

О проблемах системы управления горнопромышленными отходами в Арктической зоне Российской Федерации

С. В. Иванов

Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина
ФИЦ «Кольский научный центр Российской академии наук»,
г. Апатиты
s.ivanov@ksc.ru

Аннотация

Горнопромышленные отходы наносят существенный ущерб здоровью человека и уникальным экосистемам Арктической зоны Российской Федерации. В статье рассмотрено текущее состояние системы управления горнопромышленными отходами и изучены меры повышения инвестиционной привлекательности их утилизации. Показано, что проблема вовлечения горнопромышленных отходов в хозяйственный оборот является комплексной и для ее решения требуется совершенствование государственной системы управления горнопромышленными отходами, в том числе, корректировка существующих законов и принятие новых, реализация различных целевых программ, использование налоговых преференций, а также мер экономического стимулирования.

Ключевые слова:

Арктика, горнопромышленные отходы, нормативно-правовая база, окружающая среда

Введение

В Арктической зоне Российской Федерации (далее – АЗРФ) активное освоение минеральных ресурсов сопровождается растущим давлением на окружающую природную среду. Одним из наиболее актуальных вопросов в этом стратегически значимом и богатом месторождениями макрорегионе является система обращения с отходами горнопромышленных предприятий. Современное состояние этой системы характеризуется ростом объемов образования и захоронения горнопромышленных отходов, поскольку крупные предприятия по добыче и обработке минеральных ресурсов, являющиеся основными источниками их образования, практически не используют их для переработки.

Горнопромышленные отходы представляют собой складированные вскрышные и вмещающие горные породы, забалансовые руды, хвосты обогащения, отходы угольной промышленности, черной и цветной металлургии, промышленности строительных материалов. Ежегодно в АЗРФ образуется до 1 млрд т горнопромышленных

On the issues of the mining waste management system in the Russian Arctic

S. V. Ivanov

Luzin Institute for Economic Studies,
Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences,
Apatity
s.ivanov@ksc.ru

Abstract

Mining waste products cause serious damage to the human health and unique ecosystems of the Russian Arctic. The article examines the current state of the mining waste management system and the possibilities how to increase the investment potential of mining waste recycling. The issue of involving mining waste products into the economic circulation is a complex task and its solution requires improving the state mining waste management system, including correcting the existing and adopting the new laws, implementing various target programmes, using tax preferences as well as economic stimulation measures.

Keywords:

Arctic, mining waste, regulatory framework, environment

твердых отходов, при этом в отвалах и хвостохранилищах накоплено около 100 млрд т отходов, а всего на территории Российской Федерации эти отходы занимают более 300 тыс. га земель. В государственном реестре объектов размещения отходов числятся 849 единиц по всей России, из которых 218 – в регионах АЗРФ. Эти отходы складировываются в виде отвалов и хвостохранилищ, при этом подавляющее большинство отходов размещается вблизи поселений, в связи с чем проблема управления горнопромышленными отходами становится взаимосвязанной с общественным сектором экономики [1–3].

Образование и накопление горнопромышленных отходов оказывает существенное негативное воздействие на экосистемы и здоровье человека в результате пыления хвостохранилищ и загрязнения поверхностных и подземных вод. Это воздействие сохраняется и после окончания эксплуатации месторождений полезных ископаемых, в результате чего большие площади земель различного назначения выводятся из хозяйственного оборота [4].

Вопросы, связанные с использованием горнопромышленных отходов, имеют свои особенности, связанные с тем, что, несмотря на неизбежную потерю некоторого количества полезных компонентов в процессах обогащения, их концентрация в отходах остается близкой к таковой в добываемых рудах. Однако при продолжительном хранении такие отходы утрачивают свою ценность как потенциальный источник минерального сырья вследствие существенных изменений технологических свойств извлекаемых минералов, а поддержание отвалов вскрышных пород и хвостохранилищ требует существенных материальных затрат [3–6].

Действующие горные предприятия в вопросах снижения образования отходов и повышения доли их утилизации руководствуются, в первую очередь, собственными экономическими интересами, поскольку целесообразность их переработки зависит не только от ценности содержащихся компонентов, но и от разработки новых технологий и оборудования, значительных капитальных и эксплуатационных вложений и характеризуется длительными сроками окупаемости с высокой степенью риска. Однако различные горнотехнические проблемы, такие как сокращение запасов, пригодных для открытых работ, эксплуатация бедных по содержанию месторождений и переход на подземную добычу, существенно влияют на экономическое состояние и развитие горнопромышленных предприятий и приводят к существенному усложнению и удорожанию добычи руды. Кроме того, регионы АЗРФ характеризуются достаточно низкой численностью и плотностью населения, существенной удаленностью друг от друга источников образования отходов и высокими энергозатратами. Все эти особенности побуждают предприятия рассматривать хвостохранилища как техногенные месторождения. Такие месторождения имеют коммерческую привлекательность, поскольку требуют гораздо меньших затрат на получение товарного концентрата и находятся на поверхности земли [3–5].

Впрочем, несмотря на увеличение объемов утилизации отходов производства при добыче минеральных ресурсов, наблюдается устойчивый рост объемов накопления отходов добычи и переработки, который опережает темпы промышленного производства. В связи с этим разработка и реализация эффективных методов переработки горнопромышленных отходов могут решить не только неэкономические проблемы, например, повышение эффективности эксплуатации минерально-сырьевой базы и снижение ресурсоемкости продукции, но и многие экологические, такие как более полное использование невозобновляемых природных ресурсов, высвобождение занятых земель и ликвидацию источников загрязнения природной среды [7, 8].

Действующая система государственного управления горнопромышленными отходами

Правовое государственное управление в сфере обращения с отходами регулируется в первую очередь федеральными законами «Об отходах производства и потребления» и «Об охране окружающей среды». В со-

ответствии с ними федеральное правительство устанавливает порядок определения нормативов образования отходов, отнесения их к определенному классу опасности, установку лимитов на их размещение, осуществление мониторинга состояния окружающей среды собственниками объектов размещения отходов и контроль соответствующей отчетности [9–11].

Региональные органы управления могут принимать законы, регулировать тарифы и штрафы, стимулировать производителей отходов к их использованию, однако им недоступна информация об объемах отходов по видам и производителям на территории региона, поскольку федеральные органы не имеют права ее предоставить без получения разрешения от производителей отходов. Кроме того, общепринятая научная классификация твердых промышленных отходов на данный момент отсутствует, а методический аппарат оценки не может в полной мере учитывать особенности возможного их использования. Все это вынуждает органы власти самостоятельно формировать информационную базу, создание которой требует времени и средств [11].

Среди различных правительственных документов, влияющих на образование и накопление объемов горнопромышленных отходов, стоит отметить Стратегию развития АЗРФ, в основе которой лежит, в том числе, природно-ресурсное направление развития АЗРФ, а одним из основных ее аспектов является экологическая безопасность, направленная на охрану окружающей среды. В этом документе отмечено, что «выполнение основных задач в сфере охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности осуществляется путем реализации государственной поддержки деятельности в сфере обращения с отходами в Арктической зоне, совершенствование системы обращения с опасными отходами в Арктической зоне» [7, 12].

Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации», в особенности ее подпрограмма «Формирование опорных зон развития и обеспечение их функционирования, создание условий для ускоренного социально-экономического развития Арктической зоны Российской Федерации», также являются важными в этом отношении документами, поскольку ставят перед собой задачу увеличить инвестиционную активность и обеспечить реализацию проектов хозяйственного освоения территории АЗРФ [13, 14].

На данный момент в законодательстве Российской Федерации в области управления горнопромышленными отходами отмечается, что нормативно-техническое регулирование преобладает над нормативно-правовым, а основным признаком отхода является его опасность. Отходы не рассматриваются как вторичный ресурс с сопоставимым с первичным сырьем с содержанием полезных компонентов, а только как загрязнители природной среды. Нормативными правовыми актами регламентированы отношения по обращению с горнопромышленными отходами главным образом в целях предотвращения негативного воздействия на здоровье человека и окружающую среду,

а вопросы их образования и использования практически полностью лежат на производящих их предприятиях. Кроме того, существующие стимулирующие меры, в первую очередь, направлены не на переработку отходов, а захоронение, в связи с чем сложилась практика с преобладанием размещения отходов и взимания соответствующей платы. При этом с промышленных предприятий не взимается плата, если отходы размещены на специализированных объектах и не оказывают негативного воздействия на окружающую природную среду, а также в случае их накопления в целях утилизации и обезвреживания в течение 11 месяцев со дня образования. Тем не менее потенциал техногенных месторождений практически не используется промышленными предприятиями из-за необходимости проведения существенной модернизации производств и определения правил использования и обращения отходов вследствие расхождений норм законодательства об отходах и о недрах. Такое несовершенство законодательства требует внесения существенных изменений в нормативные акты и является ключевым аспектом в вопросе уменьшения отрицательного воздействия на природную среду и вовлечения отходов во вторичное использование. Однако такие изменения в регулировании могут привести к параллелизму и межведомственным трениям в управлении отдельными видами отходов [4, 5, 11, 15].

Современное состояние ситуации с отходами в АЗРФ можно оценить по основным показателям, таким как объем образованных отходов производства и потребления и доля использованных и обезвреженных отходов. Данные об образовании отходов производства и потребления в Российской Федерации и ее субъектах, входящих в АЗРФ, представлены в табл. 1 [16].

Можно отметить, что в целом по стране наблюдается рост образования отходов производства и потребления, однако в АЗРФ это приобретает тенденцию к снижению. Лидирующими регионами АЗРФ по объему отходов являются Республика Саха (Якутия), Мурманская область, Республика Карелия и Красноярский край. В этих регионах располагаются различные предприятия добывающей промышленности, которые являются основными источниками образования отходов [16].

Доля использованных и обезвреженных отходов – это важный экологический показатель, демонстрирующий использование отходов для производства товаров или получения энергии и характеризующий процессы обработки отходов на специализированных установках для снижения отрицательного воздействия на окружающую среду. Данные о доле использованных и обезвреженных отходов в Российской Федерации и ее субъектах, входящих в АЗРФ, представлены в табл. 2 [16].

Приведенные данные показывают, что доля использованных и обезвреженных отходов в среднем по России существенно выше, чем в АЗРФ. Это связано с тем, что утилизация отходов требует существенных затрат на содержание и эксплуатацию, а некоторые из этих регионов являются дотационными, это мешает им осуществить меры по стимулированию этих процессов [15].

В целях стимулирования предприятий, которые снижают объемы образования отходов, разрабатывают и реализуют технологии для их утилизации, а также занимаются строительством новых объектов размещения, осуществляется государственная поддержка в виде налоговых льгот и выделения средств из бюджета. Кроме того, при исчислении платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов применяются коэффициенты. Например, горнопромышленные отходы в основном оцениваются как малоопасные (V класс опасности), при их размещении путем закладки искусственно созданных полостей в горных породах применяется коэффициент 0, а при утилизации ранее размещенных отходов – 0,5 [11, 13].

Таблица 1
Образование отходов производства и потребления в Российской Федерации и ее субъектах, входящих в Арктическую зону Российской Федерации, млн т [17]

Table 1
Generation of production and consumption waste in the Russian Federation and its constituent entities included in the Arctic zone of the Russian Federation, million tons [17]

Наименование региона	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Республика Саха (Якутия)	13,9	529	28,3	32,8
Чукотский автономный округ	29,3	23,7	26,2	34,3
Архангельская область	76,3	34	57,5	21,5
Мурманская область	260,1	305,6	121,3	8,5
Ненецкий автономный округ	0,3	0,2	0,2	0,2
Республика Карелия	0,02	150,1	149,9	135
Республика Коми	н/д	40,2	4,3	4,2
Красноярский край	28,2	404	72,8	89,2
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,7	0,5	1,8	2,1
АЗРФ	409,7	1487,4	462,1	327,7
Российская Федерация	7751	6956	8449	9017

Таблица 2
Доля использованных и обезвреженных отходов в Российской Федерации и ее субъектах, входящих в Арктическую зону Российской Федерации, % [17]

Table 2
Share of used and neutralized waste in the Russian Federation and its constituent entities included in the Arctic zone of the Russian Federation, % [17]

Наименование региона	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Республика Саха (Якутия)	47	50	32	29
Чукотский автономный округ	44	69	70	43
Архангельская область	3	4	1	2
Мурманская область	16	12	23	51
Ненецкий автономный округ	37	79	88	122
Республика Карелия	0	8	7	7
Республика Коми	н/д	1	5	5
Красноярский край	66	94	32	37
Ямало-Ненецкий автономный округ	85	105	75	92
АЗРФ	20	48	20	22
Российская Федерация	50	49	47	46

Тем не менее со стороны федеральных и региональных властей стимулирование утилизации горнопромышленных отходов остается второстепенной задачей. Инвестиционная политика должна создавать условия коммерческой привлекательности техногенных месторождений, поскольку для их вовлечения во вторичную переработку требуются инвестиции, которые будут иметь определяющее значение в получении дохода, обеспечении устойчивого развития экономической системы региона и улучшении экологической ситуации. Однако эксплуатация техногенного сырья сильно усложняется, поскольку подготовка к ней требует прохождения множества этапов, включая получение многочисленной разрешительной документации, геологическое изучение объекта, проектирование предприятия и разработку требований промышленной безопасности. Кроме того, в соответствии с законом «О недрах», для передачи на утилизацию техногенных минеральных образований необходимо проводить аукционы, а предприятию в течение всего периода – содержать геолого-маркшейдерский отдел и осуществлять работы по учету запасов, что приводит к существенным убыткам. Технично-экономическое обоснование для этих отходов идентично процедуре для новых месторождений, оно включает множество стадий геологического изучения и разработки технологий и полностью перекладывается на инвестора. Среди наиболее серьезных недостатков системы лицензирования и утверждения нормативов образования отходов можно также отметить высокие расходы на утверждение проектов нормативов образования отходов и процедуру определения класса опасности, отсутствие льгот для малых предприятий и индивидуальных предпринимателей и недостаточное развитие необходимой инфраструктуры. В связи с этим инвестиции в переработку горнопромышленных отходов являются крайне невыгодными при текущих законодательных нормах [4, 18].

Заключение

Проблема утилизации горнопромышленных отходов является комплексной и требует существенных вложений со стороны предприятий. В связи с этим для совершенствования государственной системы управления горнопромышленными отходами необходима разработка и реализация различных организационных и правовых мер.

Для решения указанных проблем следует реализовать федеральную целевую программу с привлечением отраслей добывающей и перерабатывающей промышленности. Одной из целей государственной промышленной политики должна стать ресурсная эффективность путем использования наилучших доступных технологий. Это позволит укрепить конкурентоспособность экономики, повысить качество продукции, сократить дефицит сырья, создать новые рабочие места и снизить нагрузку на окружающую среду.

Для повышения инвестиционной привлекательности утилизации горнопромышленных отходов и привлечения малого и среднего бизнеса для их разработки необходимы различные налоговые преференции и меры экономи-

ческого стимулирования, например, льготы в отношении платы за размещение отходов, освобождение от уплаты налога на добычу полезных ископаемых предприятий, которые осуществляют утилизацию на территории АЗРФ или финансирование программ изучения техногенных месторождений. Это требует изменений в законодательной базе, в том числе корректировки существующих и принятия новых законов в области охраны окружающей среды на территории АЗРФ в целях снижения тенденций к образованию и размещению отходов производства.

Горное законодательство также нуждается в корректировке, в том числе, распространение положений закона «О недрах», где техногенные минеральные образования квалифицировались бы как месторождения полезных ископаемых. Требуется разграничить понятия отходов горнодобывающего производства, техногенных образований и техногенных месторождений и определить критерии, по которым отходы горнодобывающего производства будут отнесены к техногенным месторождениям. Кроме того, необходима разработка положений о разграничении прав собственности на извлекаемые полезные ископаемые и производимые отходы, в результате чего недропользователь получит право распоряжаться отходами добычи и переработки, что уменьшит инвестиционные затраты и упростит планирование работы предприятия. Однако во избежание противоречий между различными региональными законами об отходах и федеральным законодательством, необходимо рассмотреть принятие нового федерального закона об отходах.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Источники и литература

1. Аксенов, Е. М. Техногенные месторождения – проблемы и перспективы вовлечения в хозяйственный оборот / Е. М. Аксенов, Р. К. Садыков, В. А. Алискеров, Ю. А. Киперман, М. А. Комаров // Разведка и охрана недр. – 2010. – № 2. – С. 17–20.
2. Быховский, Л. З. Техногенные отходы как резерв пополнения минерально-сырьевой базы: состояние и проблемы освоения / Л. З. Быховский, Л. В. Спорыхина // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2011. – № 4. – С. 15–20.
3. Ежов, А. И. Оценка техногенного сырья в Российской Федерации (твердые полезные ископаемые) / А. И. Ежов // Горные науки и технологии. – 2016. – № 4. – С. 62–72.
4. Невская, М. А. Геоэкологические и организационно-экономические проблемы переработки горнопромышленных отходов в Российской Федерации / М. А. Невская, С. Г. Селезнев, В. А. Маслобоев, Е. М. Ключникова, О. Т. Кониная [и др.] // Вестник Кольского научного центра РАН. – 2020. – Т. 12, № 1. – С. 11–25.
5. Харитонов, Г. Н. Проблема управления обращения с отходами производства и потребления в субъекте федерации (на примере Мурманской области) / Г. Н. Харитонов, Л. В. Иванова, А. В. Дорощенко //

Север и рынок: формирование экономического порядка. – 2009. – № 1 (22). – С. 148а–153.

6. Габараев, О. З. Концепция утилизации техногенных и металлосодержащих отходов / О. З. Габараев, М. Ю. Лискова, Е. Ю. Разоренова, А. О. Габараева // Известия Уральского государственного горного университета. – 2021. – № 4 (64). – С. 80–87.
7. Дорофеева, А. С. Система обращения с отходами в Арктической зоне и районах Крайнего Севера / А. С. Дорофеева // Новизна. Эксперимент. Традиции (Н.Экс.Т). – 2022. – Т. 8, № 2 (18). – С. 21–27.
8. Tsukerman, V.A. Use of Mineral Waste of Industrial Enterprises in the Arctic Zone of the Russian Federation / V.A. Tsukerman, S.V. Ivanov // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. – 2022. – 988. – 032001.
9. Об отходах производства и потребления: Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/ (дата обращения: 11.04.2024).
10. Об охране окружающей среды: Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 11.04.2024).
11. Алиева, Т. Е. Стимулирование снижения объемов горнопромышленных отходов в Арктической зоне РФ: проблемы и перспективы / Т. Е. Алиева // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – С. 388.
12. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года. – URL: http://www.scrf.gov.ru/security/economic/Arctic_strategy/ (дата обращения: 14.04.2024).
13. Харитонов, Г. Н. Государственное управление использованием отходов горнопромышленного производства: новый этап и инструменты / Г. Н. Харитонов, Л. В. Иванова // Труды Кольского научного центра РАН. – 2018. – Т. 9, № 2–2. – С. 905–910.
14. Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» от 30.11.2023 № 2031. – URL: <http://government.ru/docs/all/133682/> (дата обращения: 11.04.2024).
15. Манкулова, Ж. А. Промышленная Арктика: отход или доход / Ж. А. Манкулова // Арктика 2035: актуальные вопросы, проблемы, решения. – 2021. – № 1 (5). – С. 22–26.
16. Смиреникова, Е. В. Оценка состояния окружающей среды и обеспечения экологической безопасности в Российской Арктике / Е. В. Смиреникова, А. В. Уханова, Л. В. Воронина // Управленческое консультирование. – 2018. – № 9 (117). – С. 59–78.
17. Государственные доклады о состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации. – URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/ (дата обращения: 11.04.2024).
18. Об охране окружающей среды: Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343/ (дата обращения: 11.04.2024).

References

1. Aksenov, E. M. Tehnogennyye mestorozhdeniya – problemy i perspektivy vovlecheniya v hozyaistvennyy oborot [Technogenic deposits – problems and prospects of involvement in the economic turnover] / E. M. Aksenov, R. K. Sadykov, V. A. Aliskerov, Yu. A. Kiperman, M. A. Komarov // Razvedka i ohrana nedr [Subsoil Exploration and Protection]. – 2010. – № 2. – P. 17–20.
2. Byhovskiy, L. Z. / Tehnogennyye othody kak rezerv popoleniya mineralno-syryevoy bazy: sostoyanie i problemy osvoiniya [Technogenic wastes as a reserve for mineral raw material base development: status and problems of development] / L. Z. Byhovskiy, L. V. Sporyhina // Mineralnye resursy Rossii. Ekonomika i upravlenie [Mineral Resources of Russia. Economy and Management]. – 2011. – № 4. – P. 15–20.
3. Ezhov, A. I. Ocenka tehnogennogo syrya v Rossiiskoy Federacii (tverdye poleznyye iskopaemye) [Assessment of technogenic raw materials in the Russian Federation (solid minerals)] / A. I. Ezhov // Gornyye nauki i tehnologii [Mining Sciences and Technologies]. – 2016. – № 4. – P. 62–72.
4. Nevskaya, M. A. Geoekologicheskie i organizacionno-ekonomicheskie problemy pererabotki gornopromyshlennykh othodov v Rossiiskoy Federacii [Geo-ecological and organisation-economic problems of mining waste processing in the Russian Federation] / M. A. Nevskaya, S. G. Seleznev, V. A. Masloboev, E. M. Klyuchnikova, O. T. Konina [et al.] // Bulletin of the Kola Science Centre RAS. – 2020. – Vol. 12. – № 1. – P. 11–25.
5. Haritonova, H. N. Problema upravleniya obrasheniya s othodami proizvodstva i potrebleniya v subjekte federacii (na primere Murmanskoy oblasti) [The issue on production and consumption waste management in the subject of the federation (on the example of the Murmansk Region)] / G. N. Haritonova, L. V. Ivanova, A. V. Doroshenkov // Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka [The North and the Market: Shaping the Economic Order]. – 2009. – № 1 (22). – P. 148а–153.
6. Gabaraev, O. Z. Konceptsiya utilizacii tehnogennykh i metallosoderzhashih othodov [Utilisation concept of technogenic and metal-containing waste] / O. Z. Gabaraev, M. Yu. Liskova, E. Yu. Razorenova, A. O. Gabaraeva // Proceedings of the Ural State Mining University. – 2021. – № 4 (64). – P. 80–87.
7. Dorofeeva, A. S. / Sistema obrasheniya s othodami v Arkticheskoy zone i raionah Krainego Severa [Waste management system in the Arctic zone and the Far North regions] / A. S. Dorofeeva // Novizna. Eksperiment. Tradicii [Novelty. Experiment. Traditions]. – 2022. – Vol. 8. – № 2 (18). – P. 21–27.
8. Tsukerman, V. A. / Use of mineral waste of industrial enterprises in the Arctic zone of the Russian Federation / V. A. Tsukerman, S. V. Ivanov // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. – 2022. – 988. – 032001.
9. Ob othodah proizvodstva i potrebleniya: Federalnyy zakon ot 24.06.1998 № 89-FZ [On production and consump-

- tion waste: Federal law dated to 24.06.1998 № 89-FZ]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/ (date of access: April 11, 2024).
10. Ob ohrane okruzhayushei sredy: Federalnyj zakon ot 10.01.2002 № 7-FZ [On Environmental protection: Federal law dated 10.01.2002 № 7-FZ]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (date of access: April 11, 2024).
 11. Alieva, T. E. Stimulirovanie snizheniya objemov gornopromyshlennyh othodov v Arkticheskoj zone RF: problemy i perspektivy [Stimulating the reduction of mining waste volume in the Arctic zone of the Russian Federation: Problems and prospects] / T. E. Alieva // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Current Issues of Science and Education]. – 2014. – № 5. – P. 388.
 12. Strategiya razvitiya Arkticheskoj zony Rossijskoj Federacii i obespecheniya nacionalnoj bezopasnosti na period do 2035 goda [Development strategy of the Arctic Zone of the Russian Federation and national security protection for the period until 2035]. – URL: http://www.scrf.gov.ru/security/economic/Arctic_strategy/ (date of access: April 11, 2024).
 13. Haritonova, G. N. Gosudarstvennoe upravlenie ispolzovaniem othodov gornopromyshlennogo proizvodstva: novyj etap i instrumenty [State management of mining waste: A new stage and tools] / G. N. Haritonova, L. V. Ivanova // *Proceedings of the Kola Science Centre RAS*. – 2018. – Vol. 9. – № 2-2. – P. 905910.
 14. Gosudarstvennaya programma Rossijskoj Federacii “Socialno-ekonomicheskoe razvitiye Arkticheskoj zony Rossijskoj Federacii” ot 30.11.2023 № 2031 [State Programme of the Russian Federation “Social and Economic Development of the Arctic Zone of the Russian Federation” dated to 30.11.2023 № 2031]. – URL: <http://government.ru/docs/all/133682/> (date of access: April 11, 2024).
 15. Mankulova, Zh. A. Promyshlennaya Arktika: othod ili dohod [Industrial Arctic: waste or income] / Zh. A. Mankulova // *Arktika 2035: aktuaknye voprosy, problemy, resheniya* [Arctic 2035: Topic Questions, Problems, Solutions]. – 2021. – № 1 (5). – P. 22–26.
 16. Smirennikova, E. V. / Ocenka sostoyaniya okruzhayushei sredy i obespecheniya ekologicheskoi bezopasnosti v rossijskoj Arktike [Environmental assessment and safety in the Russian Arctic] / E. V. Smirennikova, A. V. Uhanova, L. V. Voronina // *Upravlencheskoe konsultirovanie* [Management Consulting]. – 2018. – № 9 (117). – P. 59–78.
 17. Gosudarstvennye doklady o sostoyanii i ob ohrane okruzhayushei sredy Rossijskoj Federacii [State reports on the environmental state and protection in the Russian Federation]. – URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/ (date of access: April 11, 2024).
 18. Ob ohrane okruzhayushei sredy: Zakon RF ot 21.02.1992 № 2395-1 [On the Environmental Protection: Law of the Russian Federation dated to 21.02.1992 № 2395-1]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343/ (date of access: April 11, 2024).

Информация об авторе:

Иванов Станислав Викторович – научный сотрудник Института экономических проблем им. Г. П. Лузина Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук»; Scopus 57194024976; ORCID 0000-0001-9141-3211 (184209, Российская Федерация, Мурманская обл., г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 24а; e-mail: s.ivanov@ksc.ru).

About the author:

Stanislav V. Ivanov – Researcher, Luzin Institute for Economic Studies, Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences; Scopus Author ID: 57194024976, ORCID 0000-0001-9141-3211 (24a Fersman st., Apatity, Murmansk Region, Russia, 184209; e-mail: s.ivanov@ksc.ru).

Для цитирования:

Иванов, С. В. О проблемах системы управления горнопромышленными отходами в Арктической зоне Российской Федерации / С. В. Иванов // *Известия Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук. Серия «Экономические науки»*. – 2024. – № 4 (70). – С. 62–67.

For citation:

Ivanov, S. V. O problemah sistemy upravleniya gornopromyshlennymi othodami v Arkticheskoj zone Rossijskoj Federacii [On the issues of the mining waste management system in the Russian Arctic] / S. V. Ivanov // *Proceedings of the Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. Series “Economic Sciences”*. – 2024. – № 4 (70). – P. 62–67.

Дата поступления статьи: 17.04.2024

Прошла рецензирование: 22.04.2024

Принято решение о публикации: 20.05.2024

Received: 17.04.2024

Reviewed: 22.04.2024

Accepted: 20.05.2024