

Развитие компаний горнопромышленного комплекса Арктической зоны Российской Федерации: условия и риски

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2022-5-49-54>

В статье рассматриваются актуальные вопросы функционирования и развития компаний горнопромышленного комплекса Арктической зоны Российской Федерации, на территории которой реализуются конкурентоспособные инвестиционные проекты, обеспечивающие создание новых высокопроизводительных рабочих мест. Изучаются организационно-технические характеристики компаний горнопромышленного комплекса Арктической зоны Российской Федерации. Важную роль в статье играет структура исследуемой особой экономической зоны, на базе которой осуществляются реализация геологоразведочных работ; добыча углеводородных ресурсов и сырья; освоение новых месторождений на шельфе Карского и Баренцева морей. Затронуты важнейшие аспекты регулирования компаний горнопромышленного комплекса в условиях создания государством преференциальных режимов для предпринимательской инициативы в сфере освоения новых месторождений и повышения эффективности добычи полезных ископаемых.

Ключевые слова: горный, горнопромышленный комплекс, развитие, устойчивое, риски, Арктика.

Для цитирования: Губанов Р.С. Развитие компаний горнопромышленного комплекса Арктической зоны Российской Федерации: условия и риски // Уголь. 2022. № 5. С. 49-54. DOI: 10.18796/0041-5790-2022-5-49-54.

ГУБАНОВ Р.С.

Канд. экон. наук,
ведущий научный сотрудник
Центра отраслевой экономики
Научно-исследовательского
финансового института
Министерства финансов
Российской Федерации,
127006, г. Москва, Россия,
email: gubanof@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

Арктическая зона – одна из активно развивающихся территорий Российской Федерации с богатейшим природным потенциалом недр и акватории, включающая географический сегмент для реализации логистического, транспортного экономического взаимодействия в масштабах международной интеграции воспроизводственных процессов, в том числе на горных объектах производства. В.В. Щипцов, В.И. Иващенко отмечают то, что Арктическая зона Российской Федерации (далее – АЗРФ) функционирует в качестве самостоятельного региона с особыми условиями достижения экономических, геополитических, оборонных, научно-экспериментальных и социально-этнических интересов [1].

О наличии достаточно проработанного правового поля в сфере регулирования деятельности компаний горнопромышленного комплекса Арктической зоны РФ свидетельствует успешная реализация национальных проектов России и государственных, ведомственных программ, служащих инструментом контроля эффективности воспроизводства российской минерально-сырьевой базы [2, 3, 4, 5, 6].

Долгосрочная задача государственной политики в сфере развития геологической среды – устойчивое воспроизводство минерально-сырьевой базы в Арктической зоне Российской Федерации, которая достигается по-

средством регулирования баланса потребления и воспроизводства минеральных ресурсов.

Цель исследования – определение задач компаний горнопромышленного комплекса АЗРФ в сфере выявления и оценки техногенных и экологических рисков.

Материал и методы исследования по достижению целей оценки и идентификации техногенных и экологических рисков в организациях горнопромышленного комплекса в Арктической зоне Российской Федерации состояли из: поиска новых интеграционных решений к внедрению в анализируемые компании новых интегрированных цепочек создания добавленной стоимости конечного продукта в горнорудном производстве с предотвращением и минимизацией рисков. Геологические риски могут быть связаны с освоением техногенных месторождений.

Цифры статистики известны: доля потребления первичной энергии свыше 90% в современном обществе в основном отражает потребность в воспроизводстве таких углеводородов, как уголь, нефть, газ. С повышением объемов потребления растут и риски.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

Организационно-техническая характеристика территорий горнопромышленного комплекса Арктической зоны

Состав территорий, предоставляющих геополитический, инфраструктурный и энергетический потенциал, способствующий развитию горнопромышленного комплекса Арктической зоны РФ, включает: три автономных округа; три республики; две области; один край. В настоящее время организации горнопромышленного комплекса Арктической зоны РФ осуществляют трансформацию промышленности в форму экономически замкнутого цикла, для которого свойственны процедуры реализации концепции замкнутых цепочек поставок готовой продукции в процессе обращения полезных ископаемых в условиях повышенного уровня техногенных скоплений.

Деятельность свободной экономической зоны АЗРФ регулируется в соответствии со сферой реализации предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации, согласно которой выделяются девять субъектов РФ с административными территориальными образованиями для расширенного воспроизводства минерального сырья в государстве (рис. 1).

Горнопромышленные территории Мурманской области обеспечивают реализацию приоритетных инвестиционных проектов, в основе которых лежит процесс возведения специализированной верфи для строительства крупнотоннажных морских сооружений и портов компании «Новатэк». При этом одним из ключевых мероприя-



Рис. 1. Состав территорий горнопромышленного комплекса свободной экономической зоны АЗРФ [6]

Fig. 1. The composition of the territories of the mining complex of the free economic zone of the Russian Arctic [6]

тий по развитию горнопромышленного комплекса свободной экономической зоны АЗРФ является создание опорной береговой базы для реализации шельфовых проектов организации «Роснефть».

На базе горнопромышленных территорий Архангельской области реализуется приоритетный инвестиционный проект создания мощностей по обустройству месторождений по добыче алмазов. На территории Чукотского автономного округа отраслевые компании имеют достаточный потенциал для формирования опорных зон и промышленных узлов, предназначенных для организации добычи драгоценных металлов с ориентацией на полиметаллическую специализацию. Территории Республики Саха (Якутия) сконцентрировали горный потенциал для вовлечения приоритетных инвестиционных проектов по обеспечению сохранности горного сельского хозяйства в условиях повышенного риска вечной мерзлоты.

Условия устойчивого развития компаний горнопромышленного комплекса Арктической зоны Российской Федерации

Организации горнопромышленного комплекса Арктической зоны функционируют в сфере добычи более 48 наименований минерального сырья.

Специализация производства – добыча руд черных и цветных металлов и нерудного индустриального сырья. Компания «Новатэк» является организатором инвестиционных процессов в сфере производства сжиженного природного газа (далее – СПГ) в Арктической зоне Рос-

сийской Федерации. При этом существует практика реализации крупных инфраструктурных проектов: «Арктик СПГ-2»; «Ямал СПГ». Эффекты коммерциализации [7] данных бизнес-проектов ориентированы на инвестиционные решения, которые предусматривают рыночное предложение иностранными поставщиками в сфере готовых технологических решений в области повышения устойчивости развития компаний горнопромышленного комплекса АЗРФ [8].

Основную выручку в сегменте горной промышленности арктических регионов занимают предприятия Мурманской области, на которые приходится порядка 60% дохода комплекса, доля предприятий Республика Саха (Якутия) имеет незначительный показатель: 11-15% [9]. При этом рост выручки исследуемых предприятий растет пропорционально росту доходов от инновационных проектов, роль которых в воспроизводстве минерально-сырьевой базы России отмечает Н.А. Алмастьян [10].

Для целей исследования выделены главные сегменты угледобычи по критерию числа лицензий (рис. 2).

Львиную долю лицензированного бизнеса в сегменте добычи полезных ископаемых занимает добыча угля в Таймырском бассейне – 47 лицензий, что в относительном выражении составляет 60,26%. Второе место по анализируемому показателю занимает Донецкий бассейн – 18 лицензий (23,08%). На третьем месте фигурирует угледобыча на базе Горловского бассейна – 13 лицензий (16,66%). На фоне снижения инновационной активности организаций горнопромышленного комплекса АЗРФ и медленного сохранения ликвидных активов в структуре инвестиционной емкости финансовых вложений в инфраструктурные проекты по добыче угля нет условий устойчивости геологического развития инфраструктурного комплекса горнорудного производства в АЗРФ.

Анализ тенденций в сегменте добычи полезных ископаемых [11] позволяет утверждать о наличии высокого удельного веса прибыльных компаний отрасли – 63,4%, а на долю убыточных приходится 36,6% [9]. При этом одна из ключевых задач развития горнопромышленного комплекса Арктической зоны России, способствующая маневрированию рисковыми решениями, заключается в поиске



Рис. 2. Условия функционирования сегмента угледобычи

Fig. 2. Operating conditions of the coal mining segment

способов повышения энергоэффективности и устойчивости роста производства [12].

Стратегическое устойчивое развитие горнопромышленных предприятий обуславливается необходимостью определения подходящих уровней формирования добавленной стоимости для каждого вида минерального сырья [13]. Данное построение уровней в цепочке добавленной стоимости продукции горнопромышленного комплекса АЗРФ предусматривает последовательную реализацию стадий и функций управления и минимизацию техногенных рисков.

Риски горных предприятий Арктической зоны в условиях экологических и техногенных опасностей

В горной промышленности сегодня возникает множество рисков как случаев вероятности потерь, связанных с возникновением: ухудшения качества продукции горнопромышленного комплекса АЗРФ; снижения рыночного спроса на экспорт товаров в минерально-сырьевом комплексе страны; роста дополнительных издержек на управление горнопромышленным комплексом. Цветные и редкие металлы, золото, платина, руды черных металлов и каменный уголь занимают наибольшую долю в структуре открытого способа разработки новых месторождений. По уровню значимости достаточно высокими остаются риски ограниченности ископаемых ресурсов [14]. Экологические риски [15] связаны с оседанием земной поверхности, нарушением почвенного покрова и изменением ландшафтов. Необходимо создание технологий «зеленой» экономики воспроизводства в системе добыча–переработка–производственно–сбытовая деятельность в объектах горных территорий. Ключевые риски регулирования процессов экологически безопасного использования отходов горнопромышленного комплекса АЗРФ заключаются в принадлежности отходов, особенно если речь идет о техногенных отходах. Разработка карты рисков позволит выявить уровень экологических потерь в зависимости от сложности формирования производственной программы компаний горной промышленности. Для решения столь амбициозных стратегических задач необходимо исследовать причины и условия возникновения рисков при организации горного производства. В системе управления горнопромышленным комплексом наиболее вероятными компонентами совокупного риска выступают: природные, геологические, экологические, производственные, инновационные и инфраструктурные риски [16]. Вполне очевидно, что все эти виды рисков могут иметь активную фазу реализации и на этапе экологизации производства (рис. 3).

В системе стратегических решений по регулированию экологического риска мы предлагаем обеспечить рост энергоэффективности (рис. 4).

Стремление к повышению энергоэффективности в компаниях горнопромышленного комплекса Арктической зоны РФ обуславливает необходимость оценки вероятности экономического роста в отрасли, что научно доказано в действии

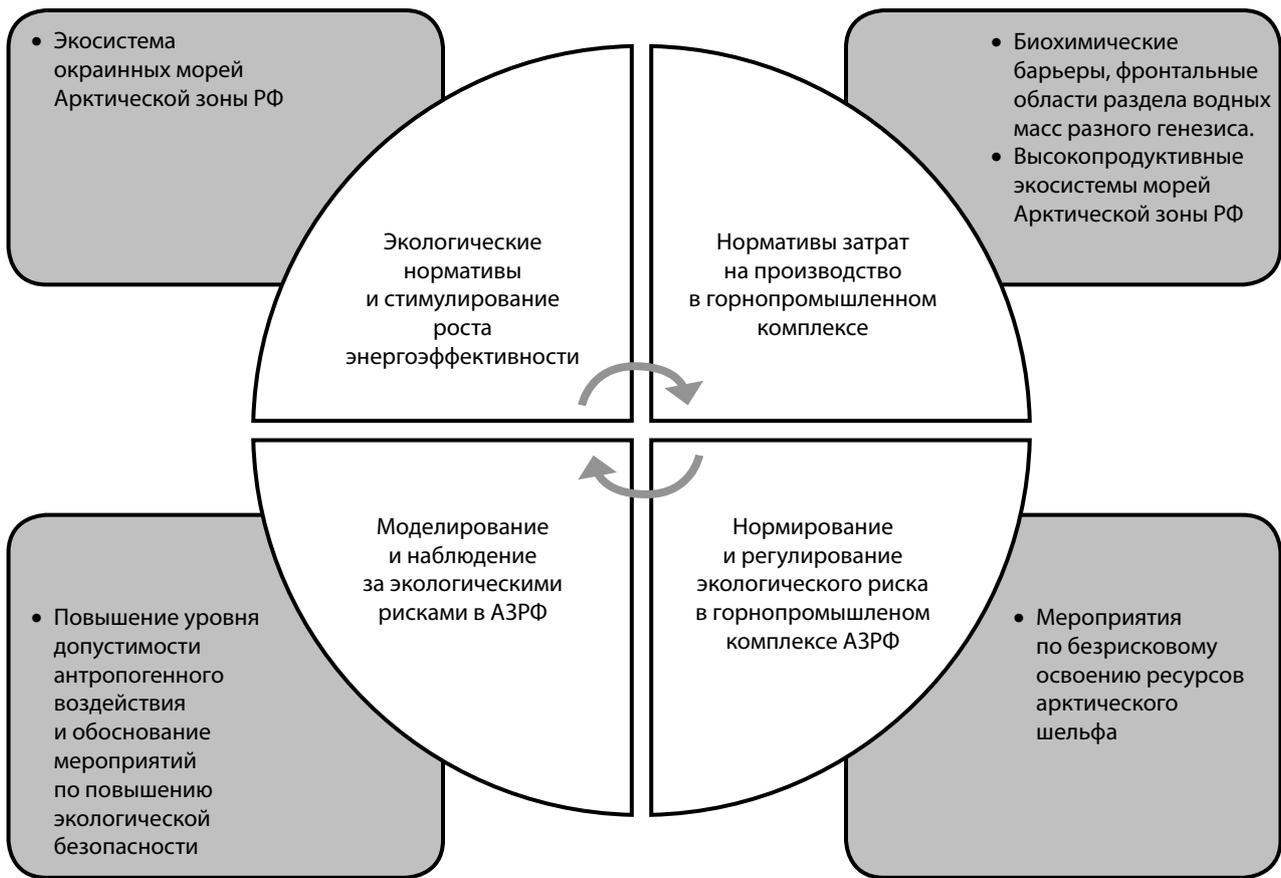


Рис. 3. Стратегические решения по регулированию экологического риска [18]

Fig. 3. Strategic decisions on environmental risk management [18]

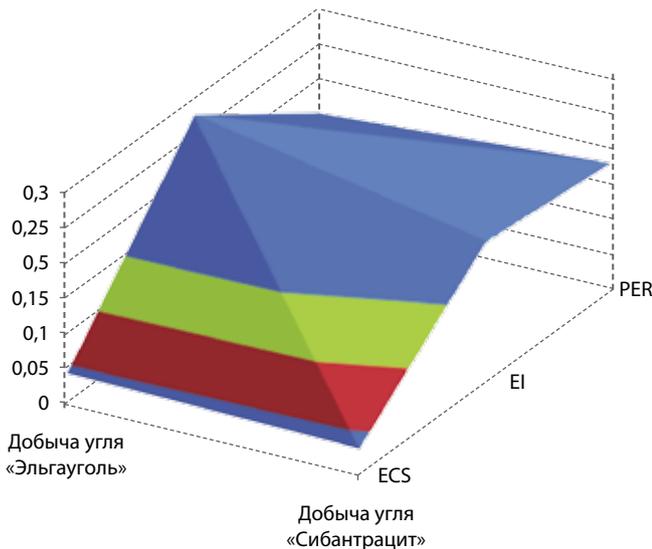


Рис. 4. Параметры расчета энергоэффективности для угледобывающих компаний горнопромышленного комплекса [17]

Fig. 4. Energy efficiency calculation parameters for coal mining companies of the mining complex [17]

закон зависимости реальной стоимости энергозатрат в горнорудном производстве от мультипликации влияния энергоемкости и средней удельной цены энергии (1):

$$ECS = EI \times PER, \quad (1)$$

где ECS – доля расходов на энергию; EI – уровень энергоемкости ВВП; PER – средняя реальная цена единицы энергии.

$$ECS_{\text{уголь Эльгауголь}} = 0,28 \times 0,15 = 0,042, \text{ или } 4,2\%. \quad (2)$$

$$ECS_{\text{уголь Сибантрацит}} = 0,20 \times 0,18 = 0,036, \text{ или } 3,6\%. \quad (3)$$

Итак, расчеты энергоэффективности в двух сопоставимых компаниях горнопромышленного комплекса свидетельствуют о ценовых приоритетах Сибантрацита, так как экономия на затраченной на добычу угля энергии в данной компании на 14,3 п.п. больше, чем в Эльгаугле. Экологические, техногенные, энергетические и ценовые риски для компаний исследуемого сектора возникают поочередно.

Так, попадание компаний горнопромышленного комплекса в «ценовые тиски» влечет за собой риск удорожания поставок ресурсов на рынок. Разброс цен на энергетический уголь весьма значительный – в среднем от 1140 руб./т в 2010 г. до 2415 руб./т в 2020 г., в результате десятилетних инфляционных преобразований индекс цен возрос более чем в два раза. Скачки цен на уголь марки СС и уголь марки ДГ в период 2019-2020 гг. отразились на неустойчивости амплитуды колебаний ценовых рисков и усилили воздействие риск-сметной стоимости производства в горнопромышленном комплексе.

Регулирование рисков, заключающееся в своевременной идентификации и адекватной оценке рисков «...является одним из ключевых условий устойчивого финансового положения организаций...» [19]. Вполне очевидно, что данное риск-регулирование позволит повысить устойчивость развития компаний горнопромышленного поддуплекса АЗРФ.

Сегодня «...важно сохранить природный капитал страны, повысить благосостояние населения при одновременном повышении эффективности производства различных секторов экономики...» [20].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для целей управления рисками в горнопромышленном секторе рекомендуется использовать комбинированный подход к менеджменту, в основу которого должна быть положена новая экономическая модель с выделением «опорных зон» в компаниях горнопромышленного комплекса для регулирования уровней отраслевого риска с помощью локализации потерь, диверсификации производства и нейтрализации экологического воздействия на добычу и переработку природных ресурсов.

Предложения по повышению эффективности воспроизводства в минерально-сырьевом комплексе [21, 22] включают: управление геологическими рисками, кластеризацию горнодобывающих предприятий, диверсификацию региональной экономики в Арктической зоне РФ, комбинацию стратегий устойчивого развития производства на основе гармонизации решений местных, региональных, государственных, международных органов исполнительной власти и расширения границ географической сегментации горнорудного производства.

Список литературы

1. Шипцов В.В., Иващенко В.И. Минерально-сырьевой потенциал Арктических районов Республики Карелия // Труды Карельского научного центра РАН. 2018. № 2. С. 3-33.
2. Государственная программа Российской Федерации «Воспроизводство и использование природных ресурсов» (с изменениями Постановление Правительства РФ от 31.03.2020 № 379). [Электронный ресурс]. URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_programmy/gosudarstvennaya_programma_rossiyskoy_federatsii_vosproizvodstvo_i_ispolzovanie_prirodnikh_resursov/ (дата обращения: 15.04.2022).
3. Паспорт Национального проекта «Экология», утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16).
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 июня 2020 г. № 1582-р «Об утверждении Программы развития угольной промышленности России на период до 2035 года».
5. Приказ Минприроды России № 151 от 16.07.2008 Об утверждении Долгосрочной государственной программы изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901859208?marker> (дата обращения: 15.04.2022).
6. Об Арктической зоне РФ [Электронный ресурс]. URL: <https://erdс.ru/about-azrf/> (дата обращения: 15.04.2022).
7. Маслобоев В.А., Макаров Д.В., Ключникова Е.М. Устойчивое развитие горнопромышленного комплекса Мурманской области: минимизация техногенных воздействий на окружающую среду // Устойчивое развитие горных территорий. 2021. Т. 13. № 2. С. 188-197.
8. Экономика современной Арктики: в основе успешности эффективное взаимодействие и управление интегральными рисками: монография. Апатиты: ФИЦ КНЦ РАН, 2020. 245 с.
9. Валентей С.Д. Тренды экономики промышленности России. Выпуск № 7. Научно-исследовательское объединение РЭУ им. Г.В. Плеханова. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rea.ru/SiteAssets/Pages/trendi-economiki> (дата обращения: 15.04.2022).
10. Алмастьян Н.А. Оценка уровня инновационного развития электрогенерирующих компаний России // Российское предпринимательство. 2018. Т. 19. № 5. С. 1409-1424.
11. Валентей С.Д. Тенденции развития и модернизация промышленности регионов России. Итоги III квартала 2020 года. Выпуск № 1 Научно-исследовательское объединение РЭУ им. Г.В. Плеханова. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rea.ru/Pages/exspertixareu.aspx> (дата обращения: 15.04.2022).
12. Башмаков И.А. Повышение энергоэффективности и экономического роста // Вопросы экономики. 2019. № 10. С. 32-63.
13. Subasinghe C., Ratnayake A., Sameera K.A.G. State-of-the-art and perspectives in the heavy mineral industry of Sri Lanka // Mineral Economics. 2021. Vol. 34. Is. 3. pp. 427-439.
14. Ульянов Ю.А., Харитонов В.В., Стоянов А.Д. Сценарии развития мировой ядерной энергетики в условиях ограниченности ископаемых ресурсов // Экономические стратегии. 2021. № 3. С. 24-31.
15. Экологические аспекты угледобывающей отрасли. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mining-portal.ru/publish/ekologicheskie-aspektyi-ugledobyivayuschey-otrasli/> (дата обращения: 15.04.2022).
16. Зыкова В.Е. Оценка эффективности ГЧП-проектов в сфере добычи, производства и применения редкоземельных металлов // Российское предпринимательство. 2018. Т. 19. № 5. С. 1565-1580.
17. «Сибантрацит» переходит на горнотранспортное оборудование высокой мощности. [Электронный ресурс]. URL – <https://tayga.info/175572> (дата обращения: 15.04.2022).
18. Соловьева Н.В., Лобковский Л.И. Метод оценки экологического риска при освоении ресурсов арктического шельфа // Арктика: экология и экономика. 2019. № 1. С. 50-60.
19. Богачева О.В., Смородинов О.В. Управление экологическими рисками в организациях финансового сектора стран Группы двадцати // Финансовый журнал. 2018. Т. 12. № 2. С. 59-72.
20. Руцкий В.Н., Осипенко М.В. «Зеленая» экономика как фактор производительности труда в обрабатывающей промышленности стран Европейского союза // Финансовый журнал. 2020. Т. 12. № 4. С. 69-84.
21. Technogenic mineral accumulations: problems of transition to circular economy / M.N. Ignatyeva, V.V. Yurak, A.V. Dushin et al. // Mining Science and Technology (Russia). 2021. № 6. P. 73-89. URL: <https://doi.org/10.17073/2500-0632-2021-2-73-89> (дата обращения: 15.04.2022).
22. Кондратьев В.Б. Минеральные ресурсы и будущее Арктики // Горная промышленность. 2020. № 1. С. 87-96.

Original Paper

UDC 553.9 © R.S. Gubanov, 2022

ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2022, № 5, pp. 49-54

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2022-5-49-54>**Title****DEVELOPMENT OF MINING COMPANIES IN THE ARCTIC ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION: CONDITIONS AND RISKS****Author**Gubanov R.S.¹¹Research Financial Institute of the Ministry of Finance of the Russian Federation, Moscow, 127006, Russian Federation**Authors Information****Gubanov R.S.**, PhD (Economic), Leading Researcher at the Center for Sectoral Economics, email: gubanof@mail.ru**Abstract**

The article deals with topical issues of the functioning and development of mining companies in the Arctic zone of the Russian Federation, on the territory of which competitive investment projects are being implemented, ensuring the creation of new high-performance jobs. The author studies the organizational and technical characteristics of mining companies in the Arctic zone of the Russian Federation. An important role in the article is played by the structure of the special economic zone under study, on the basis of which geological exploration is carried out; extraction of hydrocarbon resources and raw materials; development of new deposits on the shelf of the Kara and Barents Seas. The author touches upon the most important aspects of the regulation of mining companies in the context of the creation by the state of preferential regimes for entrepreneurial initiatives in the field of development of new deposits and improving the efficiency of mining.

Keywords

Mining, Mining complex, Development, Sustainable, Risks, Arctic.

References

- Shchiptsov V.V. & Ivashchenko V.I. Mineral and raw material potential of the Arctic regions of the Republic of Karelia. *Trudy Karel'skogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk*, 2018, (2), pp. 3-33 (In Russ.).
- 'Restoration and Use of Natural Resources' State Programme of the Russian Federation (as amended by RF Government Resolution No. 379 of 31.03.2020). [Electronic resource]. Available at: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_programmy/gosudarstvennaya_programma_rossijskoj_federatsii_vosproizvodstvo_i_ispolzovanie_prirodnykh_resursov/ (accessed: 15.04.2022). (In Russ.).
- Passport of the 'Ecology' National Project, approved by the Presidium of the Presidential Council for Strategic Development and National Projects of the Russian Federation (Minutes No. 16 as of 24 December, 2018).
- Decree of the Government of the Russian Federation No. 1582-r as of 13 June 2020 'On Approval of the Russian Coal Industry Development Program for the Period until 2035.
- Order of the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation No. 151 of 16.07.2008 'On approval of the Long-Term State Programme for Subsoil Exploration and Restoration of the Mineral-Raw Material Base of the Russian Federation based on the mineral raw materials consumption and restoration balance'. [Electronic resource]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/901859208?marker> (accessed: 15.04.2022). (In Russ.).
- Regarding the Arctic Zone of the Russian Federation. [Electronic resource]. Available at: <https://erdc.ru/about-azrf/> (accessed: 15.04.2022). (In Russ.).
- Masloboev V.A., Makarov D.V. & Klyuchnikova E.M. Sustainable development of the mining industrial complex in the Murmansk Region: minimizing the technogenic impact on the environment. *Ustojchivoe razvitie gornyh territorij*, 2021, Vol. 13, (2), pp. 188-197 (In Russ.).
- Economy of contemporary Arctic: efficient interaction and integrated risk management as the basis for success: a monograph, Apatity: Kola Federal Research Centre, RAS, 2020, 245 p. (In Russ.).

- Valentey S.D. Trends in industrial economics in the Russian Federation. Issue No. 7. Research Association of Plekhanov Russian University of Economics. [Electronic resource]. Available at: <https://www.rea.ru/ru/SiteAssets/Pages/trendi-economiki> (accessed: 15.04.2022). (In Russ.).
- Almastyan N.A. Assessment of the innovation development level of power generating companies in the Russian Federation. *Rossijskoe predprinimatel'stvo*, 2018, Vol. 19, (5), pp. 1409-1424 (In Russ.).
- Valentey S.D. Development trends and modernization of regional industry in the Russian Federation. Results of the 3rd quarter 2020. Issue No. 1. Research Association of Plekhanov Russian University of Economics [Electronic resource]. Available at: <http://www.rea.ru/ru/Pages/expertixareu.aspx> (accessed: 15.04.2022). (In Russ.).
- Bashmakov I.A. Improvement of energy efficiency and economic growth. *Voprosy ekonomiki*, 2019, (10), pp. 32-63 (In Russ.).
- Subasinghe C., Ratnayake A.S. & Sameera K.A.G. State-of-the-art and perspectives in the heavy mineral industry of Sri Lanka. *Mineral Economics*. 2021, Vol. 34, (3), pp. 427-439.
- Ulyanin Yu.A., Kharitonov V.V. & Stoyanov A.D. Development scenarios of world nuclear power industry in conditions of limited mineral resources. *Ekonomicheskie strategii*, 2021, (3), pp. 24-31 (In Russ.).
- Environmental aspects of the coal mining industry [Electronic resource]. Available at: <http://www.mining-portal.ru/publish/ekologicheskie-aspekty-ugledobyivayushey-otrasli/> (accessed: 15.04.2022). (In Russ.).
- Zykova V.E. Efficiency assessment of public-private partnership projects in mining, production and use of rare-earth metals. *Rossijskoe predprinimatel'stvo*, 2018, Vol. 19, (5), pp. 1565-1580 (In Russ.).
- Sibanthracite Group is switching to high-capacity mining equipment [Electronic resource]. Available at: – <https://tayga.info/175572> (accessed: 15.04.2022). (In Russ.).
- Solovieva N.V. & Lobkovsky L.I. A method to assess environmental risk in development of the Arctic shelf resources. *Arktika. Ekologiya i ekonomika*, 2019, (1), pp. 50-60 (In Russ.).
- Bogacheva O.V., Smorodinov O.V. Environmental risk management in financial sector organizations of the Group of Twenty countries. *Financial Journal*, 2018, Vol. 12, No. 2, pp. 59-72. (In Russ.).
- Rutsky V.N., Osipenko M.V. "Green" economy as a factor of labor productivity in the manufacturing industry of the European Union countries. *Financial Journal*, 2020, Vol. 12, No. 4, pp. 69-84. (In Russ.).
- Ignatyeva M.N., Yurak V.V., Dushin A.V. & Strovsky V.E. Technogenic mineral accumulations: problems of transition to circular economy. *Mining Science and Technology (Russia)*, 2021, (6), pp. 73-89. Available at: <https://doi.org/10.17073/2500-0632-2021-2-73-89> (accessed 15.04.2022). (In Russ.).
- Kondratyev V.B. Mineral resources and the future of the Arctic. *Gornaya promyshlennost'*, 2020, (1), pp. 87-96 (In Russ.).

For citation

Gubanov R.S. Development of mining companies in the Arctic zone of the Russian Federation: conditions and risks. *Ugol'*, 2022, (5), pp. 49-54. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2022-5-49-54.

Paper info

Received March 21, 2022

Reviewed March 31, 2022

Accepted April 21, 2022