14,4
ЕБИТ	48 170	343 363	640 943	248 473	596 695	608 003

Источники: [25, 26]

Таким образом, даже отмеченный рост объемов экспорта и экспортных цен на российский уголь вряд ли способен был обеспечить рост прибыли холдинга АО ХК «СДС-Уголь» в 3,7 раза. Анализ деятельности ряда холдинговых структур в Кузбассе дает возможность заключить, что основным фактором роста их доходности является диверсифицированная структура деятельности. Рост доходов (и прибыли) ряда холдинговых компаний в два последних года обеспечивается предприятиями других отраслей, отраслей так называемой «неугольной части» холдингов. В частности, это относится к машиностроительным предприятиям, входящим в структуру холдингов, а также к предприятиям энерго- и теплогенерации, строительным компаниям, транспортным организациям. Пример заметного роста вклада «неугольной» части, конкретно энергетических мощностей («СДС-Энерго»), в совокупное развитие экономики ХК «СДС» приведен в Табл. 3. Здесь существенным являются скорее не колебания размера выручки компании в период с 2019 по 2021 гг., а тот факт, что доля прибыли в каждом рубле выручки в 2021 г. была не столь отличной от ее доли в 2018 г., а в 2022 г. была значительно (более, чем в 5 раз) выше,

чем в 2017 г. Обращает на себя внимание и тот факт, что принятый в российской и международной практике показатель оценки финансовых результатов деятельности организаций – прибыль до вычета процентов и налогов (ЕВИТ), демонстрирует устойчивую тенденцию к росту (Табл. 3). Получается, что энергетические мощности холдинга стали источником стабильного дохода для его совокупной экономической структуры.

Таковую же роль для экономики интеграционных объединений в последнее время стали играть машиностроительные мощности. Доля машиностроительной продукции в совокупных объемах продажи холдинговых компаний растет. За последние 2 года объем производства продукции машиностроительного назначения увеличился в целом по АО ХК «СДС-Маш» в 2,2 раза [26]. В 2022 г. АО ХК «СДС-Уголь» обеспечило производство угля на 17,7 млрд руб., сумма полученной чистой прибыли составила 646 млн руб. В этом же году входящее в состав одного из подразделений холдинга машиностроительное предприятие ОАО «Алтайвагон» обеспечило сумму выручки в 30,9 млрд руб., при этом в 2019 г. размер выручки был 36,4 млрд руб., т.е. более, чем в 2 раза больше, чем выручка угольной части холдинга. Если учесть, что кроме ОАО «Алтайвагон» в структуру отраслевого холдинга «СДС-Маш» входят машиностроительные предприятия «Сибирского Делового Союза»: Рубцовский филиал ОАО «Алтайвагон» (Алтайский край, г. Рубцовск), «Кузбасская вагоностроительная компания» – филиал ОАО «Алтайвагон» (г. Кемерово), ООО «Электропром» (Кемеровская область, г. Прокопьевск), то можно предположить, что их вклад в экономику и финансовые результаты деятельности холдинга весьма значительны [27, 28]. Не менее впечатляющие результаты демонстрируют и другие предприятия машиностроительного профиля. Так, прокопьевский завод «Электропром» за последние 2 года обеспечил рост выпуска продукции почти на 70%. Кузбасскими машиностроительными предприятиями налаживается либо расширяется на новой технологической основе выпуск как новой для региона машиностроительной продукции – комплектующих для конвейерной и горно-шахтной техники, так и традиционной – электродвигателей различной модификации, другой электротехнической продукции, проходческих комбайнов и др.

Высокие темпы развития машиностроения меняют структуру производства и реализации продукции кузбасских конгломератов в пользу их «неугольной» части. Это справедливо не только для ситуации в ХК «СДС», но и по отношению к другим холдингам, где становятся значительно более заметными темпы развития металлургических, машиностроительных, строительных мощностей в сравнении с угледобычей [29]. Вполне понятно, что такая динамика развития машиностроения в составе холдингов стала следствием в том числе, политики импортозамещения, стимулируемой санкционными ограничениями, но в итоге она объясняется и проявлением одной из сторон декарбонизации – снижением доли ископаемого топлива в структуре произведенной продукции, пусть даже и в масштабах региона.

5 Conclusion / Заключение

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

- 1) Высокая зависимость экономики интеграционных объединений, действующих в ресурсном регионе, от внешних экономических и геополитических факторов и тенденций развития мирового рынка ископаемого топлива делает необходимым учет возникающих внешних ограничений и вызовов при разработке сценариев их развития и в перспективном планировании.
- 2) Одним из важнейших ограничений для современных угледобывающих холдингов является так называемый энергетический переход, усиливающаяся тенденция декарбонизации экономики как комплекса мероприятий, направленных на снижение количества выбросов парниковых газов, которые образуются в процессе сжигания ископаемого топлива.
- 3) По поводу декарбонизации существует множество мнений, общим для которых является то, что она может оказать в том числе и деструктивное воздействие на деятельность добывающих предприятий, а также и других предприятий, технологически или организационно связанных с добычей ископаемого топлива.
- 4) В деятельности кузбасских конгломератов можно выделить две разнонаправленные тенденции, связанные с декарбонизацией мировой экономики. С одной стороны, кузбасские холдинги, основой деятельности которых является угледобыча и технологически связанные с ней производства, по-прежнему в качестве основного подхода к развитию выбирают экстенсивный

рост и не снижают, а увеличивают объемы добычи и экспорта угля. Это свидетельствует об отложенном характере влияния декарбонизации на развитие интеграционных объединений Кузбасса.

5) С другой стороны, учет требований декарбонизации привел к изменению производственной структуры выручки интеграционных объединений в пользу предприятий их «неугольной части» – в основном машиностроения, предприятий энерго- и теплогенерации, строительных мощностей. За счет прироста и структурного совершенствования продукции таких участников холдингов обеспечивается подавляющая часть финансовых результатов этих интеграционных объединений.

Acknowledgement / Благодарность

Статья подготовлена по плану НИР ИЭОПП СО РАН, проект «Движущие силы и механизмы развития кооперационных и интеграционных процессов в экономике Сибири», № 121040100279-5.

Список источников

1. Анисимов А.М., Шилов А.А. Проблемы разработки сценариев оценки долгосрочных эффектов интеграционных процессов на постсоветском пространстве. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-razrabotki-stsenarijev-otsenki-dolgosrochnyh-effektov-integratsionnyh-protsesov-na-postsovetском-2> (дата обращения: 20.06.2023).
2. Есекина Б.К., Юлкин М.А. Декарбонизация как драйвер экономической трансформации. URL: <https://drive.google.com/file/d/1KdZx744INAML7zNUszbMvHYci40wSrLE/view> (дата обращения: 28.05.2023).
3. Крюков В.А., Миляев Д.В., Савельева А.Д., Скузоватов М.Ю. Диалектика декарбонизации // «Решение Европейского Союза о декарбонизации. Год спустя». Материалы Международной научно-практической конференции. – Казань: Изд-во «Ихлас», 2022. – С. 9-10.
4. Башмаков И.А. Стратегия низкоуглеродного развития российской экономики // Вопросы экономики. – 2020. – № 7. – С. 51-74.
5. Декарбонизация – для чего нужна и как проводится. URL: <https://vsdelke.ru/raznoe/dekarbonizaciya.htm> (дата обращения: 20.06.2023).
6. Демидова Е.А. История концепции «зеленого роста». URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-kontseptsiizelenogo-rosta> (дата обращения: 20.06.2023).
7. Понятие и сущность зеленой экономики. URL: <http://greeneconomy.kg/theory/ponyatie-i-sushhnost-zelenoy-ekonomiki/> (дата обращения: 12.12.2022).
8. Прогноз развития энергетики мира и России / Под ред. А.А. Макарова, Т.А. Митровой, В.А. Кулагина. – М.: ИНЭИ РАН, 2019. – 210 с.
9. Баренбаум А.А., Шиловский А.П. Декарбонизация с точки зрения отечественной фундаментальной науки // «Решение Европейского Союза о декарбонизации. Год спустя». Материалы Международной научно-практической конференции. – Казань: Изд-во «Ихлас», 2022. – С. 118-122.
10. Правительство РФ (2020) Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 октября 2021 г. № 3052-р об утверждении Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года.
11. Указ Президента Российской Федерации от 04.11.2020 № 666 «О сокращении выбросов парниковых газов».
12. Плакиткин Ю.А., Плакиткина Л.С. Парижское соглашение как фактор ускорения «энергетического перехода»: меры по адаптации угольной отрасли к новым вызовам // Уголь. – 2021. – № 10. – С. 19-23.
13. 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.
14. Петрук К.В., Романинец Р. Н. Реструктуризация угольной промышленности: мировые тенденции и отечественные реалии // Сборник научных работ серии «Финансы, учет, аудит». Вып. 20. – Донецк: ДонАУиГС, 2020. – С. 26-42.
15. Ванин А. Обвал цен и эмбарго: есть ли перспективы у российских угольных компаний. URL: <https://quote.rbc.ru/news/article/6426dc8a9a794758cdb02511> (дата обращения: 20.06.2023).
16. Фридман Ю.А., Логинова Е.Ю., Речко Г.Н., Хохрина О.И. Кузбасс как углепромышленная территория: опыт трансформации и оценка коридоров развития // ЭКО. – 2022. – № 5. – С. 88-110.
17. Внешняя торговля. URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/vneshnyaya_torgovlya (дата обращения: 14.06.2023).
18. Программа развития угольной промышленности России на период до 2035 года. Утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 июня 2020 г. № 1582-р. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_laW_355241/ (дата обращения: 20.06.2023).
19. Исупова О.А. Конфигурация региональных холдингов как фактор повышения устойчивости региональной экономики к внешним вызовам и рискам // Инновационное развитие экономики: российский и зарубежный опыт: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. Пермь, 24 апреля 2021 г. – Стерлитамак: АМИ, 2021. – С. 19-24.

20. Петрук К.В., Романинец Р. Н. Реструктуризация угольной промышленности: мировые тенденции и отечественные реалии // Сборник научных работ серии «Финансы, учет, аудит». Вып. 20. – Донецк: ДонАУиГС, 2020. – С. 26-42.
21. Таразанов И.Г., Губанов Д.А. Итоги работы угольной промышленности России за январь-декабрь 2020 года // Уголь. – 2020. – № 3. – С. 54-69.
22. РБК. URL: <https://www.rbc.ru/business/23/05/2023/646c3cc79a79470630b4e0df> (дата обращения: 20.06.2023).
23. «Мечел» снизил добычу угля на 25 % из-за проблем с логистикой. URL: <https://www.rbc.ru/business/31/05/2023/64774a0c9a7947fc01080bf5> (дата обращения: 01.06.2023).
24. Коммерсант-Сибирь. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5988643> (дата обращения: 20.06.2023).
25. Бухгалтерская отчетность и фин. анализ СДС-Энерго за 2017-2022 гг. URL: https://www.audit-it.ru/buh_otchet/5433968922_ooo-sds-energo (дата обращения: 20.06.2023).
26. Финансовое состояние АО ХК «СДС-УГОЛЬ». Сравнительный анализ по данным ФНС. URL: https://www.testfirm.ru/result/4205105080_ao-kholdingovaya-kompaniya-sds-ugol (дата обращения: 20.06.2023).
27. АО «Алтайвагон»: Об итогах 2022 года и планах на 2023. URL: https://www.advis.ru/php/view_news.php?id=B645A5D8-F704-0741-A18A-8802D36ACAA3rostranstve/viewer (дата обращения: 20.06.2023).
28. Мегалпром (торгово-промышленный портал). URL: <https://metaprom.ru/factories/sds-mash> (дата обращения: 20.06.2023).
29. Исупова О.А. Направления инновационного развития машиностроительного кластера в условиях интеграции: кузбасская специфика // Научно-инновационный вектор современного развития: материалы Первой Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 20 апреля 2023 г. – Кемерово, Новокузнецк, 2023. – С. 17-23.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© 2023 Авторы. Издательство Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Эта статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0 Всемирная (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Авторы

Исупова Ольга Алексеевна – кандидат экономических наук, доцент, научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук
630090, Россия, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 17
E-mail: rinozerus@mail.ru

Пимонов Александр Григорьевич – доктор технических наук, профессор, старший научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук, заведующий кафедрой прикладных информационных технологий Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева
630090, Россия, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 17
650000, Россия, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28
E-mail: pag_vt@kuzstu.ru

References

1. Anisimov A.M., Shirov A.A. Problemy razrabotki scenarijev ocenki dolgosrochnyx effektov integracziionnyx processov na postsovetskom prostranstve [Problems of developing scenarios for assessing the long-term effects of integration processes in the post-Soviet space]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-razrabotki-stsenarijev-otsenki-dolgosrochnyh-effektov-integratsionnyh-protsesov-na-postsovetskom-2> (last access: 20.06.2023).
2. Esekina V.K., Yulkin M.A. Dekarbonizacziya kak drajver ekonomicheskoj transformaczi [Decarbonization as a driver of economic transformation]. URL: <https://drive.google.com/file/d/1Kdzz744INAML7znUszbMvHYci40wSrLE/view> (last access: 28.05.2023).
3. Kryukov V.A., Milyaev D.V., Savel'eva A.D., Skuzovatov M.Yu. Dialektika dekar-bonizaczi [The dialectic of decarbonization] // «Reshenie Evropejskogo Soyuza o dekarbonizaczi. God spustya». Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferenczii = «The decision of the European Union on decarbonization. A year later.» Materials of the International Scientific and Practical Conference. 2022. pp. 9-10.
4. Bashmakov I.A. Strategiya nizkouglerodnogo razvitiya rossijskoj ekonomiki [Strategy of low-carbon development of the Russian economy]. Voprosy ekonomiki = Economic issues. 2020. Vol 7. pp. 51-74.

5. Dekarbonizatsiya – dlya chego nuzhna i kak provoditsya [Decarbonization – what is needed and how is it carried out]. URL: <https://vsdelke.ru/raznoe/dekarbonizatsiya.htm> (last access: 22.05.2023).
6. Demidova E.A. Istoriya koncepczii «zelenogo rosta» [The history of the concept of «green growth»]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-kontseptsii-zelenogo-rosta> (last access: 19.05.2023).
7. Ponyatie i sushhnost' zelenoj ekonomiki [The concept and essence of the green economy]. URL: <http://greeneconomy.kg/theory/ponyatie-i-sushhnost-zelenoy-ekonomiki/> (last access: 12.12.2022).
8. Prognoz razvitiya energetiki mira i Rossii [World and Russian energy development forecast] / Ed. by A.A. Makarov, T.A. Mitrovoj, V.A. Kulagin. Moscow: ERI RAS, 2019. 210 p.
9. Barenbaum A.A., Shilovskij A.P. Dekarbonizatsiya s tochki zreniya otechestvennoj fundamental'noj nauki [Decarbonization from the point of view of domestic fundamental science] // «Reshenie Evropejskogo Soyuza o dekarbonizacii. God spustya». Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferenczii = «The decision of the European Union on decarbonization. A year later». Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. 2022. pp. 118-122.
10. Pravitel'stvo RF (2020) Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federaczii ot 29 oktyabrya 2021 g. № 3052-r ob utverzhdenii Strategii social'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federaczii s nizkim urovnem vybrosov parnikovyx gazov do 2050 goda [Government of the Russian Federation (2020) Decree of the Government of the Russian Federation No. 3052-r dated October 29, 2021 on approval of the Strategy of Socio-Economic Development of the Russian Federation with Low Greenhouse Gas Emissions until 2050].
11. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federaczii ot 04.11.2020 № 666 «O sokrashhenii vybrosov parnikovyx gazov» [Decree of the President of the Russian Federation No. 666 dated 04.11.2020 «On reducing greenhouse gas emissions»].
12. Plakitkin Yu.A., Plakitkina L.S. Parizskoe soglasenie kak faktor uskoreniya «energeticheskogo perexoda»: mery po adaptacii ugol'noj otrasli k novym vyzovam [The Paris Agreement as a factor in accelerating the «energy transition»: measures to adapt the coal industry to new challenges]. Ugol' = Coal. 2021. Vol. 10. pp. 19-23.
13. Petrov I.V., Utkin I.I., Dzhajant V.B. Predlozheniya po dekarbonizacii ugol'noj promyshlennosti i ustojchivomu razvitiyu obosoblennyx regionov na osnove podzemnoj gazifikacii uglej [Proposals for decarbonization of the coal industry and sustainable development of isolated regions based on underground coal gasification]. Ugol' = Coal. 2022. Vol. 9. pp. 41-47.
14. Petruk K.V., Romaninecz R.N. Restrukturizatsiya ugol'noj promyshlennosti: mirovye tendenczii i otechestvennye realii [Restructuring of the coal industry: global trends and domestic realities]. Sbornik nauchnyx rabot serii «Finansy, uchët, audit». Vyp. 20 = Collection of scientific papers of the series «Finance, accounting, audit». Issue 20. 2020. pp. 26-42.
15. Vanin A. Obval czen i embargo: est' li perspektivy u rossijskix ugol'nyx kompanij [The collapse of prices and the embargo: are there any prospects for Russian coal companies]. URL: <https://quote.rbc.ru/news/article/6426dc8a9a794758cdb02511> (last access: 20.06.2023).
16. Fridman Yu.A., Loginova E.Yu., Rechko G.N., Hoxrina O.I. Kuzbass kak uglepromyshlennaya territoriya: opyt transformacii i ocenka koridorov razvitiia [Kuzbass as a coal-mining territory: experience of transformation and assessment of development corridors]. ECO. 2022. Vol. 5. pp. 88-110.
17. Vneshnyaya trgovlya [Foreign trade]. URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/vneshnyaya_torgovlya (last access: 14.06.2023).
18. Programma razvitiya ugol'noj promyshlennosti Rossii na period do 2035 goda. Utverzhdena Rasporyazheniem Pravitel'stva Rossijskoj Federaczii ot 13 iyunya 2020 g. № 1582-r [The program for the development of the Russian coal industry for the period up to 2035. Approved by the Decree of the Government of the Russian Federation No. 1582-r dated June 13, 2020]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_355241/ (last access: 15.05.2023).
19. Isupova O.A. Konfiguratsiya regional'nyx xoldingov kak faktor povysheniya ustojchivosti regional'noj ekonomiki k vneshnim vyzovam i riskam [Configuration of regional holdings as a factor of increasing the resilience of the regional economy to external challenges and risks]. Innovacionnoe razvitie ekonomiki: rossijskij i zarubezhnyj opyt: sbornik statej po itogam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferenczii. Perm', 24 aprelya 2021 g. = Innovative development of the economy: Russian and foreign experience: a collection of articles on the results of the International Scientific and Practical Conference. Perm, April 24, 2021. pp. 19-24.
20. Petrenko I.E. Itogi raboty ugol'noj promyshlennosti Rossii za 2022 god [Results of the Russian coal industry in 2022] // Ugol' = Coal. 2023. Vol. 3. pp. 21-23.
21. Tarazanov I.G., Gubanov D.A. Itogi raboty ugol'noj promyshlennosti Rossii za yanvar'-dekabr' 2020 goda [Results of the Russian coal industry in January-December 2020]. Ugol' = Coal. 2020. Vol. 3. pp. 54-69.
22. RBK [RBC]. URL: <https://www.rbc.ru/business/23/05/2023/646c3cc79a79470630b4e0df> (last access: 27.05.2023).
23. «Mechel» snizil dobychu uglya na 25 % iz-za problem s logistikoj [Mechel reduced coal production by 25 % due to logistics problems]. URL: <https://www.rbc.ru/business/31/05/2023/64774a0c9a7947fc01080bf5> (last access: 01.06.2023).
24. Kommersant-Sibir' [Kommersant-Siberia]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5988643>. (last access: 25.05.2023).
25. Buxgalterskaya otchetnost' i fin. analiz SDS-Energo za 2017-2022 gg. [Accounting statements and financial analysis of SDS-Energo for 2017-2022]. URL: https://www.audit-it.ru/buh_otchet/5433968922_ooo-sds-energo (last access: 22.05.2023).

26. Finansovoe sostoyanie AO HK «SDS-UGOL'». Sravnitel'nyj analiz po dannym FNS [Financial condition of JSC HC «SDS-UGOL». Comparative analysis according to the Federal Tax Service]. URL: https://www.testfirm.ru/result/4205105080_ao-kholdingovaya-kompaniya-sds-ugol (last access: 12.05.2023).

27. AO «Altajvagon»: Ob itogax 2022 goda i planax na 2023 [Altayvagon JSC: About the results of 2022 and plans for 2023]. URL: https://www.advis.ru/php/view_news.php?id=B645A5D8-F704-0741-A18A-8802D36ACAA3rostranstve/viewer (last access: 22.05.2023).

28. Megaprom (torgovo-promyshlennyj portal) [Megaprom (trade and industrial portal)]. URL: <https://metaprom.ru/factories/sds-mash> (last access: 01.06.2023).

29. Isupova O.A. Napravleniya innovacionnogo razvitiya mashinostroitel'nogo klastera v usloviyax integracii: kuzbasskaya speczifika [Directions of innovative development of the machine-building cluster in the conditions of integration: Kuzbass specifics]. Nauchno-innovacionnyj vektor sovremennogo razvitiya: materialy Pervoj Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. 20 aprelya 2023 g. = Scientific and innovative vector of modern development: materials of the First All-Russian scientific and practical conference with international participation. – Kemerovo, Novokuznezsk, April 20, 2023. pp. 17-23.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest.

© 2023 The Authors. Published by T. F. Gorbachev Kuzbass State Technical University. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Authors

Olga Isupova – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Researcher
Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
630090, Russia, Novosibirsk, 17 Akad. Lavrentyev Av.
E-mail: rinozerus@mail.ru

Alexander Pimonov – Doctor of Technical Sciences, Professor, Senior Researcher at the Institute of Economics and Industrial Engineering, Head of the Department of Applied Information Technologies of the T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University
630090, Russia, Novosibirsk, 17 Akad. Lavrentyev Av.
650000, Russia, Kemerovo, 28 Vesennya st.
E-mail: pag_vt@kuzstu.ru

