



DOI: 10.25558/VOSTNII.2024.41.15.005

УДК 622.8:622.012.2.001.2

© Т. В. Корчагина, М. Н. Колокольцова, А. В. Дониц, 2024

Т. В. КОРЧАГИНА

д-р техн. наук, директор
ООО «Сибирский Институт Горного Дела»,
АО ХК «СДС-Уголь», г. Кемерово
e-mail: t.korchagina@sds-ugol.ru

М. Н. КОЛОКОЛЬЦОВА

главный инженер проекта
ООО «Сибирский Институт Горного Дела»,
АО ХК «СДС-Уголь», г. Кемерово
e-mail: m.kolokoltsova@sigd42.ru

А. В. ДОНИЧ

главный инженер проекта
ООО «Сибирский Институт Горного Дела»,
АО ХК «СДС-Уголь», г. Кемерово
e-mail: a.donich@sigd42.ru

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРЕДПРИЯТИЙ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В статье рассмотрены актуальные вопросы промышленной безопасности при проектировании угледобывающих и перерабатывающих предприятий, приведены факты противоречивости требований нормативных документов. Отмечено, что отсутствие четких требований к составу и содержанию документации, единообразия в определении терминов в нормативных документах формирует элементы неопределенности при принятии технических решений в процессе проектирования.

Авторами предлагаются мероприятия, имеющие своей целью повышение уровня промышленной безопасности на этапе проектирования на основе совершенствования нормативной базы, а также повышения компетенций проектировщиков и экспертов.

Ключевые слова: ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ПРЕДПРИЯТИЯ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ, НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ.

Разработка проектной документации для предприятий угольной промышленности заключается в формировании обоснованных технических и технологических решений, обеспечивающих выполнение требований промышленной безопасности и охраны труда, лицензионных условий в соответствии

с действующим законодательством Российской Федерации. Обеспечение промышленной безопасности и охраны труда является приоритетным направлением деятельности угольных предприятий.

Промышленная безопасность в РФ обеспечивается системой законодательных

и нормативных актов, разработанных для проектирования, строительства, ввода в эксплуатацию, функционирования, реконструкции и ликвидации производственных объектов.

Нормы и правила промышленной безопасности в РФ носят превентивный характер и едины на всей территории РФ. Особое внимание уделяется планированию и проектированию профилактических мероприятий. Этот выбор является следствием осознания органами исполнительной и законодательной власти, экспертного сообщества, невозможности достижения абсолютной безопасности, а также выгоды принятия мер, обеспечивающих максимально достижимый уровень безопасности, соответствующий данному этапу научно-технического развития страны с учетом их экономической целесообразности.

В 2020 году в России вступил в силу закон о «регуляторной гильотине», обеспечивающий проведение реформы системы обязательных требований, содержащихся в нормативных правовых актах [1]. Проведенный масштабный анализ и пересмотр действующих нормативно-правовых актов, которые были одобрены, изменены или утратили силу, позволил значительно навести порядок в области правового регулирования при проектировании и эксплуатации угледобывающих и перерабатывающих производств.

Однако внесенные в основные нормативные документы изменения, не в полной мере отражают требования в области промышленной безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых, кроме того, некоторые действующие документы имеют возраст старше 30 лет.

Приведем лишь несколько таких примеров.

1. При проектировании вентиляции угольных шахт используется «Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт», утвержденное Минуглепром СССР 15.08.1989. Макеевка-Донбасс: МакНИИ, 1989 [2], в котором при расчете нагрузки на очистной забой по газовому фактору приведенные формулы могут быть использованы только при скорости подвигания до 6 м/сут.,

что делает неприменимыми данные формулы в условиях современной механизации очистных забоев.

2. Временное руководство по расчету первичного и последующего шагов обрушения пород кровли при разработке угольных пластов длинными столбами по простиранию в условиях Кузбасса. Кемерово: ВостНИИ, 1973 [3].

Известные руководства и рекомендации не учитывают современные возможности ведения взрывных работ, в частности возможности короткозамедленного взрывания (с возможностью замедления с шагом 1 мс).

Необходимо отметить, что отсутствие четких требований и определений в основных, измененных в результате проведенной реформы нормативных документах вносит элемент неопределенности в части принятия технических решений при проектировании.

Так, в пункте 28 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах» [4] установлены требования по оборудованию горных выработок пунктами переключения в самоспасатели. Требованиями данного пункта определено, что ППС должны быть размещены в горных выработках, продолжительность следования людей по которым, согласно ПЛА, к выработкам со свежей струей воздуха превышает 30 минут, и в устье выработки со свежей струей воздуха (на выходе из задымленной выработки) на маршруте следования к запасному выходу на поверхность. Однако требований к конструкции и комплектации ППС Федеральные нормы и правила не устанавливают.

В 2022 году Росстандартом принят ГОСТ Р 70061 «Оборудование горно-шахтное. Пункты переключения в самоспасатели. Общие технические требования» [5], в котором отражены основные требования к проектированию, изготовлению, испытанию и эксплуатации пунктов переключения в самоспасатели. В соответствии с п. 5.1 настоящего ГОСТ Р 70061 2022 [5] ППС предназначены для защиты подземного персонала от воздействия вредных веществ в рудничной атмосфере при переключении в резервные самоспасатели во

время выхода из отдаленных участков шахты и (или) рудника в аварийных ситуациях (к вредным веществам в рудничной атмосфере относят: газы и аэрозоль, оксид углерода (СО), диоксид углерода (СО₂), сероводород (Н₂С), угольную пыль).

Исходя из того, что Федеральные нормы и правила не содержат достаточных требований, ООО «Сибирским Институтом Горного Дела» было направлено обращение в Ростехнадзор, на которое получено соответствующее разъяснение пункта 28 ФНиП «Правила безопасности в угольных шахтах» [4] по конструкции и комплектации ППС. Однако данное письмо носит лишь разъяснительный характер. В этой связи, считаем, что действующие в настоящее время «Правила...» [4] требуют в этой части доработки.

Также в Федеральных нормах и правилах в области промышленной безопасности «Инструкция по предупреждению экзогенной и эндогенной пожароопасности на объектах ведения горных работ угольной промышленности» [6] в разделе по предупреждению самовозгорания породных отвалов, в п. 132, содержится требование, что *верхняя отметка породного отвала должна быть на 0,5–1,0 м ниже земной поверхности окружающего рельефа.*

Считаем, что требование данного пункта, без дополнительных пояснений, является неоднозначным, так как в соответствии с Практикумом «Основы горного дела (Открытая геотехнология)» [7], под отвалом понимается *искусственная насыпь* пустых пород или некондиционных полезных ископаемых.

Горная энциклопедия (Козловский Е. А., том 4, 1989 г.) [8] трактует отвал как размещение *на поверхности* пустых (вскрышных) пород или некондиционного минерального сырья, а также хвостов обогатительных фабрик, отходов или шлаков от различных производств и сжигания твёрдого топлива.

В процессе проектирования специалисты института сталкиваются с такой проблемой, как отсутствие общего единого стандарта по терминам и определениям в области горного дела, что вносит элемент неоднозначности при разработке проектной документации.

Отсутствие общего документа по терминологии влечет за собой формирование новых документов, в которых содержатся различные формулировки, имеющие одно определение, как, например, проекты приказов Минприроды России «Об утверждении Правил разработки месторождений твердых полезных ископаемых» [9] и «Об утверждении Правил подготовки технических проектов разработки месторождений твердых полезных ископаемых» [10], в которых термины: проектная мощность, уровень добычи, проектный уровень годовой добычи, проектная производительность — приводятся в контексте определения годового уровня добычи, устанавливаемого в проектной документации.

Отметим, что данные примеры являются не единичными и говорят о необходимости дальнейшей актуализации действующих ФНиП и разработки национального стандарта терминов и определений в области горного дела.

Существенный вклад в повышение безопасности ОПО, на наш взгляд, может внести и создаваемая на этапе проектирования интеллектуальная трехмерная модель объекта. Она обеспечит обучение персонала, в том числе и действиям в аварийных ситуациях, до ввода объекта в эксплуатацию, позволит автоматизировать процесс разработки и мониторинга планов ликвидации аварийных ситуаций, а также автоматизировать планы технического обслуживания и ремонта.

Известно, что в жизненном цикле предприятия, в рассматриваемом случае опасного производственного объекта, можно выделить три этапа:

- строительство;
- эксплуатация;
- ликвидация.

Для каждого из этих этапов разрабатывается проектная документация в соответствии с требованиями к их составу и содержанию, установленными правовыми документами.

На строительство разрабатывается проектная документация как на объект капитального строительства, подлежащая государственной экспертизе с целью проведения её

оценки требованиям технических регламентов в области промышленной безопасности. Данные требования установлены Градостроительным кодексом РФ [11].

Для эксплуатации объекта капитального строительства в соответствии с требованиями ФНиП «Правила безопасности в угольных шахтах» [4], «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом» [12] разрабатываются технические проекты, подлежащие согласованию в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 30 ноября 2021 г. № 2127 «О порядке подготовки, согласования и утверждения технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых, технических проектов строительства и эксплуатации подземных сооружений, технических проектов ликвидации и консервации горных выработок, буровых скважин и иных сооружений, связанных с использованием недр, по видам полезных ископаемых и видам пользования недрами» [13].

На ликвидацию объекта капитального строительства разрабатывается документация, подлежащая экспертизе промышленной безопасности в соответствии с Федеральным законом от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [14].

На основании вышеизложенного, для проектной документации на строительство и ликвидацию объекта капитального строительства проводится оценка соответствия требованиям технических регламентов в области промышленной безопасности.

А основной период жизнедеятельности предприятия — эксплуатация, осуществляемая в соответствии с техническими проектами, в настоящее время не подлежит такой оценке.

В тоже время надзорными органами при осуществлении проверок или согласовании планов горных работ предъявляются требования в предоставлении проектной документации, прошедшей экспертизу промышленной безопасности.

Данное требование побуждает недропользователя к каждому техническому проекту

разрабатывать документацию на техническое перевооружение.

Считаем целесообразным внести изменения в статью 8 Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [14] в части конкретизации перечня документации, подлежащей экспертизе промышленной безопасности.

Особо хотелось затронуть вопрос о требованиях, предъявляемых к структуре и составу проектной документации, связанной со строительством, реконструкцией, эксплуатацией и ликвидацией объекта капитального строительства.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [15] установлен состав разделов проектной документации, подлежащей экспертизе в соответствии со статьей 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации [11], и требования к содержанию разделов такой проектной документации для строительства, реконструкции, капитального ремонта различных видов объектов капитального строительства (включая линейные объекты), в том числе состав разделов проектной документации и требования к содержанию разделов такой проектной документации на отдельные этапы строительства, реконструкции объектов капитального строительства.

Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 25 июня 2010 г. № 218 «Об утверждении требований к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок, и первичную переработку минерального сырья» [16] установлены требования к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок и первичную переработку минерального сырья.

В случае необходимости изменения технологического процесса на опасном

производственном объекте при внедрении новой технологии, автоматизации опасного производственного объекта или его отдельных частей, модернизации или замене применяемых на опасном производственном объекте технических устройств разрабатывается документация на техническое перевооружение такого объекта.

Однако в настоящее время состав и содержание документации на техническое перевооружение опасного производственного объекта законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности неопределены. Имеются опять же только письма разъяснительного характера от Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 21 ноября 2017 г № 09–00–06/13773 «О разработке документации на техническое перевооружение» [17].

Кроме того, в случае, если при проектировании, строительстве, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, консервации или ликвидации опасного производственного объекта требуется отступление от требований промышленной безопасности, установленных федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности, таких требований недостаточно и (или) они не установлены, разрабатывается обоснование безопасности опасного производственного объекта.

Для разработки данного вида документации также отсутствуют обязательные требования к ее составу.

Отсутствие конкретных требований к составу и содержанию вышеперечисленных видов документации допускает разное понимание проектной организацией и организацией, проводящей экспертизу такой документации.

Считаем целесообразным *сформировать и направить обращение в Федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию о необходимости разработки документа, содержащего требования к составу и содержанию документации на техническое перевооружение и обоснование безопасности опасного производственного объекта.*

Приведенные факты позволяют сделать вывод о необходимости серьезной многоплановой работы, имеющей целью повышение уровня промышленной безопасности на этапе проектирования и совершенствование нормативной базы в области недропользования, а также формирования компетенций проектировщиков и экспертов. Специалисты ООО «Сибирский Институт Горного Дела» готовы принять активное участие в решении проблем, рассмотренных в настоящей статье, понимая их значимость и актуальность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об обязательных требованиях в Российской Федерации: федер. закон, принят Гос. Думой 22 июля 2020 г. № 247 ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2020. № 31. Ч. 1. Ст. 5006.
2. Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт: утв. Минуглепром СССР 15.08.1989. Макеевка Донбасс: МакНИИ, 1989. 321 с.
3. Временное руководство по расчету первичного и последующего шагов обрушения пород кровли при разработке угольных пластов длинными столбами по простиранию в условиях Кузбасса. Кемерово: ВостНИИ, 1973. 22 с.
4. Правила безопасности в угольных шахтах: федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности, утв. Приказом Ростехнадзора от 8.12.2020 № 507; дата введ. 2021–01–01, с изм. на 23.06.2022 [Электронный ресурс]: URL: www.pravo.gov.ru, 21.12.2020, № 0001202012210103 (дата обращения 11.04.2023).
5. ГОСТ Р 70061–2022. Оборудование горно-шахтное. Пункты переключения в самоспасатели. Общие технические требования: дата введ. 2022 06 01. Москва: ФГБУ «РСТ», 2022.
6. Инструкция по предупреждению экзогенной и эндогенной пожароопасности на объектах ведения горных работ угольной промышленности: федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности; утв. Приказом Ростехнадзора от 27.11.2020 № ПР 469; дата

введ. 2021–01–01 [Электронный ресурс]: URL: www.pravo.gov.ru, 5.12.2020, № 0001202012150051 (дата обращения 11.04.2023).

7. Основы горного дела (Открытая геотехнология): Практикум. Кемерово: КузГТУ, 2015. 99 с.

8. Горная энциклопедия: в 5 томах. Москва: Советская энциклопедия, 1984–1991. Том 4.

9. Об утверждении Правил разработки месторождений твердых полезных ископаемых: проект Приказа Минприроды России; дата введ. 2024–03–01 [Электронный ресурс]: URL: <https://regulation.gov.ru/projects#StartDate=3.4.2023&EndDate=3.4.2023&npr=137217> (дата обращения 11.04.2023).

10. Об утверждении Правил подготовки технических проектов разработки месторождений твердых полезных ископаемых: проект Приказа Минприроды России; дата введ. 2024–03–01 [Электронный ресурс]: URL: <https://regulation.gov.ru/projects#StartDate=3.4.2023&EndDate=3.4.2023&npr=137209> (дата обращения 11.04.2023).

11. Градостроительный кодекс РФ: принят Гос. Думой 29.12.2004 № 190-ФЗ, ред. от 04.08.2023 // Собрание законодательства РФ. 2005. № 1. Ч. I. Ст. 16.

12. Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом: федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности, утв. Приказом Ростехнадзора от 10.11.2020 № 436; дата введ. 2021–01–21 [Электронный ресурс]: URL: www.pravo.gov.ru, 21.12.2020, № 0001202012210128 (дата обращения 11.04.2023).

13. О порядке подготовки, согласования и утверждения технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых, технических проектов строительства и эксплуатации подземных сооружений, технических проектов ликвидации и консервации горных выработок, буровых скважин и иных сооружений, связанных с пользованием недрами, по видам полезных ископаемых и видам пользования недрами: Постановление Правительства РФ от 30.11.2021 № 2127 // Собрание законодательства РФ. 2021. № 49. Ч. II. Ст. 8313.

14. О промышленной безопасности опасных производственных объектов: федер. закон; принят Гос. Думой 21.07.1997 № 116-ФЗ; текст с изм. на 29.12.2022 // Собрание законодательства РФ. 1997. № 30.

15. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию: Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87; ред. от 22.05.2022 // Собрание законодательства РФ. 2008. № 8. Ст. 744.

16. Об утверждении требований к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок, и первичную переработку минерального сырья: Приказ Минприроды России от 25.06.2010 № 218 // Российская газета. 2010. № 183.

17. О разработке документации на техническое перевооружение: Письмо Ростехнадзора от 21.11.2017 № 09 00–06/13773. [Электронный ресурс]: URL: Техэксперт. URL: <https://sds-ugol.dc-irk.ru/docs> (дата обращения 11.04.2023).

DOI: 10.25558/VOSTNII.2024.41.15.005

UDC 622.8:622.012.2.001.2

© T. V. Korchagina, M. N. Kolokoltsova, A. V. Donich, 2024

T. V. KORCHAGINA

Doctor of Engineering Sciences,

Director

LLC «Siberian Institute of Mining», JSC HC «SDS-Ugol», Kemerovo

e-mail: t.korchagina@sds-ugol.ru

M. N. KOLOKOLTSOVA

Chief Engineer of the Project

LLC «Siberian Institute of Mining», JSC HC «SDS-Ugol», Kemerovo

e-mail: m.kolokoltsova@sigd42.ru

A. V. DONICH

Chief Engineer of the Project

LLC «Siberian Institute of Mining», JSC HC «SDS-Ugol», Kemerovo

e-mail: a.donich@sigd42.ru

CURRENT ASPECTS IN THE FIELD OF INDUSTRIAL SAFETY IN THE DESIGN OF COAL INDUSTRY ENTERPRISES

The article discusses current issues of industrial safety in the design of coal mining and processing enterprises, provides facts of inconsistency in the requirements of regulatory documents. It is noted that the absence of clear requirements for the composition and content of the documentation, uniformity in the definition of terms in regulatory documents forms elements of uncertainty in the adoption of technical decisions in the design process.

The authors propose measures aimed at increasing the level of industrial safety at the design stage based on improving the regulatory framework, as well as increasing the competencies of designers and experts.

Keywords: INDUSTRIAL SAFETY, COAL INDUSTRY ENTERPRISES, DESIGN, REGULATORY REGULATION.

REFERENCES

1. On mandatory requirements in the Russian Federation: Federal law, adopted by the State Duma on July 22, 2020 No. 247 FZ // Collection of Legislation of the Russian Federation. 2020. No. 31. Part 1. Article 5006. [In Russ.].
2. Guidelines for the design of ventilation of coal mines: approved by the Ministry of Coal Industry of the USSR on 08/15/1989. Makeyevka, Donbass: MakNII, 1989. 321 p. [In Russ.].
3. A temporary guide to the calculation of the primary and subsequent steps of the collapse of roof rocks during the development of coal seams with long pillars along the stretch in the conditions of Kuzbass. Kemerovo: VostNII, 1973. 22 p. [In Russ.].
4. Safety rules in coal mines: federal norms and rules in the field of industrial safety, approved Rostekhnadzor Order No. 507 dated December 8, 2020; date of introduction 2021-01-01, as amended on 06/23/2022 [Electronic resource]: URL: www.pravo.gov.ru, 21.12.2020, No. 0001202012210103 (date of application 11.04.2023). [In Russ.].
5. GOST R 70061-2022. Mining equipment. Switching points to self-rescuers. General technical requirements: date of introduction. 2022/06/01. Moscow: Federal State Budgetary Institution «PCT», 2022. [In Russ.].
6. Instructions for the prevention of exogenous and endogenous fire hazards at mining facilities of the coal industry: federal norms and rules in the field of industrial safety; approved by Order of Rostekhnadzor No. 469 dated 11/27/2020; date of introduction 2021-01-01 [Electronic resource]: URL: www.pravo.gov.ru, 5.12.2020, № 0001202012150051 (date of application 11.04.2023). [In Russ.].
7. Fundamentals of Mining (Open Geotechnology): The workshop. Kemerovo: KuzSTU, 2015. 99 p. [In Russ.].
8. The Mining Encyclopedia: in 5 volumes. Moscow: The Soviet Encyclopedia, 1984-1991. Volume 4. [In Russ.].

9. On approval of the Rules for the development of deposits of solid minerals: draft Order of the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation; date of introduction. 2024-03-01 [Electronic resource]: URL: <https://regulation.gov.ru/projects#StartDate=3.4.2023&EndDate=3.4.2023&npa=137217> (date of application 11.04.2023). [In Russ.].

10. On approval of the Rules for the preparation of technical projects for the development of deposits of solid minerals: draft Order of the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation; date of introduction. 2024-03-01 [Electronic resource]: URL: <https://regulation.gov.ru/projects#StartDate=3.4.2023&EndDate=3.4.2023&npa=137209> (date of application 11.04.2023). [In Russ.].

11. The Urban Planning Code of the Russian Federation: adopted by the State Duma on 29.12.2004 No. 190-FZ, ed. dated 08/04/2023 // Collection of legislation of the Russian Federation. 2005. No. 1. Part I. Article 16. [In Russ.].

12. Safety rules for the development of open-pit coal deposits: federal norms and rules in the field of industrial safety, approved. By Order of Rostekhnadzor dated 11/10/2020 No. 436: date of introduction. 2021-01-21 [Electronic resource]: URL: www.pravo.gov.ru, 21.12.2020, No. 0001202012210128 (date of application 11.04.2023). [In Russ.].

13. On the procedure for the preparation, coordination and approval of technical projects for the development of mineral deposits, technical projects for the construction and operation of underground structures, technical projects for the liquidation and conservation of mine workings, drilling wells and other structures related to the use of subsoil, by types of minerals and types of subsoil use: Resolution of the Government of the Russian Federation dated 11/30/2021 No. 2127 // Collection of Legislation of the Russian Federation. 2021. No. 49. Part II. Article 8313. [In Russ.].

14. On industrial safety of hazardous production facilities: feder. the law; adopted by the State Duma on 07/21/1997 No. 116-FZ; text as amended on 12/29/2022 // Collection of Legislation of the Russian Federation. 1997. No. 30. [In Russ.].

15. On the composition of sections of project documentation and requirements for their content: Decree of the Government of the Russian Federation dated 02/16/2008 No. 87; ed. dated 05/22/2022 // Collection of legislation of the Russian Federation. 2008. No. 8. Article 744. [In Russ.].

16. On approval of the requirements for the structure and design of project documentation for the development of solid mineral deposits, the liquidation and conservation of mine workings, and the primary processing of mineral raw materials: Order of the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation No. 218 dated 06/25/2010 // Rossiyskaya Gazeta. 2010. No. 183. [In Russ.].

17. On the development of documentation for technical re-equipment: Rostekhnadzor Letter dated 11/21/2017 No. 09 00-06/13773. [Electronic resource]: URL: <https://sds-ugol.dc-ipk.ru/docs> (date of application 11.04.2023). [In Russ.].