



ЭЛЕРОН
РОСАТОМ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР НАУКИ И ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
«СПЕЦИАЛЬНОЕ НАУЧНО – ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ «ЭЛЕРОН»

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ФИЛИАЛ АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» - «ВНИПИЭТ»

Свидетельство №СРО-П-010-00053/10-08072016 от «08» июля 2016 г.
Заказчик – ФГУП «ГХК»

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Горно-химический комбинат»
(ФГУП «ГХК»)

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки
воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности
в области использования атомной энергии
«Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО
второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)»

Дополнительные материалы по заключению государственной
экологической экспертизы от 28.02.2024 №310/ГЭЭ

Книга 2. ОВОС. Дополнительные материалы

ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС

Инв. №Э20719

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



ЭЛЕРОН
РОСАТОМ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР НАУКИ И ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
«СПЕЦИАЛЬНОЕ НАУЧНО – ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ «ЭЛЕРОН»

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ФИЛИАЛ АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» - «ВНИПИЭТ»

Свидетельство №СРО-П-010-00053/10-08072016 от «08» июля 2016 г.
Заказчик - ФГУП «ГХК»

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Горно-химический комбинат»
(ФГУП «ГХК»)

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки
воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности
в области использования атомной энергии
«Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО
второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)»

(Дополнительные материалы по заключению государственной
экологической экспертизы от 28.02.2024 №310/ГЭЭ)

Книга 2. ОВОС. Дополнительные материалы

ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС

Инв. №Э20719

Заместитель директора филиала –
главный инженер

Д.А. Евстафьев

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Главный инженер проекта

К.А. Матвеев

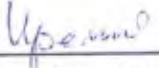
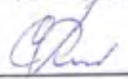
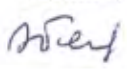


подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	2
---	------	---

Список исполнителей

Начальник отдела	 _____ подпись, дата	В.В. Ирошников
Руководитель направления	 _____ подпись, дата	С.А. Клюквин
Инженер I кат.	 _____ подпись, дата	А.Н. Петров
Инженер	 _____ подпись, дата	О.Б. Белова
Нормоконтролер	 _____ подпись, дата	М.В. Васильева

Всего листов: 179

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	3
---	------	---

Содержание

Введение	5
1 Опасные геологические и инженерно-геологические процессы	10
1.1 Изученность территории	11
1.2 Геологические и инженерно-геологические процессы.....	15
1.3 Горно-геологические и гидрогеологические особенности массива и выработок для создания хранилища РАО второго класса.....	16
1.3.1 Геологическое строение и состав пород массива.....	16
1.3.2 Структурно-тектонические особенности массива горных пород.....	23
1.3.3 Напряженно-деформированное состояние массива.....	25
1.3.4 Гидрогеологические особенности горного массива	29
1.4 Инженерно-геологические условия объектов	35
1.4.1 Объект 7А	35
1.4.2 Объекта 7Б	37
1.4.3 Объект 8	38
1.4.4 Объект 34	39
1.4.5 Объект 232	42
1.5 Технического состояния строительных конструкций комплекса сооружений для размещения хранилища РАО второго класса	43
1.6 Сведения о современной экологической обстановке в горном массиве предполагаемого размещения хранилища РАО второго класса	46
1.6.1 Организация системы мониторинга подземных сооружений	48
1.6.2 Результаты геоэкологического мониторинга. Прогноз развития геолого-гидрогеологических явлений	51
1.6.3 Мероприятия по охране геологической среды при проектировании и строительстве объектов хранилища РАО второго класса	52
2 Оценка воздействия на окружающую среду при производстве строительных работ. Аварийные проливы ГСМ. Расчет платы за НВОС	59
2.1 Предварительная оценка воздействия выбросов ЗВ при производстве строительных работ	59
2.2 Оценочные показатели объемов образования отходов при проведении аварийных работ	68
2.3 Расчет платы за размещение отходов при эксплуатации объекта	75
3 Водопотребление и водоотведение при производстве строительных работ в существующих горных выработках ФГУП «ГХК». Оценка воздействия на водные объекты при строительстве	78
3.1 Оценка воздействия на водные объекты при строительстве	78
3.2 Об утративших силу санитарных нормам и правилах	86
4 Об особо охраняемых природных территориях (ООПТ) местного значения	88

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	4
---	------	---

5 Воздействие на растительный покров	94
5.1 Характеристика растительности	94
5.2 Воздействие на растительные сообщества выбросов радиоактивных веществ	95
5.3 Воздействие на состояние растительных сообществ загрязняющих веществ	97
6 Оценка воздействие на окружающую среду при авариях	100
6.1 Общие положения	100
6.2 Оценка последствий проектных и запроектных аварий	106
6.3 Оценка последствий возможных аварийных ситуаций на период строительства объекта	109
Перечень используемых сокращений и обозначений	111
Федеральные нормы и правила, санитарные нормы, ГОСТы	113
Приложение А Заключение ГЭЭ на «Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной	114
Приложение Б Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям	155
Приложение В Расчеты максимально-разовых и валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства	156
Приложение Г Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на этапе строительства	159

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦҚДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	5
---	------	---

Введение

Материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) на деятельность в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)» разработаны Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «Элерон» - «ВНИПИЭТ» в соответствии с частью 4 статьи 11 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» с целью оценки соответствия лицензируемой деятельности экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды.

Материалы обоснования лицензии (включая ОВОС) подготавливаются в соответствии с Методическими рекомендациями по подготовке представляемых на государственную экологическую экспертизу материалов обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии, утвержденными приказом Ростехнадзора от 10.10.2007 № 688.

Вид лицензируемой деятельности – создание хранилища РАО второго класса.

Материалы ОВОС состоят из двух томов:

- том 1 содержит информацию по оценке воздействия на окружающую среду в соответствии с Приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду»;
- том 2 включает необходимые обосновывающие документы - приложения к тому 1.

Дополнительные материалы к оценке воздействия на окружающую среду на деятельность в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)», разработанные Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «Элерон» - «ВНИПИЭТ», подготовлены на основании замечаний и предложений экспертов государственной экологической экспертизы, которые представлены в отрицательном заключении, утвержденном приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 28.02.24 №310/ГЭЭ.

Заключение ГЭЭ на «Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)» приведено в Приложении А.

Экспертная комиссия государственной экологической экспертизы при рассмотрении документации «Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)» отмечает, что процедура ОВОС выполнена с отступлениями от требований нормативных и методических документов в области охраны окружающей среды, указывая при этом на следующие недостатки и упущения:

1 В нарушение ст. 3 Федерального закона от 23.11.1995 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе», п.п. 3, 7.3 Требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду»

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	6
---	------	---

щую среду, утвержденных приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999, материалы не содержат полных, обоснованных и достоверных сведений о фоновом содержании загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (см. раздел 2 настоящего заключения).

Экспертная комиссия указывает, что срок действия справки о фоновых концентрациях ЗВ ФГБУ «Среднесибирское УГМС» от 31.01.2019 №14/61 ограничен 31 декабря 2023 года (ФГУП «ГХК»).

2 В нарушение ст. 3 Федерального закона от 23.11.1995 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе», п.п. 3, 7.4 Требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденных приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999, материалы не содержат полных, обоснованных и достоверных сведений об оценке воздействия на атмосферный воздух при реализации намечаемой деятельности (см. раздел 3.1 заключения).

Экспертная комиссия указывает, что сведения о результатах расчетов рассеивания неполные и не достоверные по следующим основаниям: с учетом отсутствия в материалах актуальных сведений о фоновых концентрациях ЗВ в атмосферном воздухе, невозможно оценить достоверность проведенной оценки воздействия; необоснованно не представлены отчеты с результатами расчетов рассеивания, что не позволяет оценить корректность выполненных расчетов.

3 В нарушение ст. 3 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», п. 7.3 Требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденных приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999, в материалах ОВОС описание геологической среды, которая может быть затронута намечаемой деятельностью в результате ее реализации, не соответствует принципу полноты и достоверности информации, представляемой на экологическую экспертизу, в частности, недостаточно полно рассмотрены возможные опасные геологические и инженерно-геологические процессы (см. раздел 2 настоящего заключения).

Экспертная комиссия указывает, что недостаточно полно рассмотрены опасные геологические и инженерно-геологические процессы.

4 В нарушение п. 6 ст. 15 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». ст. 3 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», п.п. 7.5, 7.13.3.5 Требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденных приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999, в материалах проекта отсутствуют обоснованные и достоверные сведения об объемах водопотребления и водоотведения при реализации рассматриваемой деятельности (см. раздел 3.5 настоящего заключения).

Экспертная комиссия указывает, что представленные материалы документации характеризуются разночтениями и отсутствием данных, а именно: - представленные материалы разработаны на утратившей силу нормативно-технической литературе: так, например, используемый при разработке документации СанПиН 2.1.5.980-00 «Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод» утратил силу, в связи с чем отсутствует обоснованная, актуальная и достоверная оценка воздействия на водные объекты, отсутствуют обоснованные, актуальные и достоверные мероприятия при реализации намечаемой хо-

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

<p>Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».</p>	<p>Изм.</p>	<p>7</p>
--	-------------	----------

зяйственной деятельности; -на экспертизу представлены материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)» и рассматриваемой намечаемой деятельностью является реконструкция сооружения – объект 7А, объект 7Б, объект 8 подстанция 12, сооружение – здание объекта 34, техническое перевооружение сооружения – объект 11А, реконструкция части об. 232, при этом, оценка воздействия на водные объекты при реконструкции и техническом перевооружении (проведении строительных работ), сведения о водоснабжении и водоотведении непосредственно при проведении работ при реконструкции и техническом перевооружении (проведении строительных работ), а также состав образующихся сточных вод при реализации указанной деятельности в документации не определены и не представлены, а только в п. 9.2 Книге 2 ОВОС, том 1 заявлено, что на площадке предприятия выполняются строительные работы по новым производствам и по заявкам вода передается строительным организациям, в связи с чем не представляется возможным оценить представленные выводы и результаты выполненной оценки воздействия на водные объекты и их водосборные площади, а также предусмотренные мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов непосредственно для рассматриваемого объекта экспертизы и заявленной хозяйственной деятельности в полном объеме;

- отсутствует полная и достоверная информация об объемах водопотребления и водоотведения в период рассматриваемой хозяйственной деятельности;

- отсутствует полная и достоверная информация о составе сточных вод, образующихся при реализации намечаемой хозяйственной деятельности;

- отсутствуют обоснованные мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов и их водосборных площадей.

5 В нарушение требований ст. 3 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», ст. 3 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», п. 7.5, 7.13.3.5 Требованиям к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденных приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999, в рассматриваемой документации не представлена полная и достоверная оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на водные объекты и их водосборные площади, не обоснованы меры, направленные на минимизацию возможного негативного воздействия (см. раздел 3.5 настоящего заключения)

Замечание общее с п.4 Заключения

6 В нарушение требований ст. 3 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», пп. «б» п. 4.4 Требованиям к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденных приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999, в материалах ОВОС не рассмотрены источники и виды воздействия на компоненты геологической среды, а также возможные негативные последствия, не проанализирована возможность возникновения или активизации опасных геологических и инженерно-геоло-

<p>Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»</p>	<p>ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719</p>
---	---

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	8
---	------	---

гических процессов на этапах строительства и эксплуатации объекта. Мероприятия по охране геологической среды не проработаны (см. разделы 3.7, 3.8 заключения).

Экспертная комиссия указывает, что в материалах ОВОС воздействие на геологическую среду на этапах строительства и эксплуатации рассмотрено недостаточно полно, а именно: не рассмотрены источники и виды воздействия на компоненты геологической среды, а также возможные негативные последствия, не проанализирована возможность возникновения или активизации опасных геологических и инженерно-геологических процессов. Экспертная комиссия указывает, что мероприятия по охране геологической среды в материалах не содержатся.

7 В нарушение ст. 3 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», пп. «б» п. 4.4 Требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденных приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999, в рассматриваемой документации результаты оценки воздействия на ООПТ не содержат в полном объеме информацию, позволяющую оценить степень, характер, масштаб, зону распространения воздействий, возможные нарушения состояния компонентов ООПТ при реализации планируемой деятельности. В материалах ОВОС рассматриваемой документации отсутствуют сведения о расстоянии от объекта до границ ближайшей ООПТ местного значения (см. раздел 3.11 настоящего заключения).

Экспертная комиссия указывает, что в материалах ОВОС рассматриваемой документации отсутствуют сведения о расстоянии от объекта ГЭЭ до границ ближайшей ООПТ местного значения.

8 В нарушение п. 7.4 Требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденных приказом Минприроды России от 01.12.2020 №999, в материалах ОВОС рассматриваемой документации отсутствует оценка воздействия на растительный покров (см. раздел 3.13 настоящего заключения).

Экспертная комиссия указывает, что в материалах ОВОС отсутствует оценка воздействия на растительный покров.

9 В нарушение ст. 3 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», ст. 3 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», ст. 14, 19 Федерального закона от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», п. 4 Порядка учета в области обращения с отходами, утвержденного приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 08.12.2020 №1028 (см. раздел 3.15 настоящего заключения):

- в документации для периода строительства согласно томам МОЛ, ОВОС определены технологические операции и используемые в период производства работ материально-технические ресурсы, в то же время, без соответствующих пояснений, не учтена возможность образования отходов от ликвидации капельных проливов ГСМ от работающей на площадке автомобильной и специальной техники; на основании рассмотренной документации не представляется возможным оценить систему обращения с отходами для периода строительства в связи с тем, что номенклатура отходов не конкретизирована;

- согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87 раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» пункт в) должен со-

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	9
---	------	---

держать: перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат. В составе компенсационных выплат выполняется расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду в части отходов производства и потребления. В рассмотренной документации расчет платы за размещение отходов производства и потребления в период эксплуатации не представлен.

Экспертная комиссия указывает на следующее: в документации для периода строительства согласно томам МОЛ, ОВОС определены технологические операции и используемые в период производства работ материально-технические ресурсы. В тоже время, без соответствующих пояснений, не учтена возможность образования отходов от ликвидации капельных проливов ГСМ от работающей на площадке автомобильной и специальной техники; на основании рассмотренной документации не представляется возможным оценить систему обращения с отходами для периода строительства в связи с тем, что номенклатура отходов не конкретизирована.

Представлен расчет платы, в ценах 2023 года, за негативное воздействие на окружающую среду в части отходов производства и потребления.

Экспертная комиссия указывает, что в материалах информация о расчете платы за негативное воздействие на окружающую среду в период эксплуатации в части отходов производства и потребления не представлена.

Дополнительные указания экспертов по тексту Заключения:

Экспертная комиссия указывает на следующее: материалы документации не содержат оценку воздействия рассмотренных аварийных ситуаций на окружающую среду с определением степени, характера, масштаба экологических последствий, а также прогнозированием изменений состояния окружающей среды в следствии их возникновения; материалы документации не содержат сведения о возможных аварийных ситуациях на период строительства объекта с определением степени, характера, масштаба воздействия на окружающую среду.

Представленные ниже материалы представляют полную информацию об объекте строительства по замечаниям государственной экологической экспертизы.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	10
---	------	----

1 Опасные геологические и инженерно-геологические процессы

Детализация опасных геологических и инженерно-геологических процессов, обеспечивающая необходимую информацию о геологической среде при создании на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса приводится на основе технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий АО «ГЕЯ» 1741-ИГИ инв.№2669-22/ДСП, имеющих положительное заключение ГГЭ №3-1-2-017-23 от 31.05.2023. Целью выполнения изысканий являлось получение материалов инженерных изысканий с достоверностью и детализацией соответствующей стадии проекта (ОБИН). Инженерно-геологические изыскания проводились по действующим нормативным документам и позволили установить:

- условия размещения объекта капитальных вложений, влияющие на принятие конструктивных, объёмно-планировочных решений;
- перечень решений, в случае необходимости, по инженерной защите и/или подготовке участка размещения или объекта капитальных вложений от негативного воздействия процессов природного происхождения;
- установления мероприятий по охране окружающей среды и определения стоимости строительства при разработке документации по обоснованию инвестиций;
- разработка предложений и рекомендаций по системе контроля горной крепи подземного сооружения, периодичности контроля.

Результаты изысканий обеспечили:

- изучение и оценку сведений о существующих природных условиях территории;
- получение сведений о развитии в пределах исследуемой территории и локально природных процессов и явлений;
- получение материалов достаточных для оценки текущих (фоновых) характеристик окружающей среды;
- получение необходимых и достаточных материалов о природных условиях в пределах исследуемой территории;
- определение возможного воздействия на объект опасных природных процессов и явлений;
- принятие принципиальных объёмно-планировочных и конструктивных решений;
- получение сведений о современной экологической обстановке на территории исследований.

Объект изысканий размещается в существующих горных выработках подгорной части ФГУП «ГХК». При разработке ОБИН размещение хранилища РАО второго класса предусматривается в следующих объектах:

- объект 7А;
- объект 7Б;
- объект 8;
- объект 34;
- объект 232.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	11
---	------	----

1.1 Изученность территории

Изучение геологических условий района работ в целом началось еще в конце восемнадцатого - начале девятнадцатого века. В начале двадцатого века было сделано беглое геологическое и физико-географическое описание берегов р. Енисей, а после 1917 года было начато планомерное геологическое картирование.

В 1963 году была завершена кондиционная геологическая съемка масштаба 1:200000 (Р.И. Парфенов и Ю.И. Гончаров), в 1965-66 годах завершена геолого-гидрогеологическая съемка масштаба 1:50000 (А.В. Гончаров, А.В. Носухин). Целевым назначением этих работ был поиск участка для размещения полигона подземного захоронения жидких радиоактивных отходов, поэтому наиболее тщательно изучались участки преимущественного развития терригенно-осадочных толщ, способных вместить хранилища РАО. Наиболее подробно была изучена, так называемая, «долина Черского», расположенная на правом берегу Енисея, в 10-15 км ниже по течению от горного массива ГХК. Трещиноватые коллекторы скальных массивов изучались очень поверхностно. В результате проведенных работ был сделан принципиальный вывод о практической безводности скальных пород, залегающих на глубине, вне зоны действия факторов экзогенного.

Изучение участка, приуроченного к правобережной части Атамановского отрога Енисейского кряжа, начато в 1949 году экспедицией Ленгипростроя.

За период, с 1949 по 2010 годы, предприятие, (в настоящее время Красноярский Филиал АО «ГСПИ», ранее: ОАО «КПИИ «ВНИПИЭТ»; ФГУП «КГПИИ «ВНИПИЭТ»; КИИ п/я 9; ПИК управления строительства железных рудников; ПИК п/я 9; ПИК п/я 45; Филиал №1 п/я 45; Филиал №1 ГИКП), выполнило широкий комплекс разноцелевых инженерно-геологических изысканий на территории г. Красноярск-26 (ныне Железногорск), включая промзону, условно именуемой площадкой заказа 534.

В период с 1949 по 1951 год выполнялись работы общего обзорного характера, связанные с изучением геологических, инженерно-геологических, гидрогеологических условий, решением вопросов питьевого и хозяйственного водоснабжения, поисков и разведки месторождений строительных материалов. Работы выполнялись с целью обоснования рационального размещения объектов промышленной зоны, жилого поселка, коммуникационных сооружений.

Начиная с 1952 года, направленность работ стала более конкретной, изыскания проводились, как правило, для обоснования проектирования и строительства конкретных объектов. Расширился спектр работ, изучались фильтрационные характеристики пород, развитие неблагоприятных инженерно-геологических процессов и явлений. Продолжалась разведка месторождений строительных материалов, выполнялось бурение разведочно - эксплуатационных скважин на воду.

Наряду с локальными, узко целенаправленными работами было выполнено несколько обобщающих исследований, в ходе которых систематизировались результаты всех предыдущих изысканий. Результаты изыскательских работ касались, в основном, самой верхней, наиболее выветрелой части инженерно-геологического разреза (коры

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	12
---	------	----

выветривания). Было выполнено большое количество опытно-фильтрационных работ, сложных и трудоемких, но дающих надежные результаты, опытных работ по определению физико-механических характеристик пород. Надо признать, что наиболее подробно при этом изучались рыхлые породы, слагающие надпойменные террасы Енисея.

К настоящему времени на предприятии сформирован банк данных, включающий в себя результаты многолетних наблюдений за величинами водопритоков в выработки и замеры уровня подземных вод по скважинам режимной сети. Фильтрационные характеристики трещинно-жильных коллекторов изучались лишь по отдельным скважинам, данных же достаточных для широких обобщений и выявления соответствующих закономерностей пространственного распределения фильтрационных неоднородностей в недрах массива пока не получено.

Наибольшую ценность представляют результаты геологических и гидрогеологических наблюдений, выполненных в процессе проходки комплекса подземных горных выработок, вмещающих ныне основные сооружения ГХК. В процессе проходки выработок составлялось подробное описание вскрываемых горных пород, проводилось гидрогеологическое документирование водопроявлений. По результатам полевой документации ежегодно составлялись обобщающие отчеты, сопровождаемые схемами тектонической нарушенности массива, имеются подробные схемы расположения зон дробления, расланцевания, кливажа, интрузивных тел разного порядка на отметках размещения подземных сооружений.

В разное время, начиная с 1951 по 1985 год, для различных целей проходились скважины глубокого заложения с подробным описанием разреза и сопутствующими наблюдениями. По результатам бурения выделены зоны тектонической нарушенности, определены их элементы залегания. По керну скважин изучались физико-механические характеристики пород, слагающих массив. Полученные данные содержатся в соответствующих технических отчетах. По данным исследований прошлых лет достоверно установлено тектоническое строение недр массива на отметках заложения горных выработок. Вместе с тем проследить выделенные в выработках тектонические нарушения на поверхности горного массива до настоящего времени не удалось, таких результатов не обнаружено в архивах. В основе этого лежат три причины. Вероятно, это связано со следующим: во-первых, чрезвычайная сложность тектонического строения массива, что предопределяет большое количество нарушений различной морфологии, во-вторых, резко выраженная нелинейность пространственного положения плоскостей сместителей и, в-третьих, значительная изменчивость морфологии нарушений по их простиранию, что значительно затрудняет их идентификацию в выработках, даже находящихся на довольно близком расстоянии.

Гидрогеологические наблюдения проводились уже на первых, предварительных этапах изучения территории. В процессе проходки горных выработок в массиве фиксировались участки водопритоков, измерялась интенсивность притоков, проводились наблюдения за ними. Наиболее полно гидрогеологические условия массива изучались в ходе специализированных работ 1962 и 1976 годов. Была

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	13
---	------	----

оборудована сеть режимных наблюдательных скважин, проведен годичный цикл наблюдений, выполнен комплекс опытно-фильтрационных работ.

Наиболее важная информация о инженерно-геологических и гидрогеологических условиях объекта представлена в следующих отчетах:

- Отчет о результатах гидрогеологических исследований в районе объекта 120. Красноярск-26. ВНИПИЭТ, инв.№176-994/дсп.
- Отчет о результатах бурения гидрогеологических скважин №2, 3 в районе объекта 120. Красноярск-26. ВНИПИЭТ, инв.№179-1811/дсп.
- Отчет о результатах гидрогеологических исследований горного массива, п/я 45, А-332, а-337.

В 1998-99-х годах экспедициями «Красноярскгеолсъёмка» и «Красноярск-гидрогеология» начаты работы по составлению комплексных геологических и гидрогеологических карт «нового поколения» масштаба 1:200000 на территорию, которая включает промышленную площадку № 6.

Как следует из анализа имеющихся фондовых материалов, инженерно-геологические условия горного массива изучены удовлетворительно, однако, последние данные относятся к 80-90 годам прошлого столетия. Плохо изучены гидрогеологические и геохимические условия массива, а также гидрология местных водотоков и роль метеорологических факторов в формировании баланса подземных вод горного массива.

В 2011 г. комплексным проектно-изыскательским отделом Красноярского филиала АО «ГСПИ» - «КПИИ «ВНИПИЭТ» проведены комплексные инженерные изыскания (инженерно-геологические, инженерно-геодезические, инженерно-экологические) для строительства промышленного производства МОКС-топлива для энергоблока № 4 Белоярской АЭС с реактором БН-800 в существующих горных выработках ФГУП «ГХК». Целью работы было установление инженерно-геологических и техногенных условий участка изысканий, расположенного на территории Радиохимического завода, в объеме необходимом для проектирования на стадии проектной документации. По результатам работ были выпущены технические отчеты инв. №№ 111-7886/дсп, 111-7887/дсп.

Результаты данных исследований частично включены в настоящие изыскания, поскольку современные исследования проводятся в непосредственной близости к горным выработкам, в которых проводились работы в рамках строительства промышленного производства МОКС-топлива.

В период с августа 2014 года по октябрь 2015 года предприятием ЗАО «ГЕЯ» проведены работы по объекту «Проведение комплексных инженерных изысканий и исследований для вывода из эксплуатации ПУГР ФГУП «ГХК». Целью работы была оценка на основе материалов инженерных изысканий состояния территории, геологическое обеспечение составления прогноза изменений окружающей среды в процессе локального мониторинга на участках исследований этих изменений, обоснование мероприятий по инженерной защите объекта от опасных природных и

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	14
---	------	----

техногенных процессов. По результатам данных изысканий был сформирован технический отчет инв. № 2047-15/дсп.

В период с июля по октябрь 2018 года предприятием ЗАО «ГЕЯ» выполнены инженерно-геологические изыскания на объекте изысканий - испытательного комплекса, состоящего из комплекса подземных сооружений основного технологического назначения, размещённых в горных выработках, а также вспомогательных зданий и сооружений, расположенных на наземных площадках РХЗ ГХК. В период изысканий проведены работы по сбору, обработке, анализу и систематизация литературных и фондовых данных об инженерно-геологических условиях; выполнены маршрутные наблюдения (рекогносцировочное обследование), детализирован инженерно-геологический разрез. Результаты данных изысканий сведены в технический отчет инв. № 2282-18/дсп.

В период с февраля по март 2019 года предприятием ЗАО «ГЕЯ» выполнены инженерно-геологические изыскания на объекте «Создание опытно-промышленного производства РЕМИКС-топлива ФГУП «Горно-химический комбинат» (г. Железногорск, Красноярский край)». Объекты изысканий - участки опытно-промышленного производства РЕМИКС-топлива размещенные в существующих горных выработках 59/3 и 59/4 РХЗ подгорной части ФГУП «ГХК». Вспомогательные и обеспечивающие системы размещаются в существующих объектах группы «подгорной части» ФГУП «ГХК»: объекты 83а, 238а, 90, 102, 103, 73-75-78. В период изысканий проведены работы по сбору, обработке, анализу и систематизация литературных и фондовых данных об инженерно-геологических условиях; выполнены маршрутные наблюдения (рекогносцировочное обследование), детализирован инженерно-геологический разрез. Результаты данных изысканий сведены в технический отчет инв.№ 2355-19/дсп.

В декабре 2019 - июне 2020 организацией АО «ГЕЯ» проведены инженерно-геологические изыскания по объектам ЯОК. В процессе изысканий выполнены работы по сбору, обработке, анализу и систематизации литературных и фондовых данных об инженерно-геологических условиях; проведены маршрутные наблюдения (рекогносцировочное обследование), детализирован инженерно-геологический разрез. Результаты данных изысканий сведены в технический отчет инв. № 2448-19/дсп.

В период с июля по сентябрь 2022 года организацией АО «ГЕЯ» проведены инженерно-геологические изыскания по объекту «Проведение инженерных изысканий площадки размещения сооружений и комплекса с уран-графитовым ядерным реактором АДЭ-2 ФГУП «ГХК» (г. Железногорск, Красноярский край)». В состав объекта входили следующие сооружения: объект 2А-Э, объекты 3 (3/1), 3/2, 3А, 3Б, 3В, 50, объект 4А, 4Б, 4Д, объект 4Г коммуникационный, объекты 4В, 32, объекты 120/1, 120/2, 120/3, 183, 120/4, 121, объекты 172, 173, 174, объекты 178, 182Э, 232. Целью инженерных изысканий являлось получение необходимых и достаточных сведений о природных условиях территории и факторах техногенного воздействия на окружающую среду, возникающих при выводе из эксплуатации сооружений и комплекса с уран-графитовым ядерным реактором АДЭ-2. В процессе изысканий выполнены работы по сбору,

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	15
---	------	----

обработке, анализу и систематизации литературных и фондовых данных об инженерно-геологических условиях; проведены маршрутные наблюдения (рекогносцировочное обследование), детализирован инженерно-геологический разрез, выполнены гидрогеологические исследования и изучены неблагоприятные и/или опасные инженерно-геологических процессы. Выполнено обследование наблюдательной сети скважин и проведены опытно-фильтрационные работы (эксперсс-откачки скважин).

1.2 Геологические и инженерно-геологические процессы

В составе природных факторов внешних воздействий выделяются гидрометеорологические, геологические и инженерно-геологические явления и процессы (СП 115.13330.2016, НП-064-17).

Ввиду особенности расположения объекта изысканий на безопасность исследуемых сооружений могут оказать влияние такие процессы и явления, как землетрясение (более 6 баллов), на поверхности скального массива могут быть развиты склоновые, эрозионные, мерзлотные процессы, также подтопление и затопление.

Анализ геологических и инженерно-геологических процессов и явлений в соответствии с требованиями СП 115.13330.2016, НП-064-17 в районе объекта позволил сделать следующие основные выводы:

На территории ближней зоны отсутствуют региональные активные разрывы и разрывные системы, с которыми могли бы связываться сейсмогенерирующие структуры, способные продуцировать сильные землетрясения. Такие сейсмогенерирующие структуры обычно представлены региональными разрывами или шовными зонами, отличающимися повышенной новейшей и современной активностью, значительной (до сейсмоактивного слоя) глубиной проникновения и унаследованностью - древностью заложения, а также присутствием повышенной современной сейсмичности и следов палеоземлетрясений. Структур с подобным набором параметров на территории ближней зоны проектируемого объекта не обнаружено. Территория изысканий расположена внутри северной части Атамановского выступа, где локальные блоковые структуры разделены разрывами с малой активностью. В районе работ не установлено признаков катастрофических землетрясений, произошедших в недавнем геологическом прошлом - остаточных сейсмодетформаций земной коры и сейсмодислокаций - выходов разрыва в очаге землетрясения на дневную поверхность.

Официальным документом, определяющим уровень фоновой сейсмичности и влияние грунтовых условий для территории Российской Федерации, является СП 14.13330.2018 и комплект карт ОСР-2015.

Карты ОСР-2015-А, В, С отражают соответственно 10%, 5%, 1%-ную вероятность возникновения в течение 50 лет в любом пункте зоны сотрясения, интенсивность которого равна значению балла, указанному на карте для данной зоны, либо превышает это значение. Это соответствует повторяемостям такого сотрясения 1 раз в 500, 1000, 5000 лет.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	16
---	------	----

Фоновая сейсмичность района на основе карт «А» и «В» ОСР-2015 составляет 6 баллов шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий для периодов повторяемости сильных землетрясений 1 раз в 500 лет, 1 раз в 1000 лет соответственно и 7 баллов шкалы MSK-64 на основе карты «С» ОСР-2015 для периодов повторяемости сильных землетрясений 1 раз в 5000 лет. Сейсмичность на основе карты D для периода повторяемости сильных землетрясений 1 раз в 10000 лет с учётом экспертного заключения института физики Земли РАН 2003 года составляет 7 баллов шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий.

Категория опасности территории по процессу землетрясения классифицируется как опасная (таблица 5.1 СП 115.13330.2016).

Склоновые, эрозионные, мерзлотные процессы в подземных горных выработках не проявляются. Частично данные процессы отмечены на поверхности скального массива.

Подтопление и затопление. Данные процессы на изученной территории себя не проявили. Необходимо только отметить появление искусственных озер на поверхности горного массива. Их образование связано с изменением поверхности рельефа, с отвалом «вскрышных» пород, отработанных при проходке стволов. Поскольку отвалы горных пород перегородили дно лога и долину ручья, затруднили поверхностный сток атмосферных осадков, то это привело к образованию небольших искусственных озер.

1.3 Горно-геологические и гидрогеологические особенности массива и выработок для создания хранилища РАО второго класса

1.3.1 Геологическое строение и состав пород массива

Подземные объекты ГХК размещаются в горном массиве, сложенном комплексом докембрийских метаморфических пород, прорванных небольшими штоками гранитов и дайками основного состава. С поверхности древние породы массива перекрыты чехлом элювиальных отложений мощностью от 1-5 м до 10-25 м у подошвы склонов логов.

Главными вмещающими породами (до 80-90%) являются гнейсы, преимущественно биотитовые исаевского метаморфического комплекса протерозойского возраста. Более редкими разновидностями метаморфических пород (3-5%) являются роговообманковые и двуслюдястые гнейсы, кварцито-гнейсы и биотит-хлоритовые сланцы (1%).

Гнейсы - плотные, мелкозернистые породы, серовато-зеленого цвета, иногда с четкими признаками кристаллизационной сланцеватости, нередко наблюдаются жилки гранодиорита или пойкилобласты полевого шпата. По составу различаются биотитовые, роговообманковые и двуслюдяные гнейсы, имеющие гранолепидобластовую и лепидонематофанобластовую структуры и гнейсовидную текстуру (рисунок 1.3.1).

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	17
---	------	----

Наибольшим распространением в метаморфическом комплексе (до 80-90 %) пользуются серые, темно-серые, зеленовато-серые биотитовые гнейсы однородной массивной текстуры, реже полосчатой и пятнисто-очковой текстуры (рисунок 1.3.2).

Минералогический состав гнейсов представлен кварцем (35-70 %), полевым шпатом (25-55 %), биотитом (15-25 %), рудным минералом (до 5 %), очень редко встречается скаполит. Среди вторичных минералов наблюдаются серицит, хлорит, пелит, эпидот, карбонат. Акцессорные минералы представлены цирконом, апатитом, рутилом (сагенимом), сфеном, гранатом.

Роговообманковые разности гнейсов (3-5 %) встречаются, в основном, вблизи даек амфиболитов и диабазов, часто контактируя с ними. От биотитовых гнейсов они отличаются более темным цветом (почти черного цвета), повышенной крепостью и большим удельным весом. В минералогическом отношении роговообманковые гнейсы состоят из роговой обманки, плагиоклаза, кварца, биотита, скаполита, рудного компонента и в небольшом количестве калинатрового полевого шпата. Вторичные минералы представлены эпидотом, карбонатом и серицитом, акцессорные - сфеном, апатитом.

Роговая обманка в этой разновидности гнейсов образует длиннопризматические кристаллы зеленого цвета, между которыми располагаются зерна кварца и плагиоклаза. По ней развиваются эпидот, хлорит и карбонат, биотит образуется за счет замещения роговой обманки.

Двуслюдяные гнейсы (3-5 %) встречаются в горном массиве эпизодически и отличаются от биотитовых гнейсов только минеральным составом. Двуслюдяные гнейсы имеют гранолепидобластовую и лепидогранобластовую структуру, в которой преобладают минералы с пластинчатой формой в первом случае и изометричные зерна - во втором. В составе породы - кварц, плагиоклаз, мусковит, биотит и рудный минерал. Из вторичных минералов присутствуют хлорит, серицит, кальцит, эпидот, акцессорные представлены апатитом, цирконом, эпидотом.

Вблизи тектонических зон чаще всего встречаются биотитовые сланцы (иногда слюдисто-хлоритовые), как правило, не имеющие резких контактов с биотитовыми гнейсами.

Многочисленные интрузивные образования, прорывающие архей-протерозойские отложения гнейсового комплекса, образуют дайки, контакты которых часто сопровождаются зонами катаклаза (разрушения и изменения), выражающимися в дроблении, рассланцевании и хлоритизации вмещающих гнейсов.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

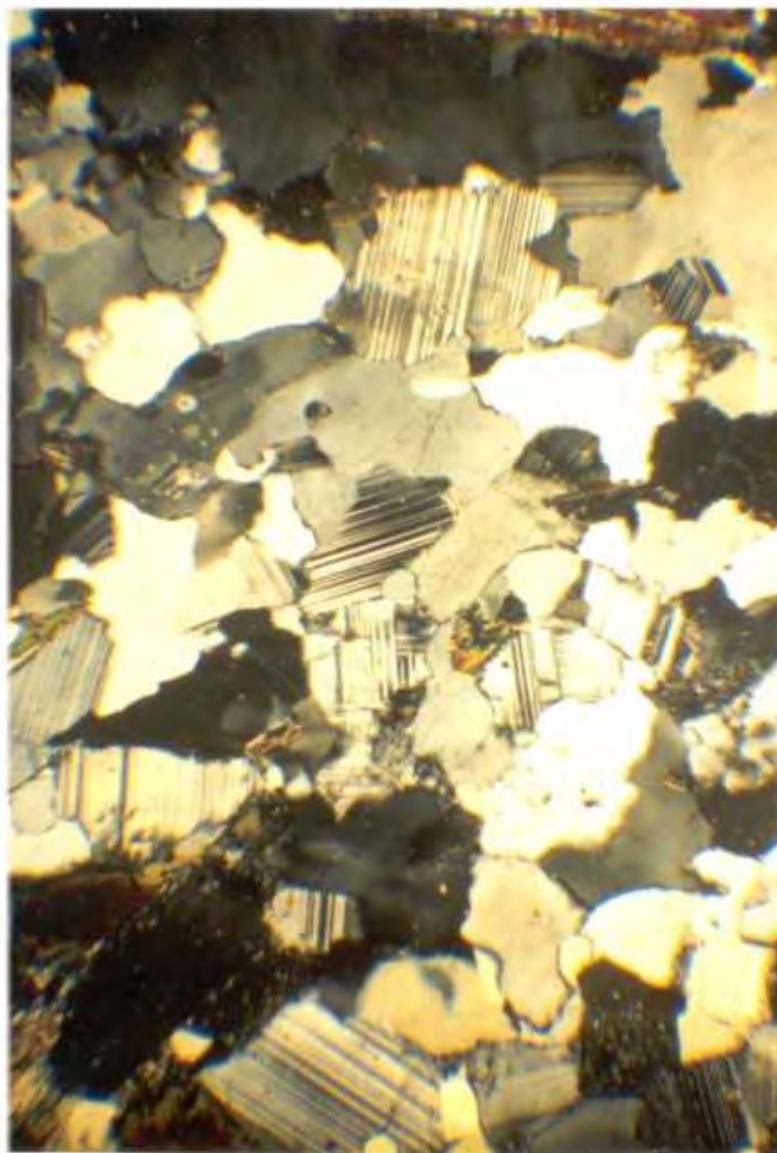
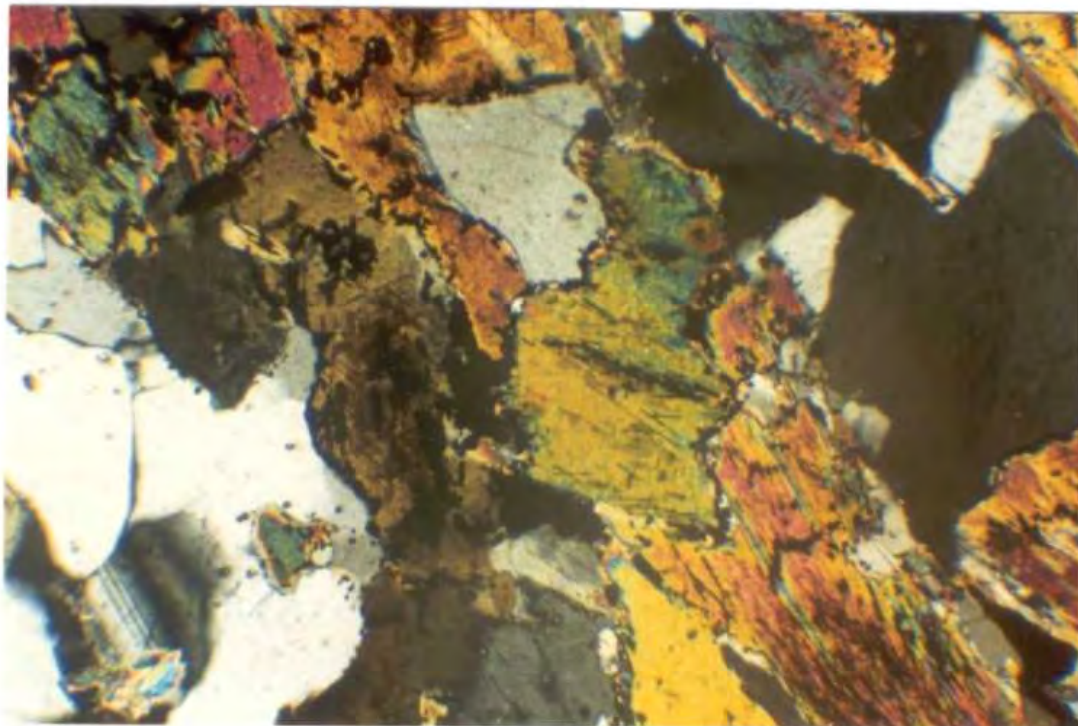


Рисунок 1.3.1 - Гнейс (шлиф)

а.)



б.)

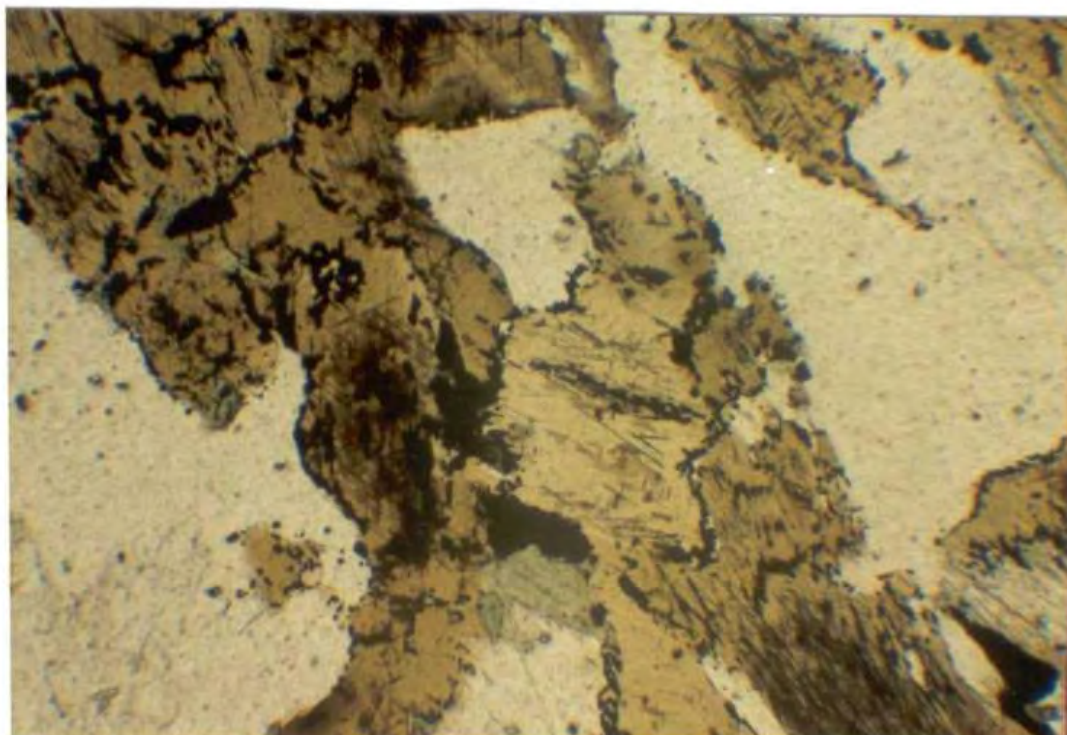


Рисунок 1.3.2 - Бiotитовый гнейс, изображение при одном николе (а), скрещенных николях (б)

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	20
---	------	----

Интрузивные образования, образующие дайки, представлены диабазами (метадиабазами), амфиболитами и порфиритами, иногда имеют значительную протяженность (десятки метров) и мощность (15,0-20,0 м), однако чаще их мощность составляет 0,8-1,5 м. Преимущественное простирание даек - меридиональное, а падение на восток под углом 60-80°.

Амфиболиты - среднезернистые метаморфические породы, образовавшие в процессе метаморфизма диабазов. В зависимости от состава выделяются плагиоклазовые и гранатовые амфиболиты, преобладающими среди них являются плагиоклазовые, с характерной диабазовой структурой (рисунок 1.3.3).

В их минеральном составе плагиоклаз (30-36 %), роговая обманка (20-30 %), кварц (от единичных зерен до 20 %), рудный компонент, иногда биотит. Из вторичных минералов встречаются пелит, серицит, хлорит, эпидот-цоизит, карбонат, акцессорные минералы представлены апатитом и сфеном.

Метадиабазы имеют диабазовую или реликтовую структуру, характеризующуюся резко выраженным идиоморфизмом плагиоклаза и аллотриоморфизмом вторичной роговой обманки. Их минеральный состав такой же, как у амфиболитов, но содержание кварца меньше и следы катаклаза (изменений в процессе метаморфизма) проявлены слабо. Порода состоит из плагиоклаза, роговой обманки, биотита, рудного компонента и редких зерен кварца. Вторичные минералы - эпидот- цоизит, карбонат, серицит, альбит, хлорит, из акцессорных минералов встречаются сфен и апатит. Часто порода разбита сеткой микротрещин, заполненных кварцем или карбонатом.

Порфириты, в зависимости от состава и структуры представлены роговообманковыми, пироксеновыми, диабазовыми, кварцевыми разновидностями и альбитофирами, наиболее часто встречающиеся разновидности - роговообманковые.

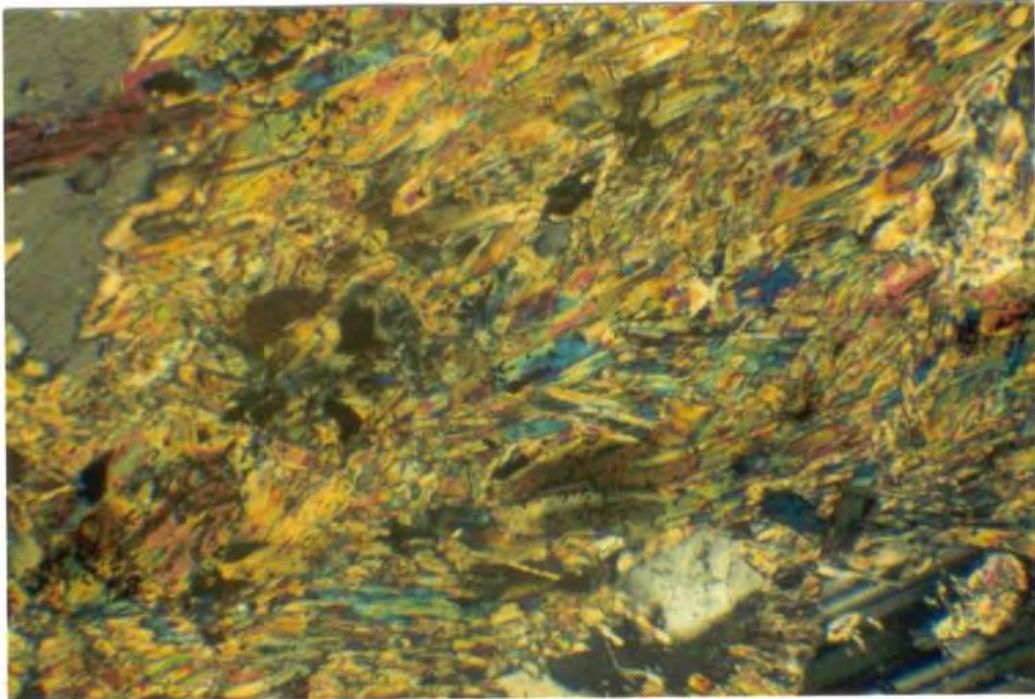
Они отличаются темным оттенком и наличием порфировидных включений роговой обманки в виде вытянутых призм.

В минеральном составе порфиритов - плагиоклаз (60-80 %), роговая обманка (15-30 %), рудный минерал, иногда в единичных зернах кварц и полевой шпат, вторичные (серицит, эпидот-цоизит, карбонат, хлорит, пелит) и акцессорные минералы (сфен и апатит).

Большая часть даек приурочена к зонам дизъюнктивных дислокаций, поэтому метадиабазы, как правило, сильно трещиноваты. На отдельных участках, в ненарушенном массиве гнейсов, трещиноватость метадиабазов значительно ниже трещиноватости вмещающих пород. Амфиболиты развиты преимущественно на глубинах 10-40 м, мощность тел варьирует от 0,7 до 3,6 м, дайки порфиритов достигают мощности 1,5 м.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

а.)



б.)

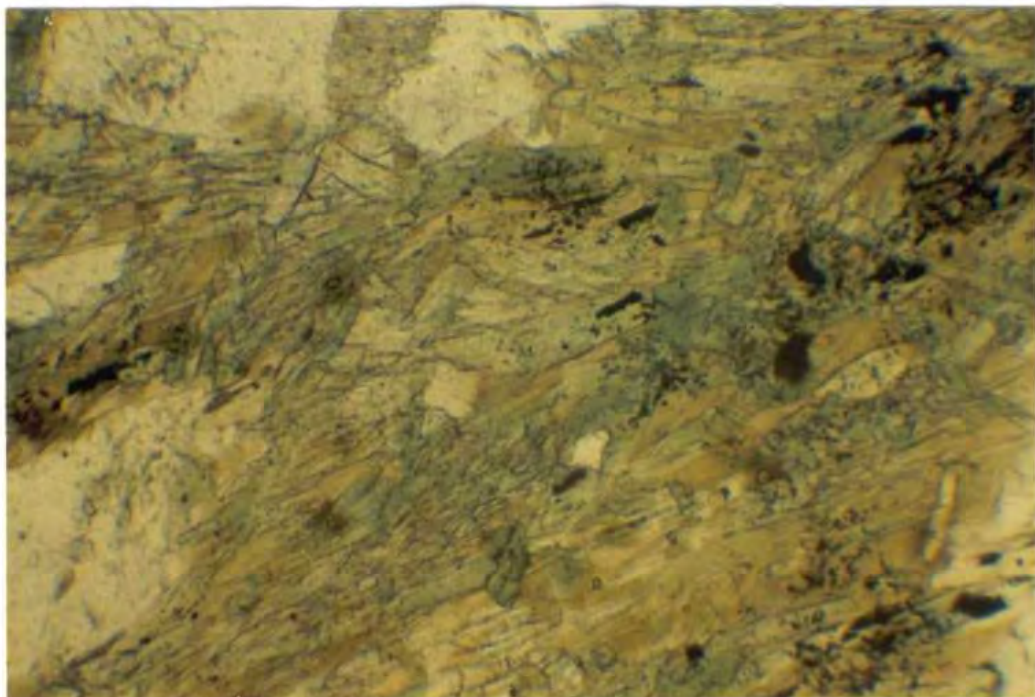


Рисунок 1.3.3 - Бiotитовый гнейс, изображение при одном николе (а), скрещенных николях (б)

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	22
---	------	----

В период 1954 -1955 годов для определения временного сопротивления раздавливанию (сжатию) и коэффициента крепости гнейсов, было испытано 48 образцов, взятых из различных точек горного массива [60]. Испытания проведены в лабораторных условиях по ГОСТ 12248-66, который в настоящее время заменен на действующий ГОСТ 12248.2-2020.

Испытания производились на образцах цилиндрической формы, с отношением диаметра к высоте образца около, единицы ($\pm 10\%$), при воздушно сухом состоянии самого образцам.

Результаты испытания показали значительные расхождения крайних максимальных и минимальных значений временных сопротивлений сжатию, при очень хорошей сходимости средних арифметических значений:

- максимальное значение 2542 кг/см²;
- минимальное значение 620 кг/см²;
- среднее значение 1373 кг/см².

Испытания образцов за период 1949 - 1951 гг дали среднее значение временного сопротивления 1345 кг/м² (131,8 МПа) и за 1952 - 1953 гг - 1100 кг/см² (107,8 МПа) понижение значений за второй период объясняется взятием образцов близко к дневной поверхности.

Если взять среднее арифметическое значение временного сопротивления раздавливанию всех результатов испытания 91 образцов гнейсов, то получим 1240 кг/см² (121,6 МПа).

Соответственно, коэффициент крепости гнейсов определяется в среднем 12,4-13,5, причем последняя цифра будет ближе соответствовать породам, находящимся в районе всех основных сооружений. Временное сопротивление раздавливанию метадиабазов и амфиболитов по четырем образцам получилось 1850 кг/см² (181,4 МПа). По Протодьяконову это дает коэффициент крепости 18,5.

Категория крепости разрабатываемых пород определялась так же и опытным путем по буримости. В выработках Б-3 (в точке ПК 0+05), Б-4 (в точке ПК 0+35) проведено опытное бурение в гнейсах для определения пород по буримости. В данных точках опробованные гнейсы показали XIV категорию по буримости. По классификации Протодьяконова это соответствует коэффициенту крепости 9-10.

Кроме испытания на сжатие, образцы гнейсов, в количестве 18 штук, были испытаны на временное сопротивление разрыву. Испытания проводились с воздушно сухим керном длиной 20-30 см путем разрыва его на вертикальном прессе.

При исключении из результатов двух испытаний, когда разрыв образца происходил по трещинам, сопротивление разрыву для гнейсов будет равно:

- максимальное значение 175 кг/см²;
- минимальное значение 68 кг/см²;
- среднее из 16 испытаний 114 кг/см².

Три образца кернов гнейса были испытаны на изгиб. Испытания проводились при диаметре керна 6,3 - 6,8 см и длине испытываемого пролета 23 см, на прессе.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	23
---	------	----

Вычисление временного сопротивления изгибу производилось как для балки. Результаты испытания дали колебания от 272 кг/см² до 405 кг/см² при среднем значении 342 кг/см².

Если принять временное сопротивление сжатию для гнейсов за 100 %, то соотношение между сжатием, разрывом и изгибом выразится в следующих цифрах:

- сжатие 100%;
- растяжение 8,1%;
- изгиб 25,3%.

В 1955 году в лаборатории Строительства были сделаны попытки определения для гнейсов модуля упругости и коэффициента Пуассона. Испытания проводились в условиях одноосного сжатия, без самопишущих приборов. Измерение деформации делалось механическими индикаторами, установленными в горизонтальной и вертикальной плоскости. Точность отсчетов по индикаторам не превышала 0,01 - 0,03 мм. Проведение 120 испытаний на 37 образцах, дали следующие цифры модуля упругости:

- максимальное значение 720000 кг/см²;
- минимальное значение 35000 кг/см²;
- среднее значение 163500 кг/см².

По абсолютной величине модуль упругости не особенно велик, а для малых нагрузок он имеет тенденций к снижению на 10 - 15 %.

При наложении результатов испытания на график зависимости относительной деформации (Л1 / 1) от нагрузки (5), точки, от начала опыта до момента разрушения образца, располагаются на линии близкой к прямой. Это обстоятельство говорит о том, что гнейсы В какой-то мере подчиняются закону Гука. Без особых ошибок можно считать, что деформация их пропорциональна напряжению.

Коэффициент Пуассона для гнейсов, из шести определений оказался равным:

- максимальное значение 0,238;
- минимальное значение 0,098;
- среднее значение 0,150.

Полученная максимальная величина коэффициента очень близка табличным данным для крепких пород, но среднее значение будет более верным, в особенности для малых нагрузок.

Подробно геологическое строение и состав горных пород массива приведено в техническом отчете 1741-ИГИ инв.№2269/ДСП.

1.3.2 Структурно-тектонические особенности массива горных пород

Элементами структурного ослабления гнейсового массива являются трещины, зоны тектонических нарушений (рассланцевания и дробления), а также контакты коренных пород с жилами и дайками интрузий метадиабазов, амфиболитов и порфиритов разных генераций. Наиболее молодыми являются порфириты, секущие другие породы.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	24
---	------	----

Региональная трещиноватость в массиве представляет собой совокупность систем трещин независимо от их генезиса, морфологии и степени раскрытости, равномерно распределена по площади и затухает на глубинах порядка 80,0 м.

До глубины изучения 294,40 м (с поверхности массива) толща дополнительно схематично классифицирована. Выделены три подтипа трещиноватости в этой зоне: сильная трещиноватость, средняя трещиноватость, слабая трещиноватость.

Зона сильной трещиноватости гнейсов характеризуется тем, что монолитность горных пород здесь вследствие дополнительных процессов выветривания, нарушена сильной трещиноватостью. Распространена эта зона в геологическом разрезе сразу после четвертичных элювиальных отложений и имеет мощность от 10,0 до 53,0 м. Максимальная мощность зоны сильной трещиноватости прослеживается в центральной части горного массива и приурочена, в основном, к повышенным формам рельефа с малой мощностью рыхлых (покровных отложений). Постепенное уменьшение мощности зоны сильной трещиноватости наблюдается, как правило, с понижением рельефа к реке Шумиха и ручью Студеный. Зона сильной трещиноватости неоднородна и на отдельных интервалах в ней встречаются небольшой мощности участки средней трещиноватости. Трещины в зоне сильной трещиноватости имеют невыдержанное направление, преимущественно с падением на север и восток. По углу падения преобладают крутопадающие трещины (под углами 60-70° к оси керна). На стенках трещин повсеместно наблюдаются налеты окислов железа, в большинстве своем трещины заполнены глиной. Редко встречаются трещины, заполненные кальцитом.

Зона средней трещиноватости гнейсов также распространена по всей площади горного массива. В отличие от зоны сильной трещиноватости эта зона имеет повсеместно выдержанную мощность порядка 30-45 метров. В целом, границы распространения этой зоны повторяют основные формы рельефа. Для этой зоны характерна большая неоднородность трещиноватости. Встречаются в большом количестве линзы пород как слабой, так и сильной трещиноватости. Трещиноватость этой зоны густо поражает гнейсы в различных направлениях под преобладающими крутопадающими до 80° углами. Она создает густую сеть мельчайших каналцев, играющих существенную роль в формировании и циркуляции трещинно-грунтовых вод. Трещины открытого и закрытого характера. Ширина трещин зоны средней трещиноватости имеет размеры от десятых долей миллиметра до 1,5 миллиметров. Трещины закрытого типа заполнены полностью кальцитом. В пределах зоны средней трещиноватости степень сохранности гнейсов, по сравнению с первой зоной, гораздо выше.

Зона слабой трещиноватости характеризуется весьма незначительной трещиноватостью. Гнейсы этой зоны имеют до 5 трещин на один погонный метр. При этом большая часть обнаруженных трещин - закрытого типа и лишь небольшое количество - открытые, шириной до одного миллиметра. Для гнейсов этой зоны характерно инъецирование его кварцем. Который кроме того, часто встречается в виде большого количества прожилков. Это зона приурочена к глубинам 45-80 метров. Переход между зоной средней и слабой трещиноватости почти не заметен. Зона слабой

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	25
---	------	----

трещиноватости, сама по себе, является практически безводной. Однако, в верхах ее наблюдаются малых размеров очаги сильной трещиноватости.

Локальная трещиноватость в горном массиве приурочена к различным тектоническим нарушениям, секущим толщу массива, в виде зон дробления и рассланцевания с северо-восточным и юго-восточным простиранием, мощностью от нескольких сантиметров до 40,0 м.

В массиве она распространена широко, достаточно сказать, что при проходке горных выработок (суммарно около 18100 п.м.) было зафиксировано около 200 зон тектонических нарушений, суммарной протяженностью по пересечениям до 2050 п.м.

Основными элементами структурной нарушенности горного массива являются трещины и разрывные нарушения. Тектонические трещины, как правило, крутопадающие, с простиранием север-северо-восток (0-20°) и падением под углами 60-90° и простиранием запад-северо-запад (270-290°) и падением под углами 60-90°. Расстояние между трещинами в системах колеблется в пределах 0,2-1,5 м.

Трещины обычно заполнены хлоритом, карбонатами, гидроокислами железа, глинистыми минералами, мощностью в первые миллиметры, нередко по ним наблюдаются вертикальные и горизонтальные зеркала скольжения.

Зона дробления простирается почти с юга на север, ее видимая мощность изменяется от 6,0 до 30,0 м, падение - на восток под углами 50°-60° и представляет собой интенсивно раздробленные (до мелкообломочной фракции) перетертые вмещающие породы, с одним или несколькими плоскостями сместителей, заполненными глиной трения мощностью 5,0-25,0 см.

Зона рассланцевания имеет почти широтное простирание - северо-восток под углом 70°-80°, падение на север-северо-восток под углами 70°-80°, сложена катаклазированными гнейсами, среди которых по степени нарушенности выделяют:

- гнейсы с тонкоплитчатой отдельностью (от 1,0 - 2,0 до 5,0 см), переходящие в тальк-хлоритовые сланцы и тальк-хлоритовую массу с полосчатой текстурой мощностью 10,0-25,0 см;

- гнейсы с плитчатой отдельностью (5,0-10,0 см), с интенсивно развитым хлоритом по плоскостям рассланцевания мощностью 3,0-5,0 см;

- гнейсы с толстоплитчатой отдельностью (10,0-25,0 см), с хлоритом по плоскостям рассланцевания, мощностью в первые миллиметры.

Подробно геологическое строение и состав горных пород массива приведено в техническом отчете 1741-ИГИ инв.№2269/ДСП, Приложение А.

1.3.3 Напряженно-деформированное состояние массива

Специалистами ВНИИПромтехнологии в 2000 году была выполнена научно-исследовательская работа по научному сопровождению горного мониторинга на подземных объектах ГХК. Анализ материалов научных исследований в комплексе с данными геологической съемки и результатов изучения физико-механических свойств

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	26
---	------	----

пород позволил специалистам сделать следующие общие выводы о характере напряженно-деформационного состояния массива:

Естественное поле напряжений в исследуемом породном массиве в основном обусловлено весом налегающей толщи горных пород, тектоническая составляющая практически не присутствует, так как горизонтальные компоненты в 2-3 раза ниже вертикальных, и может характеризоваться средними оценочными значениями

$$\sigma_{zz}=6-8 \text{ МПа}, \sigma_{xx}=2-3 \text{ МПа};$$

Наибольший прирост величины напряжений, составляющий 14%, отмечается в породах, подверженных тепловому воздействию. Эту величину можно дифференцировать:

7% - прирост напряжений под влиянием времени за все время существования горных выработок в целиках, работающих без тепловых нагрузок;

7% - прирост напряжений под воздействием теплового разогрева пород.

В связи с выявленной структурной неоднородностью вмещающего горного массива геомеханические расчеты прогнозных определений устойчивого состояния междукамерных целиков и крепи выработок проводились с учетом несущей способности отдельно по выделенным участкам с различной степенью трещиноватости.

Анализ инженерно-геологических особенностей строения вмещающих пород междукамерных целиков позволяет рассматривать массив как природные структуры, представляющие комплекс связанных между собой разновидностей, обладающих различными прочностными и деформационными характеристиками. В силу общности связей (сплошности системы налегающей толщи) весь целик и его отдельные породные разновидности будут деформироваться на одну и ту же величину. При различных модулях упругости породных составляющих (категорий) частей целика, они будут испытывать неодинаковые напряжения и иметь соответственно различную степень устойчивости.

Инструментальные измерения показали, что напряженное состояние пород находится в прямой зависимости от степени их нарушенности, упруго-прочностных свойств и несущей способности отдельных литологий вмещающего горного массива.

Значения максимальных действующих в породном массиве напряжений практически совпадают с величиной веса налегающих пород. Визуально установленная вертикальная ориентация нарушений в целике 120/3-4 позволяет предположить, что минимальные напряжения действуют в горизонтальном направлении, а максимальные - совпадают с направлением нарушений.

На данный момент времени все действующие напряжения в породных целиках составляют от 10% до 25% от фактического модуля деформации пород. Из приведенной классификации пород по несущей способности (что соответствует и ее структурной нарушенности) и величин фактически действующих напряжений следует, что реальный запас устойчивости целиков составляет 3 и более.

Инструментальные измерения действующих напряжений в массиве горных пород показали, что горизонтальные напряжения не превышают вертикальные.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	27
---	------	----

В процессе эксплуатации сооружений (более 60 лет) породный массив целиков подвергался воздействию технологических и природных нагрузок, которые могли вызвать передислокацию полей напряжений. Определенные изменения могли произойти в изменении размеров зон техногенной нарушенности. За период эксплуатации сооружений (более 60 лет) размеры таких зон могли несколько увеличиться не только за счет технологических нагрузок, но и от воздействия горного давления, колебаний земной коры и других природных явлений. Процесс ползучести, релаксации пород может привести к уменьшению опорной несущей площади целиков, и, как следствие этого, к увеличению амплитуды действующих напряжений в породах.

Рассматривая породный массив как дискретную среду, следует иметь ввиду, что возможность смещения отдельных породных блоков относительно друг друга может привести к снижению напряжений внутри одних и, наоборот, к увеличению напряженности в других элементах массива целика. И все же то, что запроектированные целики работают с большим запасом устойчивости, позволяет утверждать, что в целиках следует ожидать стабилизацию напряженности пород на уровне, не превышающем предельных напряжений. Этому способствует ряд следующих обстоятельств:

- межблоковое пластическое заполнение пустот техногенной нарушенности во времени приводит к снятию концентраторов напряжений, как по площади целика, так и в приконтурных зонах выработки, особенно в углах, сводах и сопряжениях камер с вестибюлями;

- возможный ввод в работу железобетонных конструкций камер-обделки, килонов, ригелей, несущих перекрытий и т.д., приводит к совместной работе системы «порода-крепь», что так же способствует снятию некоторой доли напряжений, концентрирующихся в теле массива.

Система инструментального контроля безопасного состояния подземных сооружений начала формироваться с 1963 года и эксплуатируется на протяжении 58 лет. Измерительный комплекс формировался постепенно, дополнялся и модернизировался за счет применения новых методик контроля, увеличения числа пунктов наблюдений.

В настоящее время службой горно-геологического мониторинга (СГГМ) ФГУП «ГХК» проводятся регулярные наблюдения по контролю безопасной эксплуатации подземных сооружений предприятия. СГГМ выполняет систематизацию, обработку и анализ данных параметров контроля по динамике пространственно-временного изменения состояния породного массива и элементов горной крепи для оценки негативного влияния геопроцессов на безопасность условий эксплуатации объектов.

Мониторинг состояния устойчивости комплекса подземных сооружений включает:

- визуальные наблюдения за техническим состоянием горной крепи;
- инструментальный контроль развития трещин в горной крепи (степень раскрытия существующих трещин, возникновение новых) посредством щелемеров;

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	28
---	------	----

- инструментальный контроль конвергенции стен сооружений (сближение стен, смещение обделки камер в местах наибольшего проявления процесса деформации пород, в местах геологических нарушений);
- инструментальный контроль деформаций междукамерных целиков посредством глубинных реперов, установленных в скважины;
- инструментальный контроль температурных режимов в объектах и породных целиках;
- геологические и гидрогеологические обследования.

Наблюдения за техническим состоянием объектов осуществляется с 1967 года, контроль обеспечивается оборудованными пунктами наблюдений по следующими параметрам: щелемер (ПМ), конвергенции (ПК), репер (ПЭС), экстензометров (ПРС) и гидрогеологических параметров (РВ).

Инструментальные измерения за весь период наблюдений и за 2021 год действующих напряжений в породном массиве, вмещающем горные выработки подгорной части ФГУП «ГХК» представлены в таблице 1.3.3.1 и показали следующие результаты.

Таблица 1.3.3.1- Деформации по показаниям экстензометров (ПРС), конвергенции (ПК), щелемера (ПМ) и репер (ПЭС)

Объект	Пункт	Деформация за весь период наблюдений, мм/год	Деформация за 2021 год, мм/год
7А, 7Б	ПМ 7б-11	0,0010-0,0360	-
	ПК 7б-7-2019	0,0030-0,6600	-
	ПМ 7б-30	-	0,0000-0,1200
	ПК-7а-4-2019	-	0,0200-1,0300
137-232	ПК 227а/231-5	0,0000-0,3450	-
	ПМ 227а.231-4а	0,0040-0,0140	0,0200-0,0500
	ПК 227/233-2	0,0000-0,4700	-

По итогам наблюдений техническое состояние объектов оценивается как удовлетворительное.

Деформационные процессы в подземных сооружениях и междукамерных целиках продолжаются, характер деформирования - стабильный.

Процесс развития конвергенции имеет незатухающий характер и протекает с низкими скоростями.

Подробно деформационно-напряженное состояние массива рассмотрено в техническом отчете 1741-ИГИ инв.№2269/ДСП.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	29
---	------	----

1.3.4 Гидрогеологические особенности горного массива

В гидрогеологическом отношении территория, занимаемая Горно-химическим комбинатом, представляет собой локальный участок юго-западной окраины Енисейской гидрогеологической горно-складчатой области, характеризующейся широким распространением грунтово-трещинных и трещинно-жильных вод во вмещающих кристаллических породах фундамента. В гидрогеологическом отношении территория изучена слабо. Основные сведения о подземных водах базируются на данных опробования поверхностных источников, колодцев, единичных скважин и гидродинамических исследованиях в верхней части разреза (250 - 300 м), проведенных при сооружении производственного комплекса ГХК и изучении сопредельных территорий.

Гидрогеологические условия горного массива ГХК, как и всего района, характеризуется наличием вод двух типов: вод рыхлых отложений (верховодка) и гидравлически связанных с ними трещинных вод коренных пород.

Воды супесчаных и суглинистых элювиально-делювиальных отложений не имеют сплошного распространения, приурочены к пониженным участкам рельефа, характеризуются неустойчивым режимом, ничтожностью ресурсов и малыми дебитами родников. Эти воды были вскрыты при исследовании трасс нагорных канав на глубине 0,3 - 2,9 м. Коэффициент фильтрации рыхлых отложений составляет 0,1 - 1,8 м/сут.

До начала строительства массив метаморфических пород в гидрогеологическом отношении был слабо изучен и считался практически водонепроницаемым.

В процессе проходки горных выработок было установлено, что формирование подземных вод обусловлено наличием двух систем трещиноватости: экзогенной, затухающей с глубиной, и локальной, секущей тело массива.

При эксплуатации подземных сооружений отмечалось уменьшение водопритоков, что, вероятно, было связано с механической и химической кольматацией трещин в зонах тектонических нарушений. Это в наибольшей степени проявлялось там, где степень раскрытия трещин была сопоставима с размерами глинистых частиц, т.е. в зонах развития тончайших трещин кливажа и растяжений. В зоне расланцевания (особенно на участке пересечения с зоной дробления), где степень раскрытия трещин относительно большая, расходы воды постоянны и водопритоки в горные выработки стабильны.

Трещинно-грунтовые воды приурочены к зоне экзогенной трещиноватости в верхней части массива, перехватывая поверхностный сток и верховодку и опуская их ниже местного базиса эрозии. Они насыщают зоны дробления и расланцевания, скапливаются и максимально проявляются обычно в висячем крыле зоны дробления, фильтруясь через зоны расланцевания и гидравлические окна зон структурного ослабления.

Воды безнапорные, циркулирующие, в основном до 80,0 м, их установившиеся уровни фиксируются на глубинах 15,0 - 35,0 м.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	30
---	------	----

При проходке шахтных стволов были вскрыты трещинно-грунтовые воды, величины водопритоков при этом составили 6,0-68,0 м³/сут, а при подсечке зоны дробления шахтным стволом 301 величина водопритока составила 206,0 м³/сут (Таблица 1.3.4.1).

Таблица 1.3.4.1- Величина водопритоков при проходке шахтных стволов

Шахтный ствол	7	92	9	180	301	303	304	305
Водопритоки, м ³ /сут	6,0	33,0	68,0	16,2	206,0	15,2	42,9	11,0

Ниже 80,0 м наблюдается затухание трещиноватости, трещины залечиваются вторичными продуктами, уменьшается или практически исчезает обводненность. На отметках заложения основных сооружений подземные воды представлены на отдельных участках выработок капезом, незначительными течами, увлажненными участками.

Трещинно-жильные воды приурочены к зонам тектонических нарушений и образуют локальные линейно вытянутые обводненные зоны, прослеживающиеся на глубину 200,0 м и более, изучены они были единичными скважинами. Находящиеся ниже зоны экзогенной трещиноватости трещины, в большинстве случаев закрыты и водонепроницаемы, вмещающие породы, как считалось, относительно «сухие».

При проходке горных выработок фиксировались участки водопритоков, измерялась их интенсивность, проводились наблюдения за ними. Водопритоки, отмечаемые в выработках в виде капеза или увлажнения пород, были приурочены, как правило, к зонам расланцевания, дробления, контактам даек с вмещающими породами и составляют в среднем 0,1 - 0,2 л/мин.

Наиболее полно гидрогеологические условия массива изучались в ходе специализированных работ 1962 и 1976 гг, когда была оборудована сеть наблюдательных скважин на поверхности, проведен годичный цикл наблюдений, выполнен комплекс опытно-фильтрационных работ.

Фильтрационные свойства пород горного массива определяются наличием и взаимным расположением основных систем трещиноватости. Значения коэффициентов фильтрации, полученные по данным геофизических исследований и опытно-фильтрационных работ в скважинах, пробуренных с поверхности в 1962-1979 годах приведены в таблице Таблица 1.3.4.2.

Таблица 1.3.4.2 - Изменение фильтрационных свойств массива горных пород по глубине

№№ скважины	Интервал, м	Данные расходомерии		Значения Кф по данным откачек м/сут
		Поинтервальные значения, Кф, м/сут	Значения Кф на всю опробованную мощность, м/сут	
01/62	10,3-32,11			0,09

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	31
---	------	----

№№ скважины	Интервал, м	Данные расходомерии		Значения Кф по данным откачек м/сут
		Поинтервальные значения, Кф, м/сут	Значения Кф на всю опробованную мощность, м/сут	
02/62	7,0-63,40			0,052
03/62	1,8-47,6			0,10
04/62	16,25-76,9			0,005
05/62	8,8-84,25	-	-	0,012
06/62	3,4-73,45	-	-	0,001
07/62	49,1-69,0			0,37
08/62	17,65-59,2			0,003
09/62	19,0-46,0	0,01	0,01	0,054
010/62	17,6-71,0			0,046
011/62	11,4-54,5			0,039
012/62	16,15-51,5			0,002
014/62	4,3-45,4			0,004
016/62	15,3-79,5			0,0021
017/62	36,0-69,5	-	-	0,004
018/62	20,0-79,6	-	-	0,26
019/62	12,0-72,0	-	-	0,032
020/62	19,4-53,2	-	-	0,16
021/62	14,75-74,15			0,13
022/62	16,1-62,0			0,012
023/62	19,05-75,5	0,11	0,11	0,034
026/62	10,0-14,0	0,005	0,011	0,019
	14,0-17,0	0,037		
	17,0-22,0	0,004		
	22,0-32,0	0,01		
027/62	20,0-25,0	0,02	0,008	0,024
	25,0-42,0	0,004		
	42,0-44,0	0,035		
	44,0-50,0	0,007		
	50,0-56,0	<0,001		
028/62	21,5-46,0			0,011
029/62	21,5-46,0			0,010
030/62	16,45-78,0			0,020
3/74	5,0-42,0	0,0034	0,003	-
	42,0-52,0	<0,001		
	52,0-56,0	0,0067		
	56,0-77,3	0,0011		

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	32
---	------	----

№№ скважины	Интервал, м	Данные расходомерии		Значения Кф по данным откачек м/сут
		Поинтервальные значения, Кф, м/сут	Значения Кф на всю опробованную мощность, м/сут	
4/74	28,15-45,0	0,0034	0,0055	-
	45,0-48,0	0,055		
	48,0-55,0	0,007		
	55,0-89,6	0,0005		
5/74	8,4-52,0	0,002	0,0013	-
	52,0-90,0	<0,001		
6/74	13,6-30,0	0,012	0,009	-
	30,0-32,5	0,046		
	32,5-42,5	0,007		
	42,5-45,0	0,034		
	45,0-72,0	0,0015		
7/74	28,6-40,0	0,0098	0,003	-
	40,0-42,0	<0,001		
	42,0-46,0	0,0085		
	46,0-90,3	0,0011		
2/79	10,5-72,5	0,001	0,0011	0,002
	72,5-192,5	0,0001		
	192,5-222,6	0,0021		
3/79	76,7-132,0	0,001	0,0011	0,0007
	132-159,7	0,0003		
	159,7-185,3	0,002		
7/74	28,6-40,0	0,0098	0,003	-
	40,0-42,0	<0,001		
	42,0-46,0	0,0085		
	46,0-90,3	0,0011		
2/79	10,5-72,5	0,001	0,0011	0,002
	72,5-192,5	0,0001		
	192,5-222,6	0,0021		
3/79	76,7-132,0	0,001	0,0011	0,0007
	132-159,7	0,0003		
	159,7-185,3	0,002		
	132-159,7	0,0003		
	159,7-185,3	0,002		
	132-159,7	0,0003		
	159,7-185,3	0,002		
	132-159,7	0,0003		

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	33
---	------	----

№№ скважины	Интервал, м	Данные расходомерии		Значения Кф по данным откачек м/сут
		Поинтервальные значения, Кф, м/сут	Значения Кф на всю опробованную мощность, м/сут	
	159,7-185,3	0,002		

Коэффициент фильтрации среднетрециноватых гнейсов по данным нагнетаний составлял 0,03 - 0,06 м/сут, а в зонах дробления - до 3,0 м/сут. Среди вскрытых участков горного массива лишь в 10 % выработок (от их общей протяженности) наблюдались водопритоки (капез, влажность), что соизмеримо с объемом в горном массиве зон разрывных нарушений (9,4 %).

Значения коэффициентов фильтрации Кф в скважинах № 2/79 и № 3/79 по крупным интервалам показывают слабую проницаемость массива гнейсов в целом. Очевидно, что действительные значения Кф сильно занижены. Можно предположить, что Кф отдельных мелких зон интенсивной трещиноватости, в зависимости от степени раскрытости трещин и их ориентировки по отношению к тензору напряженного состояния пород, может достигать 0,1 м/сутки и более.

В целом, по результатам исследований скважин № 2/79 и № 3/79 наблюдается уменьшение значений коэффициента фильтрации с увеличением глубины, что свидетельствует о затухании открытой трещиноватости пород с глубиной (за исключением зон тектонических нарушений), что подтверждается и изучением керна по скважинам.

Характерным для обеих скважин является еще и увеличение Кф в призабойной части. Так скважина № 2/79 попадает в трещиноватую зону, обусловленную влиянием горнопроходческих работ. Повышение же Кф в нижней части скважины № 3/79 вызвано наличием на этом участке тектонического нарушения.

Геофизическими, гидродинамическими и другими исследованиями скважин, пробуренных в горных выработках для различных целей, проведенные в период с 1975 по 2004г установлено, что зона техногенной трещиноватости мощностью несколько метров, имеет Кф от $n \times 10^{-4}$ до 1-2 м/сут. Изучение зон тектонических нарушений, показали, что в одних случаях они обладают повышенными фильтрационными характеристиками, в других - служат своеобразными фильтрационными экранами. В пределах массива выделены две основные зоны тектонически нарушенных горных пород - зона дробления и зона расланцевания. В зоне расланцевания породы наиболее проницаемы, коэффициент фильтрации достигают здесь 1,2 м/сут. Зона дробления обладает экранирующими свойствами, будучи практически водонепроницаемой.

Данные, полученные в результате опытов, свидетельствуют о значительной фильтрационной неоднородности пород массива.

Таким образом, горные породы, слагающие массив, в целом являются слабопроницаемыми и слабообводненными. Активный водообмен идет в зоне

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	34
---	------	----

региональной трещиноватости до глубины 80-90 метров и в отдельных зонах тектонических нарушений, пронизывающих массив на большую глубину.

Техногенное воздействие на поверхности массива, наличие подземных сооружений существенно изменили естественный поверхностный сток, характер инфильтрации и, следовательно, режим гидродинамической системы. Так, в процессе проходки горных выработок взрывным способом были сформированы зоны искусственной трещиноватости, учитывая площадь комплекса подземных сооружений они являются мощной дренажной трещинно-жильных вод.

Со времени проходки горных выработок отмечается уменьшение водопритоков в горные выработки, что связано с механической и химической кольматацией трещин в зонах тектонических нарушений. Это в наибольшей степени проявилось в зонах развития тончайших трещин кливажа и растяжений. В зоне расланцевания (особенно на участке пересечения с зоной дробления), где степень раскрытия трещин относительно большая и перемещению глинистых частиц не создается значительных помех, расход воды постоянен и водопритоки в горные выработки стабильны.

В настоящее время зоны нарушения сплошности пород природного и техногенного генезиса являются основными путями миграции подземных вод на отметках заложения горных выработок.

Полученные в результате опытных работ значения коэффициента фильтрации, колеблются по скважинам 1962 г. от 0,004 до 0,09 м/сут, в 2014-2015 г. от 0,009 до 0,32 м/сут, по данным изысканий 2022 года от 0,008 до 0,056 м/сут. По полученным результатам можно сделать вывод, что больших изменений за прошедший период времени (почти 70 лет) в гидродинамическом режиме горного массива не произошло.

Важно отметить, что коэффициенты фильтрации зон средней и сильной трещиноватости горного массива характеризуются как слабоводопроницаемые.

Скважины 01, 023, и 028 по данным изысканий 2022 года отличаются повышенными коэффициентами фильтрации, такая же ситуация наблюдалась и при предыдущих изысканиях. Повышенные коэффициенты фильтрации связаны с тем, что скважины вскрывают нарушенную зону, обладающую большей степенью активной трещиноватости, через которую происходит фильтрация грунтовой воды. Эти зоны могут быть осложнены зонами дробления или расланцевания.

После проведения опытно-фильтрационных работ из скважин 017, 023 и 024 были отобраны пробы на стандартный химический анализ воды.

По результатам стандартных химических анализов вода из скважин по химическому составу гидрокарбонатная кальциево-магниевая, со слабощелочной (р. Шумиха) и слабокислой (ручей Студеный) реакцией среды, умеренно жесткие, пресные. Минерализация изменяется в пределах 203-270 мг/л, жесткость - 3,9-5,6 и рН - 7,6-7,8 [102].

Химический состав поверхностных источников по результатам химических анализов представлен пробами из р. Шумиха и ручья Студеный. По химическому составу воды относятся к гидрокарбонатным кальциево-магниевым, со слабощелочной

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	35
---	------	----

реакцией среды, умеренно жесткая, пресная. Минерализация изменяется в пределах 218-305 мг/л, жесткость - 3,8-4,6 и рН - 6,7-7,3 [102].

По результатам ранее выполненных химических анализов, трещинно-грунтовые воды имеют гидрокарбонатный кальциевый состав, по степени минерализации они пресные и ультрапресные (М=260 - 610 мг/л), нейтральные (рН=7,1 - 7,5).

Трещинно-жильные воды пресные (М до 900 мг/л), гидрокарбонатно-сульфатные кальциево-магниевые, иногда – натриевые.

Подробно гидрогеологические характеристики горного массива рассмотрено в техническом отчете 1741-ИГИ инв.№2269/ДСП.

1.4 Инженерно-геологические условия объекты

1.4.1 Объект 7А

Сооружение-объект 7А относится к сооружениям повышенного уровня ответственности.

Камера 7А пройдена в центральной части горного массива с отметкой лотка +10,30 по азимуту СЗ-310°. Общая длина камеры, 168 м.

Отметка свода камеры +24,45 (вчерне).

Ширина камеры 12,4 м, среднее поперечное сечение 200 кв. м.

Счет пикетов ведется от оси 228 тоннеля.

ПК 0+00-ПК 0+75

Гнейсы биотитовые, темно-серого и серого цвета, мелкозернистые и участками среднезернистые, в различной степени окварцованные. Местами гнейсы напоминают кварциты, благодаря обилию кварцевого материала (по данным анализа содержание кварца в гнейсах достигает 42,82%).

В гнейсах широко развиты инъекции овальной формы, придающие породе пятнистую окраску.

Изредка встречаются прожилки полевого шпата мощностью 5-8 см.

Порода трещиноватая, с двумя маломощными зонками дробления 5 и 10 см. По плоскостям трещин развит, в основном, красно-бурый и ржаво-коричневый ожелезненный, карбонатный материал.

Реже трещины заполнены слабо увлажненным глинисто-карбонатным и хлорито-глинистым материалом. Обилие глинистого материала наблюдалось в зонках дробления. Здесь же в зонке дробления мощностью 10 см были отмечены смещения трещин на 5 см и зеркала скольжения.

Наиболее отчетливо выраженные системы трещин имеют следующие элементы залегания:

азимут падения 80° угол падения 55° азимут падения 110° угол падения 60°.

По своду гнейсы влажные и сухие с преобладанием первых, от устойчивых до слабо устойчивых, с коэффициентом крепости 11-14.

Ядро и средние штроссы разрабатывались после бетонирования свода в сухих гнейсах, средней устойчивости.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	36
---	------	----

ПК 0+75-ПК 1+00

Гнейсы биотитовые темно-серого и серого цвета, мелко и среднезернистой структуры, окварцованные и сильно окварцованные. В гнейсах очень часто встречаются гнезда и прожилки белого кварца и розового полевого шпата. На контакте гнезд кварца и гнейсов редко наблюдались чешуйки белой слюды (мусковит).

Порода сильнотрещиноватая. Протяженность сильной трещиноватости в своде и на отметке +10,30 камеры изменяется. На отметке +10,30 она равна 16,5 м, в своде 25 м.

Плоскости трещин в большинстве случаев покрыты влажным глинистым материалом хлоритового и талькового состава, реже карбонатным материалом. Редко наблюдается зеркала скольжения.

Наиболее отчетливо выражена система трещин с азимутом падения 220° , углом падения 40° .

Породы по своду на всем протяжении влажные, ниже отметки +21 (по стенам) сухие.

Степень устойчивости интервала колеблется от слабой (по своду) до средней (ниже отметки +21).

Коэффициент крепости гнейсов 11-12.

ПК 1+00-ПК 1+73,8

Гнейсы биотитовые, темно-серой и серой окраски мелкозернистой структуры, очень плотные, с многочисленными инъекциями силикатного состава, серого и розоватого цвета. На протяжении 8-10 м (при проходке штольни на отм. +10,50) на ПК1+45-1+55 наблюдались гнейсы сильно хлоритизированные (по данным анализа с содержанием кварца до 5,5%) с ясно различимыми чешуйками биотита, напоминающие по внешнему облику сланцы. Гнейсы имеют темно-зеленую окраску среднезернистое строение и большую вязкость.

Здесь же отмечено присутствие пегматитов в виде прожилков.

Порода слабо трещиноватая и трещиноватая, редко отмечались маломощные зонки рассланцевания (5-7 см).

Плоскости трещин покрыты влажным хлорито-тальковым материалом. Редко на плоскостях трещин наблюдались отчетливо выраженные зеркала скольжения.

Наиболее отчетливо выражены системы трещин с элементами залегания:

Азимут падения 170° , угол падения 70°

Породы на всем протяжении интервала по своду и стенам сухие, средней устойчивости (по своду устойчивые) с коэффициентом крепости 9-12.

Камера 7а на всем протяжении и по всей высоте пройдена в биотитовых гнейсах, мелко и среднезернистых, плотных, окварцованных, местами измененных до хлорито-биотитовых сланцев.

Порода от слабо трещиноватой до сильной трещиноватой.

Гидрогеологические условия в основном благоприятные, но по своду отмечались влажные участки, приуроченные к тектоническим нарушениям.

Степень устойчивости изменяется как в горизонтальном, так и вертикальном направлениях. Нижняя часть камеры (ниже отметки +21) пройдена в гнейсах средней

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	37
---	------	----

устойчивости. Верхняя часть камеры разрабатывалась в породах устойчивых и слабой устойчивых.

Объемное соотношение пород по степени трещиноватости следующее: слаботрещиноватые и трещиноватые 83,8% сильнотрещиноватые 16,2%.

Коэффициент крепости пород 9-14.

Камера разработана способом «опертого свода» с применением арочной деревянной крепи. Постоянное крепление-бетонная обделка.

1.4.2 Объекта 7Б

Объект 7Б относится к сооружениям повышенного уровня ответственности. Камера 7Б пройдена в центральной части горного массива на отметке +10,30.

Общая длина камеры 168 м. Отметка свода камеры около 200 кв. м.

Счет пикетов ведется от оси 228 тоннеля.

ПК 0+00-ПК 1+73,8

Камеры 7Б пройдена целиком в биотитовых гнейсах, от темносерой и темнозеленой до серой окраски, средне-мелкозернистой структуры, плотной текстуры очень редко полосчатых.

Степень окварцованности пород колеблется от весьма сильной (в этом случае гнейсы напоминают собой кварциты) до слабой (ПК1+31-1+52,00), где гнейсы сильно хлоритизированы, средезернистые, с ясноразличимыми чешуйками биотита.

На горизонте +21,0 хлоритизированные гнейсы отсутствуют. Аналогичные гнейсы подсечены в ходке 9а/4, камерах 9а, 9б, 11а, 11б).

На всем протяжении камеры гнейсы секутся кварцевыми и полевошпатовыми инъекциями в виде линз, жил, гнезд. На контакте инъекций с гнейсами последние обычно слабо рассланцеваны.

Здесь же редко наблюдаются чешуйки слюды. В хлоритизированных гнейсах широко распространены линзы пегматита значительной протяженности (до 10 м).

Степень трещиноватости пород колеблется. Средняя трещиноватость сменяется сильной трещиноватостью, причем общая протяженность сильной трещиноватости на отметке +10,30 достигает 32,75, а на отметке +21,0 она увеличивается до 65 м.

На всем протяжении камеры в гнейсах отмечались зоны дробления и рассланцевания максимальной мощностью до 30 см. Зоны сложены раздробленными и рассланцованными гнейсами и глиной (хлорит, тальк).

Плоскости трещин в большинстве случаев покрыты увлажненным хлоритотальковым материалом. Редко на плоскостях трещин отмечены следы тектонических подвижек.

Наиболее отчетливо выражены системы трещин с азимутом падения 225° и углом падения 55° (на отметке +10,30) и азимутом падения 315° и углом падения 20° (на отметке +21,0).

Влажные участки со слабым капежом зафиксированы по своду на протяжении 100 м, на отметке +10,30-на протяжении 14,0 м.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	38
---	------	----

Слабый капез и влажность породы связаны с присутствием трещин и зонк дробления. Устойчивость пород в пределах камеры от средней уменьшается до слабой.

Протяженность слабой устойчивости пород на верхнем горизонте в 2 раза больше чем, на нижнем (отметка +10,30).

Слабая устойчивость пород, которая объясняется присутствием влаги, глинистого материала по трещинам и степени трещиноватости, в отдельных случаях приводила к обрушению пород как из сводовой части камеры так и из стен. Объемы обрушений достигают 3,5, 18 и 72 м³. При обрушении породы из сводов временное крепление (арки и деревянные стойки) разрушались.

Коэффициент крепости гнейсов 9-13.

Камера 7б целиком пройдена в биотитовых гнейсах, темносерой и серой окраски, мелко и среднезернистой структуры, различной степени окварцованности, редко хлоритизированные (графическая часть, лист 5).

Гнейсы трещиноватые и сильно трещиноватые, с зонками дробления незначительной мощности.

Линейное соотношение пород по степени трещиноватости (среднее значение) составляет:

- трещиноватые 77,7%;
- сильнотрещиноватые 21,4%;
- зоны дробления 0,9%.

В гидрогеологическом отношении выработка пройдена в благоприятных условиях, но по своду наблюдались влажные участки со слабым капезом. Приток воды в отдельных местах равен 0,05 м/час.

Преобладающая устойчивость пород слабая (около 57% на отметке +21,0) затем идет средняя. На отметке +10,30 протяженность пород со слабой устойчивостью сокращается до 30%.

Коэффициент крепости гнейсов колеблется в широких пределах от 9 до 13.

Камера разработана способом «опертого свода».

Временным креплением служили металлические арки.

1.4.3 Объект 8

Объект 8 подстанция 12 относится к сооружениям повышенного уровня ответственности.

Камера 8 расположена в центральной части горного массива на отметке +10,50 и примыкает одним концом к камере 7А, другим к 7Б. Высота камеры 25,4 м, ширина м. Общая длина от левой стены камеры 7Б до правой стены камеры 7А 27 м, поперечное сечение - 338 кв. м. Счет пикетов ведется от оси камеры 7А.

ПК 0+00-ПК 0+27

Гнейсы биотитовые, темно-серого цвета, мелко и среднезернистой структуры, плотной текстуры, неравномерно окварцованные (окварцованные и сильно

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	39
---	------	----

окварцованные). Часто гнейсы секутся жилками серого кварца, реже наблюдались гнезда пегматитов с ясно выраженными чешуйками белой слюды (мусковит).

Гнейсы трещиноватые и сильнотрещиноватые, редко переходят в зонки расщепления мощностью 0,3-0,4 м. Трещины заполнены влажным глинистым материалом. Главная система трещин имеет элементы залегания: азимут падения 110°, угол падения 50°.

Породы влажные, средней и слабой устойчивости, с коэффициентом крепости 11-13.

Изменение характеристики пород по вертикали, снизу-вверх не наблюдается.

Слабая устойчивость приурочена в основном к сопряжениям камеры 8 с камерами 7А и 7Б.

Камера 8 пройдена в биотитовых гнейсах, трещиноватых и сильнотрещиноватых, средней и слабой устойчивости (графическая часть, листы 4, 5). Линейное соотношение пород по степени трещиноватости следующее:

- трещиноватые - 38%;
- сильнотрещиноватые - 32%.

Породы влажные, с коэффициентом крепости 11-13. Камера разработана способом «опертого свода» с последующей разработкой ядра и боковых штросс. Временным креплением свода служили деревянные рамы.

Постоянное крепление - бетонная обделка.

1.4.4 Объект 34

Сооружение-здание объекта 34 относится к сооружениям повышенного уровня ответственности.

Тоннель 34 расположен в центральной части разрабатываемого горного массива и пройден на отметке +10,00. Весь тоннель делится на участки: 34/1, 34/2, 34а, 34б, 34в.

От тоннеля 34/1 на ПК1-94,7 отходит тоннель 34б, от тоннеля 34/2 на ПК0+10 отходит тоннель 34а, тоннель 34в является продолжением 34/1. Счет пикетажа (ПК 0+00) для всех участков тоннеля 34 идет от пересечения тоннеля 34/1 с 34/2. Сечение тоннеля переменное от 14,7 до 25,3 кв. м. Общая протяженность тоннеля 518 м.

Тоннель 34/2

ПК 0+00-ПК 0+83

Тоннель 34/2 проходится в биотитовых гнейсах, мелкозернистой структуры, темно-серого цвета, сильно окварцованных до окварцованных, с многочисленными прожилками кварца и полевых шпатов, которые приурочены к трещинам северо-восточного падения 30°, под углом 20°. Порода, в основном, трещиноватая за исключением участка с ПК 0+83 - 0-55, где порода сильно трещиноватая.

Преобладают трещины с азимутом падения СВ-10-30°, с углом падения 20-30°, и ЮВ-120°, с углом падения 65°.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	40
---	------	----

Плоскости трещин покрыты увлажненным глинистым материалом (хлорит, тальк) и реже налетами карбоната. Гнейсы сухие и слабо увлажненные по трещинам. Устойчивость средняя. Коэффициент крепости 13

Тоннель 34а

ПК 0+00 до конца

Пройден в биотитовых, сильно окварцованных, гнейсах. Породы данного участка, сухие, трещиноватые, устойчивые. Коэффициент крепости 13-14.

Тоннель 34/1 и 34в

ПК 0+00-ПК 1+00

Тоннель 34/1 начинается с ПК 0+00. Гнейсы биотитовые, мелкозернистой структуры, светло-серого до темно-серого цвета, плотные, с многочисленными инъекциями в виде тонких прожилков кварца и полевых шпатов, сильно окварцованные и реже окварцованные.

Породы сухие, устойчивые, трещиноватые. Трещины слегка хлоритизированные. Коэффициент крепости 13-14.

ПК 1+00-ПК 1+12

Роговообманковый порфирит, черного цвета переходящий на ПК 1+09,4 в альбитофирный порфирит. Азимут падения порфиритов СВ-70°, угол падения 50°.

Контакт с биотитовыми гнейсами не ясный. На ПК 1+0,5-1+07,4 гнейсы слабо окварцованные с большим количеством мусковита.

Породы данного интервала сухие, средней устойчивости, трещиноватые до сильно трещиноватых.

Коэффициент крепости для порфиритов 13-14, для гнейсов 12.

ПК 0+12-ПК 1+37

Гнейсы биотитовые, сильно рассланцеванные на ПК 1+12-1+22 и на ПК 1+34-1+37. Мощность плиток рассланцевания от 1 до 20 см. По рассланцеванию гнейсы переходят в хлорито-карбонатно-глинистый материал. Азимут падения рассланцевания СВ-60-50°, угол падения 70-60°.

Устойчивость средняя и по рассланцеванию слабая. Породы сухие, сильно трещиноватые, рассланцеванные.

Коэффициент крепости для рассланцеванных гнейсов 10-12, для обычных 12-13.

ПК 1+34-ПК 1+70

Гнейсы биотитовые, сильно окварцованные, местами переходящие в кварциты, мелкозернистой структуры, серого цвета, с инъекциями кварцита и полевого шпата.

На ПК 1+47,2 по трещинам наблюдаются зеркала скольжения северо-восточного падения 30°, под углом падения 70°.

Породы сухие, устойчивые, трещиноватые, реже слабо трещиноватые. По трещинам легкие налеты хлорита карбоната. В пределах ПК 1+47,2+1+50 произошел вывал объемом 1 куб. м.

Коэффициент крепости 13-14 иногда 15-16.

ПК 1+70-ПК 2+04,5

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	41
---	------	----

Сильно рассланцеванные биотитовые гнейсы. Азимуты падения рассланцевания следующие:

С ПК 1+72 до 1+85 рассланцевание северо-восточного падения 60° . Пол углом падения 60° , мощность плиток рассланцевания от 1 см до 30 см. На ПК 1+79,7 проходит зона дробления мощностью 1 м, такого же падения, как и рассланцевание.

С ПК 1+85 до 2+00 рассланцевание имеет северо-восточное падение 20° , под углом падения 50° , мощность плиток рассланцевания 5-20 см.

С ПК 2+00-2+04,5 рассланцевание северо-западного падения 350° , под углом $0-10^{\circ}$, мощность плиток рассланцевания 10-50 см. По рассланцеванию гнейсы сильно хлоритизированные, оталькованные, превращенные в глинистый материал.

На ПК 1+96,4 наблюдается слабый капез, приуроченный к рассланцеванию пород.

На данном участке породы рассланцеванные, в основном, сухие, слабой устойчивости. Коэффициент крепости 8-10.

ПК 2+04,5-ПК 2+45

Гнейсы биотитовые, окварцованные до сильно окварцованных, мелкозернистой до среднезернистой структуры, с многочисленными инъекциями кварца и полевого шпата. Породы сильно трещиноватые, по трещинам развит хлорит, карбонат, глина иногда тальк.

На ПК 2+31,9 наблюдается сильный капез из кровли, приуроченный к участку сильно трещиноватых, со слабой устойчивостью. В основном, устойчивость средняя. Коэффициент крепости 12.

ПК 2+45-ПК 2+58

На ПК 2+45 встречены метадиабазы, черного цвета, которые контактируют с сильно рассланцеванными и передробленными биотитовыми гнейсами. Контакт метадиабазов и гнейсов не ясный. Диабазы занимают половину забоя.

Рассланцевание продолжается до ПК 2+56,0. По рассланцеванию гнейсы сильно хлоритизированы, оталькованы, превращены в глину. Азимут падения рассланцевания СВ- 70° , угол падения 60° .

На ПК 2+52 наблюдается капез, приуроченный к рассланцеванным гнейсам. Устойчивость по рассланцеванным и передробленным гнейсам слабая, на участке, прилегающем к рассланцеванию до ПК 2+58 устойчивость средняя. Коэффициент крепости 10-12.

ПК 2+58-ПК 2+83

С ПК 2+58 до 2+68 биотитовые гнейсы сильно окварцованные, с редкими инъекциями кварца и полевого шпата, трещиноватые, сухие, устойчивые, коэффициент крепости 13.

На ПК 2+68 появляются метадиабазы, которые продолжают до ПК 2+83 и в лежачем боку контактируют без видимого контакта, с сильно рассланцеванными биотитовыми гнейсами юго-восточного падения 110° , под углом 50° . Контакт метадиабазов параллелен рассланцеванию. Примерная мощность диабазов 15 м.

Диабазы трещиноватые, сухие, устойчивые, коэффициент крепости 14-16.

ПК 2+83-ПК 3+17,0

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	42
---	------	----

Сильно окварцованные биотитовые гнейсы, трещиноватые, по трещинам слегка развит хлорит. Сухие, устойчивые. Коэффициент крепости 13.

На ПК 3+04,8 снова появляются метадиабазы, которые продолжаются до ПК 3+17.

Контакт диабазов с гнейсами четкий. По плоскости контакта развит кальцит. Азимут падения контакта юго-восток 100° , под углом падения 60° .

Метадиабазы черного цвета, сухие, трещиноватые, трещинами разбитые на большие блоки, устойчивые.

Коэффициент крепости 14-15.

ПК 3+17,0-ПК 3+32,9

Гнейсы биотитовые, интенсивно окварцованные с многочисленными прожилками кварца. Наблюдается система трещин юго-восточного падения 130° , под углом падения 50° . По трещинам гнейсы хлоритизированы. Гнейсы сухие, трещиноватые, устойчивые.

ПК 3+32,9-ПК 3+54,5

Гнейсы биотитовые, сильно окварцованные, мелкозернистой до среднезернистой структуры с многочисленными инъекциями полевых шпатов мощностью до 0,5 м, разбитые системой трещин юго-восточного падения 120° , под углом 60° .

На ПК 3+32,9 и на ПК 3+50,4 наблюдается рассланцевание юго-восточного падения $160-110^{\circ}$, под углом падения 70° .

Мощность плиток рассланцевания 25-50 см. По рассланцеванию гнейсы сильно хлоритизированные, оталькованы, с глинистым материалом.

Породы сухие, трещиноватые и, в меньшей степени, сильно трещиноватые. Устойчивость, в основном, средняя и на участках рассланцевания слабая, на участке 3+36 - 3+39 устойчивые.

Коэффициент крепости для рассланцевания 10, для гнейсов 12-13.

1.4.5 Объект 232

Тоннель 232 расположен в северной и центральной части горного массива на горизонте от +0,00 до +13,0.

Длина тоннеля, считая от нулевого пикета до оси камеры 7А равна 933 м. Тоннель пересекает камеры 1, 2 и 2а на горизонте +13. Сечение переменное от 42,7 кв. м до 50 кв. м. Счет пикетажа (ПК 0+00) идет от оси камеры съезда 231/234 в сторону камеры 7А. Исследуемый участок расположен начиная с ПК8+69,5 до камеры 7А.

ПК 8+00-ПК 9+33

Гнейсы биотитовые сильно окварцованные до окварцованных, разномзернистой структуры, темно-серого цвета с многочисленными мелкими включениями кварца и полевых шпатов. На ПК 8+69,5 крупная линза пегматита размером 0,7 м x 2 м. Породы сухие, трещиноватые. Трещины преимущественно вертикальные и крутопадающие, простирание СВ- 70° . По трещинам развит карбонатный и глинистый материал.

Устойчивость, в основном, средняя, за исключением участкам с ПК 8+56,4 - 8+57,0, где устойчивость слабая, породы сильно трещиноватые, с мелкими зернами

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	43
---	------	----

скольжения различного направления со слабо глинистой поверхностью. Коэффициент крепости 12-13.

Рассматриваемый участок тоннеля 232, в основном, пройден в благоприятных геологических условиях. Породы представлены биотитовыми гнейсами. Биотитовые гнейсы свето-серого до черного цвета, сильно окварцованные и окварцованные с многочисленными прожилками, линзами и гнездами кварца и полевых шпатов. Породы, в основном, устойчивые и средней устойчивости. Коэффициент крепости для гнейсов 12-.

В гидрогеологическом отношении тоннель 232 пройден в сухих породах, без капежа. Разработка тоннеля велась в два приема: в начале разрабатывался тоннель на полное сечение выстой 6-7 м, затем после бетонирования, дорабатывалась нижняя часть, высотой 4,5 м. На уширенных участках тоннеля (р-н камер 5а, 5б, 5в, 5г и 7а) разработка велась каллотным способом или доработкой на полный профиль после проходки основного тоннеля.

1.5 Технического состояния строительных конструкций комплекса сооружений для размещения хранилища РАО второго класса

Обследованию подлежали подземные сооружения 7А, 7Б, 8, 34, 232, 11А, расположенные в горных выработках тоннельного типа ФГУП «ГХК», в части которых предусмотрена реконструкция и техническое перевооружение.

Цель работы – визуальное обследование комплекса объектов и его элементов, выдача отчета с материалами и выводами о предварительной оценке технического состояния объектов обследования в соответствии с «Едиными отраслевыми методическими указаниями по подготовке обоснований инвестиций», утвержденными приказом Госкорпорации «Росатом» от 20.02.2017 № 1/159-П, с изменениями, введенными приказом Госкорпорации «Росатом» № 1/1280-П от 05.10.2021.

Результаты КИРО, используемые при проектировании в полном объеме приведены в отчете АО «ФЦНИВТ «СНПО «Элерон») ЦКДИ.3712, инв.№20-0096688.

Перечень подлежащих обследованию сооружений по объекту «Хранилище РАО второго класса» представлен ниже в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1 – Эxpликaция проектируемых сооружений хранилища РАО второго класса

Номер на плане	Наименование зданий и сооружений в соответствии с правоустанавливающими документами, техническими паспортами ФГУП «ГХК»	Назначение объекта после реконструкции	Вид строительства
7А	Сооружение - объект 7А	Хранилище высокоактивных РАО от эксплуатации ОДЦ. Санпропускник в осях 6/7 - А/В	Реконструкция
7Б	Объект 7Б	Хранилище высокоактивных РАО от эксплуатации ОДЦ	Реконструкция

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	44
---	------	----

8	Объект 8 подстанция 12	Размещение вспомогательных систем хранилища РАО	Реконструкция
34	Сооружение - здание объекта 34	Хранилище среднеактивных РАО от производства МОКС-РЕМИКС-топлива	Реконструкция
11А	Сооружение - объект 11А	Насосная станция противопожарного водоснабжения	Техническое перевооружение части об. 11А
232	Объект 232	Транспортно-перегрузочный узел. Транспортирование упаковок РАО к объектам 7А, 7Б, 34	Реконструкция части об. 232

Сооружение 7А (включающее производственный зал и 6-тиэтажное строение 653) расположено в горизонтальной горной выработке сводчатого типа.

По данным технического паспорта строительный объем объекта составляет 35184 м³.

Производственный зал сооружения 7А между осями 1.1-5.1/А-Б – одноэтажный объект, имеет прямоугольную форму размерами в плане 139,79×10,0 м. Высота 13,41 м (по внутренней поверхности обделки).

6-тиэтажное строение 653 примыкает к производственному залу между осями 5.1-6.1/А-Б и частично расположено над объектом 229. Строение имеет прямоугольную форму, максимальными размерами в плане 23,0×10,0 м.

Сооружение 7А имеет железобетонную обделку. Конструкция обделки – циркульный свод, частично опертый на породу, и прямые плоские стены. Свод армирован стальными двутаврами; у стен армирована только консольная часть обделки, ниже свода, и участки зон нарушений породы (по месту, конструктивно). Свод сооружения №7А заармирован в местах сопряжения с другими выработками отдельными стержнями диаметра 10, 12, 22 мм.

Толщина проектного слоя обделки стен 1200 мм. Свод толщиной 600 мм. Бетон марки М140 (класс В10).

Сооружение 7Б (включая ходки 7/1, 7/2, 7/3, 7/4) расположено в горизонтальной горной выработке сводчатого типа.

По данным технического паспорта строительный объем объекта 7Б составляет 29306,5 м³.

Сооружение имеет железобетонную обделку. Конструкция обделки – циркульный свод, частично опертый на породу, и прямые плоские стены. Свод армирован стальными двутаврами; у стен армирована только консольная часть обделки, ниже свода, и участки зон нарушений породы (по месту, конструктивно).

Толщина проектного слоя обделки 1200 мм. Свод толщиной 600 мм. бетон марки М140 (класс В10).

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	45
---	------	----

Сооружение №7/1 представляет собой 2-х этажное прямоугольное в плане сооружение, расположенное в горизонтальной горной выработке сводчатого типа размерами 2,7×26,65 м. V= 647,1 м³. Толщина обделки стен составляет 500 мм. Свод толщиной 400 мм. Обделка бетонная. Бетон М140. Перекрытие выполнено монолитным железобетонным толщиной 140 мм. Рабочая арматура диаметром 10АII расположена в поперечном направлении с шагом 180 мм. Конструктивная арматура диаметром 6 расположена в продольном направлении с шагом 220 мм.

Из сооружения 228 в сооружение 7/1 (ходок) предусмотрена подходная штольня.

Сооружение №7/2 представляет собой 2-х этажное прямоугольное в плане сооружение, расположенное в горизонтальной горной выработке сводчатого типа размерами 26,32×5,47м. V= 1410,2 м³. Обделка бетонная, толщиной 700 мм. Свод толщиной 400 мм. Консоли железобетонные. Бетон М140.

Сооружение №7/3 (подстанция 12а) представляет собой 2-х этажное прямоугольное в плане сооружение, расположенное в горизонтальной горной выработке сводчатого типа размерами 26,54×5,5 м. V= 860,4 м³. Толщина обделки стен составляет 500 мм. Свод толщиной 400 мм. Бетон М140.

Сооружение №7/4 представляет собой прямоугольное в плане сооружение, расположенное в горизонтальной горной выработке сводчатого типа размерами 26,64×2,69 м. V= 719,3 м³. Толщина обделки стен составляет 500 мм. Свод толщиной 400 мм. Бетона М140.

Объект №8. Объект № 8 представляет собой прямоугольную форму в плане размерами 27,0 м х 12,0 м. Количество этажей 7, включая полуподвал и подвал. Торцевые стены решены в металлическом каркасе – металлический каркас с заполнением бетонными камнями. Стены приняты из бетонных камней М100 на цементном растворе М50.

Сооружение № 11А. Участок под техническое перевооружение представляет собой прямоугольное в плане сооружение, расположенное в горизонтальной выработке размерами 39,1×10,0 м, высота- 9,79 м. Данное сооружение предназначено для размещения на этажерках кварцевых фильтров V= 6 м³ каждый. Обделка стен бетонная, толщина проектного слоя 1300 мм, свода- 600 мм. Бетон М140. В настоящее время часть этажерки под кварцевые фильтры разобрана.

Сооружение № 34 представляет собой одноэтажное прямоугольное в плане сооружение, расположенное в горизонтальной горной выработке сводчатого типа шириной от 4,8 м до 5,7 м. Обделка стен бетонная. Толщина обделки составляет 500 мм. Свод выполнен бетонным с использованием металлических двутавров. В настоящее время сооружение 34 используется для хранения контейнеров с РАО.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	46
---	------	----

1.6 Сведения о современной экологической обстановке в горном массиве предполагаемого размещения хранилища РАО второго класса

Материалы и оценку сведений о существующем (фоновом) состоянии и развитии геолого-гидрологических явлений, получение необходимых и достаточных сведений о вмещающих породах горного массива ФГУП «ГХК», определение возможного негативного воздействия на объект инвестирования и принципиальных объемно планировочных и конструкторских решений, минимизирующих эти воздействия, обеспечивает система мониторинга подземных сооружений комбината.

Подземные сооружения предприятия представляют собой комплекс горных выработок, возведенных на площади более 1,5- 2,0 кв. км горным способом в массиве скальных пород с широким спектром инженерно-геологических и горнотехнических параметров и условий. Основные объекты предприятия размещены в горном массиве на глубинах до 250,0 м.

Промышленный подземный комплекс ФГУП «ГХК» был построен в 1950-х и начале 1960-х годов. На 2020 год период эксплуатации составляет 70 лет. В подземных выработках размещены объекты и производства, относящиеся к ОИАЭ. Система контроля технического состояния комплекса подземных сооружений формировалась с 1963 года. К 1970 году под методическим руководством ВНИПИПТ (г. Москва) была создана система контроля комплекса объектов «120».

В 1996 году Минатомом РФ (в настоящее время Госкорпорация «Росатом») утверждена «Программа комплексного горного мониторинга для обеспечения безопасной эксплуатации подземных сооружений Красноярского Горно-химического комбината (долговременное хранение РАО, консервация производства)». В 2006 году разработана «Программа горно-экологического мониторинга подземных сооружений ГХК» с согласованием Территориального агентства по недропользованию по Красноярскому краю. С 2019 года и по настоящее время мониторинг безопасной эксплуатации подземных сооружений осуществляет Служба горно-геологического мониторинга (СГГМ) ЗРТ.

На основании отчетов приведены результаты анализа параметров контроля режимных, инструментальных наблюдений за техническим состоянием элементов горной крепи, деформационных процессов в горном массиве, в междокамерных целиках на основе геолого-гидрогеологических, геофизических, геомеханических, маркшейдерско-геодезических методов контроля. Сформированы заключения о фактическом состоянии комплекса подземных сооружений. Контроль охватывает период с 1964 по 2021 год.

Массив горных пород, вмещающий комплекс подземных сооружений, сложен глубоко метаморфизованными породами, представленными, главным образом, гнейсами, перекрытыми с дневной поверхности маломощным плащом делювиальных отложений (1-5 м, у основания склонов логов до 15-18 м). На глубину 10-15 м метаморфические породы сильно выветрены до рыхлой дресвяно-щебнистой массы, которая является мезозойской корой выветривания. Ниже, до глубины 60-70 м, за счет

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	47
---	------	----

экзогенных процессов они разбиты сеткой трещин до глыбово-щербнистого материала. От 70 м вниз по разрезу следы физического выветривания отсутствуют. Степень трещиноватости изменяется от слабо-трещиноватых до сильно-трещиноватых пород. Гнейсы разбиты системой трещин, главным образом, меридионального и широтного простирания, с крутыми углами падения. Кроме трещин, в гнейсах наблюдаются зоны дробления и рассланцевания. Пространственное положение зон подчиняется закономерности распределения трещин. Объем зон составляет 5 – 8 % всего массива.

Кроме гнейсов в массиве зафиксированы дайки метадиабазов, порфириров, амфиболитов и пегматитов. Объем всех даек и жил равен 3 – 5 % от объема гнейсового массива. Как гнейсы, так и жильные породы по своим механическим свойствам относятся к крепким скальным грунтам. Временное сопротивление раздавливанию определяется от 500 до 2450 кг/см², в среднем 1200 кг/см². Категория грунтов по трудности разработки и классификации Министерства предприятий тяжелой индустрии (ЕНВиР) составляют:

- для нормальных гнейсов, в массовых случаях XIII категория, коэффициент крепости по Протодюконову $f = 12$;
- для катаклазированных и рассланцованных гнейсов VII – XI категория, коэффициент крепости $f = 5 – 10$;
- для метадиабазов, амфиболитов и рогообманковых гнейсов XIV – XV категория, коэффициент крепости $f = 15 – 18$ и выше;
- для пегматитов, порфириров – категория XIII – XIV, коэффициент крепости $f = 15$ – в среднем.

Устойчивость выработок определяется их пространственным положением относительно трещиноватости пород, тектонических зон дробления и рассланцевания, габаритными размерами самих выработок, наличием или отсутствием водопроявлений.

Горный массив, вмещающий подземные сооружения ГХК, расположен в пределах Ангаро-Канского гидрогеологического массива, входящего в состав юго-западной окраины Енисейской гидрогеологической складчатой области, характеризующейся широким развитием грунтово-поровых и трещинно-жильных вод в метаморфических породах.

Гидрогеологические условия площадки размещения комплекса подземных сооружений определяются наличием трещин и характером их заполнения. Обводненность пород неравномерная: водораздельные массивы глубоко расчленены и почти полностью дренированы. Формирование подземных вод обусловлено наличием двух систем трещиноватости: экзогенной, затухающей с глубиной и локальной, секущей тело массива горных пород. Трещинно-грунтовые воды приурочены к зоне экзогенной трещиноватости в верхней части массива, где метаморфические породы разбиты большим числом трещин. Эти трещины перехватывают поверхностный сток и верховодку и опускают их ниже местного базиса эрозии. Трещинно-грунтовые воды практически не имеют гидростатического напора, и глубина их циркуляции ограничивается 80 м. Трещинно-жильные воды приурочены к локальной системе

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	48
---	------	----

трещиноватости, которая опускает воду на отметки заложения горных выработок.

Разгрузка приповерхностного горизонта происходит двумя путями: 1) В гидрографическую сеть (реки Енисей, Шумиха, ручьи Ледяной, Студеный, Пологий и родники); 2) В водоносный горизонт трещинно-жильных вод, по локальным трещинам к сети горных выработок. Воды безнапорные. Питание горизонта происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Модуль подземного стока равен 3-5 л/с (летом) и 0,5-1,0 л/с (зимой).

По химическому составу воды горизонта преимущественно гидрокарбонатные кальцевые (НСО₃-С и гидрокарбонатные кальцево-магниево (НСО₃-Са-Mg), пресные, минерализация 0,155-0,377 г/л, Fe=0,002-0,003 г/л, жесткость 2,9-4,6 мг-экв/л, иногда агрессивны к бетону, имеют слабощелочную реакцию.

1.6.1 Организация системы мониторинга подземных сооружений

Система инструментального контроля безопасного состояния подземных сооружений начала формироваться с 1963 года и эксплуатируется на протяжении 58 лет. Измерительный комплекс формировался постепенно, дополнялся и модернизировался за счет применения новых методик контроля, увеличения числа пунктов наблюдений. Работы по проектированию, реализации систем контроля осуществлялись ведущими институтами – Всесоюзный научно-исследовательский, проектный институт промышленной технологии (ВНИПИПТ, г. Москва), Ленинградский горный институт (ЛГИ, г. Санкт-Петербург) совместно со службой горного надзора предприятия.

Постоянный инструментальный контроль состояния объектов обоснован наличием целого ряда факторов, среди которых можно выделить два основных:

- конструктивные решения подземных выработок были обусловлены технологическими требованиями и не всегда могли учитывать существующие горно-геологические условия массива в месте расположения объекта (наличие зон дробления и рассланцевания, существенно снижающих прочность и устойчивость породного массива), которые были выявлены только при проходческих работах, когда корректировка размеров целиков и пролётов выработок уже не представлялась возможной;

- внутренние конструкции сооружения не предусматривали возможности термокомпенсации напряжений (возможности свободного теплового расширения) вследствие техногенного влияния.

В настоящее время службой горно-геологического мониторинга проводятся регулярные наблюдения (таблица 1.6.1.1) по контролю безопасной эксплуатации подземных сооружений предприятия. СГГМ выполняет систематизацию, обработку и анализ данных параметров контроля по динамике пространственно-временного изменения состояния породного массива и элементов горной крепи для оценки негативного влияния геопроцессов на безопасность условий эксплуатации объектов. Мониторинг состояния устойчивости комплекса подземных сооружений включает:

- визуальные наблюдения за техническим состоянием горной крепи;

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	49
---	------	----

- инструментальный контроль развития трещин в горной крепи (степень раскрытия существующих трещин, возникновение новых) посредством щелемеров;
- инструментальный контроль конвергенции стен сооружений (сближение стен, смещение обделки камер в местах наибольшего проявления процесса деформации пород, в местах геологических нарушений);
- инструментальный контроль деформаций междуканальных целиков посредством глубинных реперов, установленных в скважины;
- инструментальный контроль температурных режимов в объектах и породных целиках;
- геологические и гидрогеологические обследования.

Визуальные наблюдения проводятся путем систематического осмотра объектов комплекса подземных сооружений. В процессе осмотра выявляются дефекты горной крепи, оценивается общее техническое состояние объекта.

Контроль конвергенции стен заключается в систематических измерениях геометрических параметров сооружения по измерительным створам. Измерение конвергенции стен осуществляется на организованных измерительных створах в местах прямой видимости стен на объектах. Для возможности построения профилей деформаций горной крепи измерения проводятся на нескольких створах на различных уровнях по высоте. Измерительный створ состоит из двух конвергенционных болтов (стержней), закрепленных на противоположных сторонах контролируемого сооружения на одной высоте. Непосредственно измерение заключается в периодическом определении с высокой точностью расстояния между конвергенционными болтами. С этой целью к болтам крепится с заданной степенью натяжения маркшейдерская рулетка, оснащенная перфорированной лентой. Точность измерения составляет 1×10^{-5} измеряемой длины. Прибор калибруется на специальной калибровочной раме до и после замера. Кроме этого осуществляется измерение температуры воздуха для последующего ввода поправок в результаты замеров.

Контроль деформации приконтурной зоны междуканальных целиков заключается в измерении относительных смещений геологических структур в теле массива приконтурной зоны выработок и проводится с помощью экстензометров, установленных в скважинах. Контроль проводится в скважинах, пересекающих в массиве горных пород геологические неоднородности. Измерения производятся с помощью глубинных реперов двух модификаций: стержневых экстензометров и на базе инварных стержней, установленных в горизонтальных скважинах. Глубина установки якорей (относительно устья скважины) составляет от 3,5 до 30 м. Снятие показаний с экстензометров с помощью индикаторов часового типа, а с деформационных реперов применяется стандартный микрометр с диапазоном измерений 75-100 мм.

Контроль температуры проводится путем измерения температуры воздуха, пород и конструкций камер. Контроль температуры проводится совместно с контролем конвергенции стен в объектах. Изначально необходимость контроля температурных полей была обусловлена прогревом внутренних конструкций и

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	50
---	------	----

породных целиков в результате работы технологического оборудования, что приводило к появлению в горной крепи и конструкциях дополнительных температурных усилий.

Таблица 1.6.1.1 – Инструментальный контроль безопасности эксплуатации подземных сооружений

Контролируемые параметры	Методы измерения	Измерительная аппаратура
Конвергенция стен горных выработок	Систематические измерения ширины сооружений по измерительным створам с помощью маркшейдерских рулеток	– маркшейдерские рулетки (разработка ВНИПИпромтехнологии); – маркшейдерские рулетки КМ30 (Interfels, Германия).
Деформации приконтурной зоны междукамерных целиков	Периодические измерения в горизонтальных и вертикальных наблюдательных скважинах, оснащенных стержневыми экстензометрами	– двух-трехстержневые экстензометры (DMT, Германия); – инварные стержни (2 или 3 стержня в одной измерительной скважине); – глубины установки якорей от 3,5 до 30 м.
Температура воздуха в объектах, конструкций и вмещающего массива горных пород	Периодические измерения температуры в скважинах, оснащенных термодатчиками, а также контроль температуры воздуха и поверхности обделки с использованием переносных портативных пирометров	– температурные датчики; – система регистрации – логометр, переключатель щитовой; – пирометры.

В настоящий момент, несмотря на то, что оборудование выведено из эксплуатации, наблюдения продолжают. Измерение температуры осуществляется с применением температурных датчиков типа ТСМ. В систему измерений температуры входит логометр типа Л-64, переключатель щитовой щеточный типа ПМТ и температурный датчик. Логометр типа Л-64 – показывающий щитовой прибор магнитоэлектрической системы класса 1,5 предназначен для измерения температуры в комплекте с термометром сопротивления.

Контроль трещинообразования осуществляется путем измерения величины раскрытия трещин и технологических швов. Контроль заключается в регистрации смещений берегов трещин относительно друг друга и выполняется с помощью

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	51
---	------	----

щелемера, установленного на разных берегах трещин и соединенных между собой измерительным элементом в перпендикулярном к трещине направлении. Изменение раскрытия трещины фиксируется изменением расстояния между якорями.

Гидрогеологический контроль заключается в измерениях гидрогеологических параметров: дебита (Q), водородного показателя (рН) – эффективной концентрации, активности ионов водорода, окислительно-восстановительного потенциала раствора (Eh). Величины рН и Eh отражают два важнейших природных геохимических барьера (щелочной и восстановительный), присущих подземным водам массива и препятствующим водной миграции большинства радионуклидов. Согласно п. 4.1.1 РБ-036-06 к контролируемым параметрам инженерно-геологической среды следует относить: «Уровень грунтовых и подземных вод, их температуру и химический состав, агрессивность к бетону и коррозионную агрессивность к металлам и бетону железобетонных конструкций. Определяются изменения этих характеристик с фиксацией времени».

1.6.2 Результаты геоэкологического мониторинга. Прогноз развития геолого-гидрогеологических явлений

Результаты контроля технического состояния объектов 7А, 7Б, 11А, включая ходки и объект 8 (конвергенция, раскрытие трещин по щелемерам):

- по объектам 7А и 7Б оценка проводилась по 52 пунктам наблюдения (из них 40 щелемеров), по объектам 11А-11Д оценка проводилась по 15 пунктам наблюдения (из них 2 щелемера);
- превышений предельно-допустимых значений по конвергенции и щелемерам – 0;
- оценка фактического технического состояния устойчивости (конвергенция, раскрытие трещин по щелемерам) объектов – удовлетворительное.

Результаты контроля технического состояния железнодорожного тоннеля 232 (конвергенция, контроль гидрогеологических параметров):

- оценка проводилась по 3 пунктам наблюдения ширины объекта и 3 пунктам наблюдения гидрогеологических параметров (РВ-31, РВ-74, РВ-75);
- превышений предельно-допустимых значений по конвергенции – 0;
- наблюдения гидрогеологических параметров ведутся с апреля 2003 г. (РВ-31) и августа 2019 г. (РВ-74, РВ-75); в пункте РВ-31 – капез со свода выработки, в пунктах РВ-74, РВ-75 – слабый капез со свода выработки;
- водопроявления в 3-х пунктах режимных наблюдений представлены в виде капезей очень низкой интенсивности (дебит менее 0,001 л/мин.), на большом расстоянии от объекта 7А и не попадает в зону проектирования;
- оценка фактического технического состояния устойчивости (конвергенция, водопроявление) объектов – удовлетворительное.

Выводы по подземным сооружениям:

- деформационные процессы в подземных сооружениях и междукамерных целиках продолжаются, характер деформирования – стабильный;

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	52
---	------	----

- процесс развития конвергенции имеет незатухающий характер и протекает с низкими скоростями;
- за период эксплуатации подземных сооружений объемы дренируемой воды в подземных объектах, в основном, значительно снизились и продолжают медленно снижаться, на что указывает высыхание в ряде пунктов наблюдений, либо прекращение капелей и течей;
- гидрогеологический режим подземных сооружений за 2021 год можно охарактеризовать как стабильный;
- температура грунтовых вод соответствует средним многолетним показаниям, значительных изменений не зафиксировано.

По итогам анализа и оценки параметров контроля объекты комплекса подземных сооружений предприятия находятся в устойчивом состоянии. Состояние подземных объектов удовлетворительное.

1.6.3 Мероприятия по охране геологической среды при проектировании и строительстве объектов хранилища РАО второго класса

Для всех проектируемых сооружений (как для сооружений класса КС-3 повышенного уровня ответственности) хранилища РАО второго класса в соответствии с требованиями ГОСТ 27751-2014 п.10.5 (в редакции от 01.07.2023) предусматривается научно-техническое сопровождение в проектной документации, при изготовлении и монтаже конструкций, а также их технический мониторинг за объектами строительства (горной крепи и встроек) при возведении и эксплуатации.

Работы по научно-техническому сопровождению создания хранилища РАО второго класса в проектной документации должны дополнительно обосновать принятые в ОБИН, на основе комплексного геомеханического анализа условий эксплуатации подземных сооружений, положения:

1 Геомеханический анализ показал, что напряженное состояние породного массива, устойчивость природных целиков и подземных сооружений в целом обеспечивается. Локальное развитие пластических деформаций приурочено к контуру подземных сооружений и не распространяется в глубь природного массива. Данные геомеханические процессы не будут оказывать негативного влияния на устойчивость подземных сооружений вплоть до исчерпания несущей способности отделки.

2 На основании выполненного анализа установлено, что несущая способность обделок существующих подземных сооружений в целом обеспечивается. Отсутствуют участки для которых необходимо разрабатывать компенсирующие мероприятия в виде цементации пород.

3 Обделка выработок сохраняет свою несущую способность после демонтажа перекрытий существующих встроек.

4 Объекты комплекса размещаются в существующих выработках подгорной части предприятия. Основанием для всех объектов служит скальный массив (целик, сформированный в основном гнейсами). Проектные решения приняты таким образом, что

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	53
---	------	----

несущие конструкции новых встроек по верху и боковым граням с существующей обделкой горных выработок не соприкасаются.

Колонны и стены жестко заделываются в основание (целик), для этого в горном массиве вырубается прямки для колонн глубиной от 1,0 до 1,5 м и штробы глубиной 0,7 м для стен толщиной 300 и 400 мм, глубиной 1,1 – для стен толщиной более 400 мм. В прямки устанавливаются арматурные каркасы монолитных колонн, а в штробы арматурные каркасы монолитных стен и затем выполняется бетонирование. Замоноличивание существующих неиспользуемых прямков и выравнивание скального основания под опорные части возводимых конструкций выполняется бетоном класса по прочности В25 и марки по водонепроницаемости W4.

5 Устойчивость против прогрессирующего обрушения обеспечивается за счет выбора рациональных объемно-планировочных решений, применения монолитной несущей конструктивной системы встроенных сооружений, состоящей из колонн, стен и перекрытий с перекрестными балками, увеличивающими статическую неопределимость системы и обеспечивающими восприятие перераспределенных усилий при отказе какого-либо конструктивного элемента, выбора соответствующих сечений железобетонных элементов.

На стадии разработки проектной документации необходимо выполнить расчеты сооружений с учетом защиты от прогрессирующего обрушения.

Прогрев внутренних конструкций и породных целиков в результате работы технологического оборудования или тепловыделений может привести к появлению в горной крепи и конструкциях дополнительных температурных усилий.

Поступающие на хранение в об. 7А, 7Б РАО от ОДЦ относятся к высокоактивным ТРО второго класса. В об. 7А, 7Б высокоактивные ТРО поступают в бочках после хранения в отделении 47 ОДЦ. Тепловыделение высокоактивных ТРО от 47 отделения ОДЦ не превышает 100 Вт/м³ (0,02 кВт на одну бочку с высокоактивными ТРО).

Для размещения бочек на хранение в объекты 7А и 7Б используется подъемно-транспортное оборудование, тепловыделение от которого пренебрежимо мало по сравнению с тепловыделениями от массива хранения бочек в объектах 7А и 7Б.

Тепловыделение при полной загрузке объектов 7А и 7Б составит 156,3 кВт (7813 бочек) в каждом объекте.

Поступающие на хранение в об. 34 РАО от производства МОКС- и топлива РЕ-МИКС-топлива относятся к высокоактивным и среднеактивным ТРО класса 2. В об. 34 РАО класса 2 поступают в контейнерах. Тепловыделение отходов от производств МОКС/РЕМИКС – топлива не превышает 2 Вт/м³.

Для размещения на хранение контейнеров с отходами от производств МОКС/РЕ-МИКС - топлива в объект 34 используется вилочный электропогрузчик, тепловыделение от которого пренебрежимо мало по сравнению с тепловыделениями от отходов.

Тепловыделение при полной загрузке объекта 34 составит 760 Вт.

В соответствии с НП-020-15 в проектируемом хранилище (об 7А, 7Б и 34) предусмотрен постоянный контроль температуры воздуха в хранилище с целью недопущения воздействия на оборудование и строительные конструкции температур, влияющих на их

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	54
---	------	----

прочностные характеристики. Отвод тепла от строительных конструкций и оборудования осуществляется за счет системы вентиляции. На основании незначительных тепловыделений в помещениях хранилища системы теплоотвода не предусматриваются.

Превышение эксплуатационных пределов и и пределов безопасной эксплуатации температуры воздуха в помещениях хранения (таблица 1.6.3.1) не допускается. А значит недопустимый прогрев целиков отсутствует, что означает отсутствие температурных воздействий на горные вмещающие породы.

Нагрузки на обделку горного массива будет оказывать крановое оборудование, размещаемое в об. 7А и 7Б. Крановое оборудование объектов 7А и 7Б размещается на существующих подкрановых балках.

На подкрановых балках в объектах 7А и 7Б при проектировании хранилища размещаются два крана, имеющих общий рельсовый путь:

- оператор грузоподъемностью 1,0 т массой 2850 кг;
- кран-оператор грузоподъемностью 3,2 массой 9000 кг.

Существующие подкрановые балки в объектах 7А и 7Б были предназначены для размещения грузоподъемного оборудования массой более 20 т. Масса размещаемого в хранилищах РАО второго класса (объектах 7А и 7Б) кранового оборудования – менее 12 т (11850 кг). Нагрузки на обделку горного массива от вновь размещаемого кранового оборудования не превышают нагрузок от демонтируемого оборудования и, соответственно, не повлияют на состояние обделки горного массива.

Вновь возводимые строительные конструкции были выполнены с отступом от обделки горного массива, не опираясь на него.

Источники ионизирующего излучения, способные вызвать деструктивные явления в горных породах в хранилище РАО второго класса, отсутствуют (Таблица 4.3.1).

Соблюдение температурного режима в помещения хранения ТРО в эксплуатационных пределах гарантирует отсутствие образования конденсации и не приводит к нарушению гидрогеологического режима подземных сооружений.

Гидрогеологические замеры производятся в рамках геомониторинга на постоянной основе в составе всех подразделений ФГУП «ГХК», расположенных в подземных выработках: СЖО, ПВЭ ЯРООО, ЗФТ, ЗРТ. Все произведенные замеры систематизируются и вводятся в базу данных. На основании получаемых данных контроля строятся гистограммы дебита по каждой точке наблюдения и графики температуры и кислотности воды. Величина рН отражают два важнейших природных геохимических барьера (щелочной и восстановительный), присущих подземным водам массива и препятствующим водной миграции большинства радионуклидов.

Уровень грунтовых и подземных вод, их температуру и химический состав, агрессивность к бетону и коррозионную агрессивность к металлам и бетону железобетонных конструкций контролируют с целью определения возможных нарушений обделки подземных выработок, являющейся барьером, исключаящим прямой контакт горного массива с технологическим и грузоподъемным оборудованием, инфраструктурой предприятий, расположенных в горных выработках ФГУП «ГХК».

Таблица 1.6.3.1 – Эксплуатационные пределы, пределы и условия безопасной эксплуатации

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	55
---	------	----

Параметр	Объект	Размерность	Эксплуатационные пределы	Пределы безопасной эксплуатации	Периодичность контроля значений параметров	Источник сведений о значениях параметра
Объемная концентрация водорода в помещении хранения	7А, 7Б	% об	10 ⁻³	0,4 (10 % от нижнего предела взрываемости)	Постоянно	А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаро-взрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справочник», 2004 г.
	34		3·10 ⁻⁴			
Температура воздуха в помещении хранения	7А, 7Б	°С	Нижний предел: не менее плюс 5 Верхний предел не более плюс 30	плюс 80	Постоянно	ТУ 4861-129-40149153-2008 Вентилятор ВИР 600-9-1-RD0-180M4-Ч-К1-У2-ЗНЛО-А
	34		Нижний предел: не менее +19 Верхний предел не более +22			
Содержание ЯДМ в упаковке РАО	7А, 7Б	г	для оболочек – до 120 (²³⁵ U+ ²³⁹ Pu)	для оболочек – 120 (²³⁵ U+ ²³⁹ Pu)	При поступлении упаковки	ПБЯ 06-00-2019
Содержание ЯДМ в упаковке РАО	7А, 7Б	г	для прочих ТРО – до 40 (²³⁵ U+Pu)	для прочих ТРО – 40 (²³⁵ U+Pu)	При поступлении упаковки	ПБЯ 06-00-2019
Содержание ЯДМ в упаковке РАО	34	г	От производства МОКС- топлива: до 192 (по Pu)	От производства МОКС- топлива: 192 (по Pu)	При поступлении упаковки	ПБЯ 06-00-2019
			От производства РЕМИКС- топлива: до 40 (²³⁵ U+Pu)	От производства РЕМИКС- топлива: 40 (²³⁵ U+Pu)		
Максимальная масса бочки с ВАО	7А, 7Б	кг	до 500	1000	При поступлении бочки	ИТТ инв. №Э22-01232 (грузоподъемность крана)
Максимальная масса клетки с контейнерами с	34	кг	с КМР – до 2450	5000 (грузоподъемность погрузчика)	При поступлении контейнеров	ИТТ инв. №Э22-01245
			с КФМР – до 450	5000		ИТТ инв. №Э22-01250

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	56
---	------	----

Параметр	Объект	Размерность	Эксплуатационные пределы	Пределы безопасной эксплуатации	Периодичность контроля значений параметров	Источник сведений о значениях параметра
РАО Максимальная мощность дозы на расстоянии 1 м от поверхности упаковки РАО	7А, 7Б	Зв/ч	6	15	При поступлении бочки	ОСПОРБ 99/2010 (расчет биологической защиты)
	34	мкЗв/ч	1,1	100	При поступлении контейнеров	ИТТ инв. №Э22-01248, инв. №Э22-01244
Допустимое загрязнение наружной поверхности упаковки РАО	7А, 7Б	Част(β)/см ² ·мин	До 2000 (фиксированное) До 100 (нефиксированное)	10000 (фиксированное) 500 (нефиксированное)	При поступлении бочки	НРБ-99/2009
		Част(α)/см ² ·мин	До 1 (нефиксированное)	До 5 (нефиксированное)		
Допустимое загрязнение наружной поверхности упаковки РАО	34	Част(β)/см ² ·мин	До 100 (фиксированное) До 5 (нефиксированное)	До 200 (фиксированное) До 10 (нефиксированное)	При поступлении контейнеров	НРБ-99/2009
		Част(α)/см ² ·мин	До 0,5 (нефиксированное)	До 1 (нефиксированное)		
Разрежение в помещениях хранения	7А, 7Б	Па	Не менее 50	50	Постоянно	СанПиН 2.6.1.07-03
34	Не менее 10-20		10÷20	Постоянно	СанПиН 2.6.1.07-03	
Максимальная мощность дозы	7А, 7Б	мЗв/ч	до 2	10	Периодически	ИТТ инв. №Э22-01238

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	57
---	------	----

Параметр	Объект	Размерность	Эксплуатационные пределы	Пределы безопасной эксплуатации	Периодичность контроля значений параметров	Источник сведений о значениях параметра
зы на поверхности ТК						
Допустимое загрязнение наружной поверхности ТК		Част(β)/ см ² ·м ин	До 100 (фиксированное) До 5 (нефиксированное)	До 200 (фиксированное) До 10 (нефиксированное)	Периодически	НРБ-99/2009
		Част(α)/ см ² ·м ин	До 0,5 (нефиксированное)	До 1 (нефиксированное)		
Высота подъема бочки с ВАО над жестким основанием	7А, 7Б	м	До 6,75-9,8	13	При обращении с бочкой с РАО	ИТГ инв. № Э16-00875И1 (в составе ПД ОДЦ)
Высота подъема клетки с контейнерами с РАО над жестким основанием	34		До 2,5	2,5	При обращении с клетью с контейнерами с РАО	ИТГ инв. №Э22-01248, инв. №Э22-01244
Скорость перемещения кранового оборудования	7А, 7Б	м/мин	Скорость перемещения крана: - основная – до 10; - доводочная – до 1.	30	Постоянно	НП-043-18
			Скорость перемещения тали: -основная до – 10; доводочная – до 1.			
			Скорость подъема: -основная – до 1; доводочная – до 0,1.			
Скорость			Скорость перемещения	основная – 20;	Постоянно	ИТГ

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	58
---	------	----

Параметр	Объект	Размерность	Эксплуатационные пределы	Пределы безопасной эксплуатации	Периодичность контроля значений параметров	Источник сведений о значениях параметра
перемещения тележки			мещения: - основная – до 20; - промежуточная – до 1; - доводочная – до 0,1	промежуточная – 1; доводочная – 0,1		инв. №Э22-01241
Скорость перемещения погрузчика	34	км/ч	до 3	3	При обращении с контейнерами КМР и КФМР в клетях	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.11.2020 № 814н
Количество ярусов при установке в штабель бочек с ВАО	7А, 7Б	шт.	До 7	7	При поступлении бочки	ИТТ инв. №Э22-01239
Количество ярусов при установке клетей с контейнерами с РАО в штабель	34		До 3	3	При поступлении клетки	ИТТ инв. № Э22-01245, инв. №Э22-01250
Срок службы бочек с ВАО	7А, 7Б	лет	До 30	100	В конце срока эксплуатации объекта	ИТТ инв. № Э16-00875И1

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	59
---	------	----

2 Оценка воздействия на окружающую среду при производстве строительных работ. Аварийные проливы ГСМ. Расчет платы за НВОС.

2.1 Предварительная оценка воздействия выбросов ЗВ при производстве строительных работ

На период строительно-монтажных работ доставка строительных грузов к месту их производства выполняется железнодорожным транспортом на электрической тяге.

Для доставки строительных грузов и вывоза с объекта отходов строительного производства и демонтажа задействованы существующие транспортные объекты и тоннели: станция Шира, об. 234 (без реконструкции), далее объект 232 (частичная реконструкция).

Экспликация проектируемых сооружений представлена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1– Экспликация проектируемых сооружений

№ на плане	Наименование зданий и сооружений в соответствии с правоустанавливающими документами	Назначение объекта после реконструкции	Вид строительства
7А	Сооружение - объект 7А	Хранилище РАО от эксплуатации ОДЦ. Санпропускник в осях 9-12 и В-Г	Реконструкция
7Б	Объект 7Б	Хранилище РАО от эксплуатации ОДЦ	Реконструкция
8	Объект 8 подстанция 12	Размещение вспомогательных систем хранилища РАО	Реконструкция
34	Сооружение - здание объекта 34	Хранилище РАО от производства МОКС-РЕМИКС-топлива	Реконструкция
11А	Сооружение – объект 11А	Насосная станция противопожарного водоснабжения	Техническое перевооружение
232	Объект № 232	Транспортно-перегрузочный узел. Транспортирование упаковок РАО к объектам 7А, 7Б, 34	Реконструкция части об. 232

Строительно-монтажные работы на захватке начинаются по окончании работ по демонтажу оборудованию и строительных работ.

Вся строительно-монтажная техника и транспорт, задействованный при производстве строительных работ, имеет электропривод. Потребности в строительно-монтажной технике представлены в таблице 2.1.2

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	60
---	------	----

Таблица 2.1.2 – Потребности в строительной- монтажной технике

Наименование потребителя	Кол-во (шт.)	Потреб. мощность
		Sp; кВА
Установка алмазного бурения типа Hilti DD350	2	2,36
Канатная система типа Hilti DS-WSS 30	2	28,96
Стенорезная машина типа Hilti DS TS32/LP32	2	23,57
Краны мостовые электрические однобалочные подвесные г/п 3-15 т	6	21,68
Кран типа Пионер 2000, г/п 2 т	2	6,40
Электрическая таль (лебёдка), 5 т	3	15,73
Лебёдка грузовая, 10 т	2	30,77
Буровой станок НКР	1	1,23
Сварочное оборудование	2	71,70
Вибротрамбовка	2	1,15
Станция штукатурная СШ-6	2	36,60
Затирочная машина	2	13,67
Агрегат малярный СО-154	2	24,70
Перфоратор пневматический ПТ-48А	4	7,95
Ручной электроинструмент	1	44,81
Вспомогательные технологические нужды	1	24,98
Компрессор типа Denair DA55+	2	165,57
Подъёмник ножничный GROST Tower 0.3-16	2	5,97
Кран гусеничный электрический типа SPT 1009 г/п 10 т	2	12,00
Электропогрузчик типа Goodsense FB 100 AC	2	22,80
Фильтровентиляционные агрегаты типа «ЕМК», М-1	2	2,40
Итого техника в выработках на СМР		533,55
Бетононасос, производительность 10 м ³ /ч *	2	61,76
Мобильный бетонный завод, производительность 10 м ³ /ч *	1	34,37
Бетонораздаточная стрела*	2	11,99
Вибратор глубинный*	4	1,65
Виброрейка*	2	0,62
*) Бетонный завод существующий		

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	61
---	------	----

Наименование и количество основных строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняется при разработке проектов производства работ.

Выбросы удаляется в вентиляционную трубу высотой 150 м, выполненную из монолитного железобетона – источник №3 – вентиляционный выброс. Наружный диаметр железобетонной трубы составляет 5,6 м.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, представлен в таблице 2.1.3 Наименования, коды, ПДК (ОБУВ) и классы опасности загрязняющих веществ приняты в соответствии с "Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух".

Таблица 2.1.3 - Перечень загрязняющих веществ

Код	Наименование вещества	Класс опасности	ПДК м.р., мг/м ³	ПДК с.с., мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	3	0,400000	0,040000	-
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	2	0,010000	0,001000	-
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3	0,2000000	0,0400000	-
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	3	0,4000000	0,0600000	-
0337	Углерод оксид	4	5,0000000	3,0000000	-
0342	Фториды газообразные	-	0.0200000	0.0050000	-
0344	Фториды плохо растворимые	-	0.2000000	0.0300000	-
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	3	0.3000000	0.1000000	-

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве будут производиться из следующих неорганизованных источников:

- источник 6001 – выбросы от работы буровой установки НКР;
- источник 6002 – выбросы от сварочного оборудования при выполнении сварочных работ.

Расчет максимально разовых выбросов загрязняющих веществ при выполнении сварочных работ выполнен по программе «Сварка» версия 3.0 фирмы «Интеграл». Программа «Сварка» реализует «Методику расчёта выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)» (Приложение В данного тома).

Расчет максимально разовых выбросов загрязняющих веществ при выполнении буровых работ выполнен с помощью программы «Горные работы» (версия 1.20.9.0 от 25.12.2013, фирма «Интеграл»). «Горные работы» реализует «Методику расчёта выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при горных работах (на основе удельных показателей)» (Приложение В данного тома).

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	62
---	------	----

Отделочные работы (окраска стен) выполняются с использованием водно-дисперсионной краской по штукатурке.

Параметры выбросов загрязняющих веществ приведены в таблице 2.1.4.

Таблица 2.1.4 – Выбросы загрязняющих веществ в период строительства

Номер источника	Наименование источника	Код	Наименование	Выброс, т/год
6001	Буровые работы	2902	Взвешенные вещества	0,031888
		2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,026090
6002	Сварочные работы	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,004511
		0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,000388
		0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,000633
		0337	Углерод оксид	0,005613
		0342	Фториды газообразные	0,000317
		0344	Фториды плохо растворимые	0,001393
		2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,000591

Расчеты приземных концентраций ЗВ в атмосферном воздухе при строительстве были проведены для веществ и групп суммации в следующих 4 точках, расположенных на границе СЗЗ ФГУП «ГХК»

Номера расчетных точек выбраны следующим образом:

- А, В, С, D - на границе СЗЗ ФГУП «ГХК»

Координаты расчетных точек даны в локальной системе координат. Расположение источников выбросов загрязняющих веществ и расчетных точек при строительстве приведено на рисунке 2.1.1.

Метеорологические характеристики, коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города приведены в книге 2 томе 2 приложения Г16 - Г17.

Расчеты выполнены на летний период, характеризующийся наихудшими условиями рассеивания примесей.

Расчеты ожидаемых максимальных приземных концентраций выполнены для всех веществ с учетом эффекта суммарного воздействия.

Расчеты выполнены в локальной системе координат.

Величина безразмерного коэффициента F, учитывающего скорость оседания загрязняющих веществ в атмосфере, принята равной 1 («Методическое пособие по расчету нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.).

Критерий целесообразности расчета EЗ=0,05.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

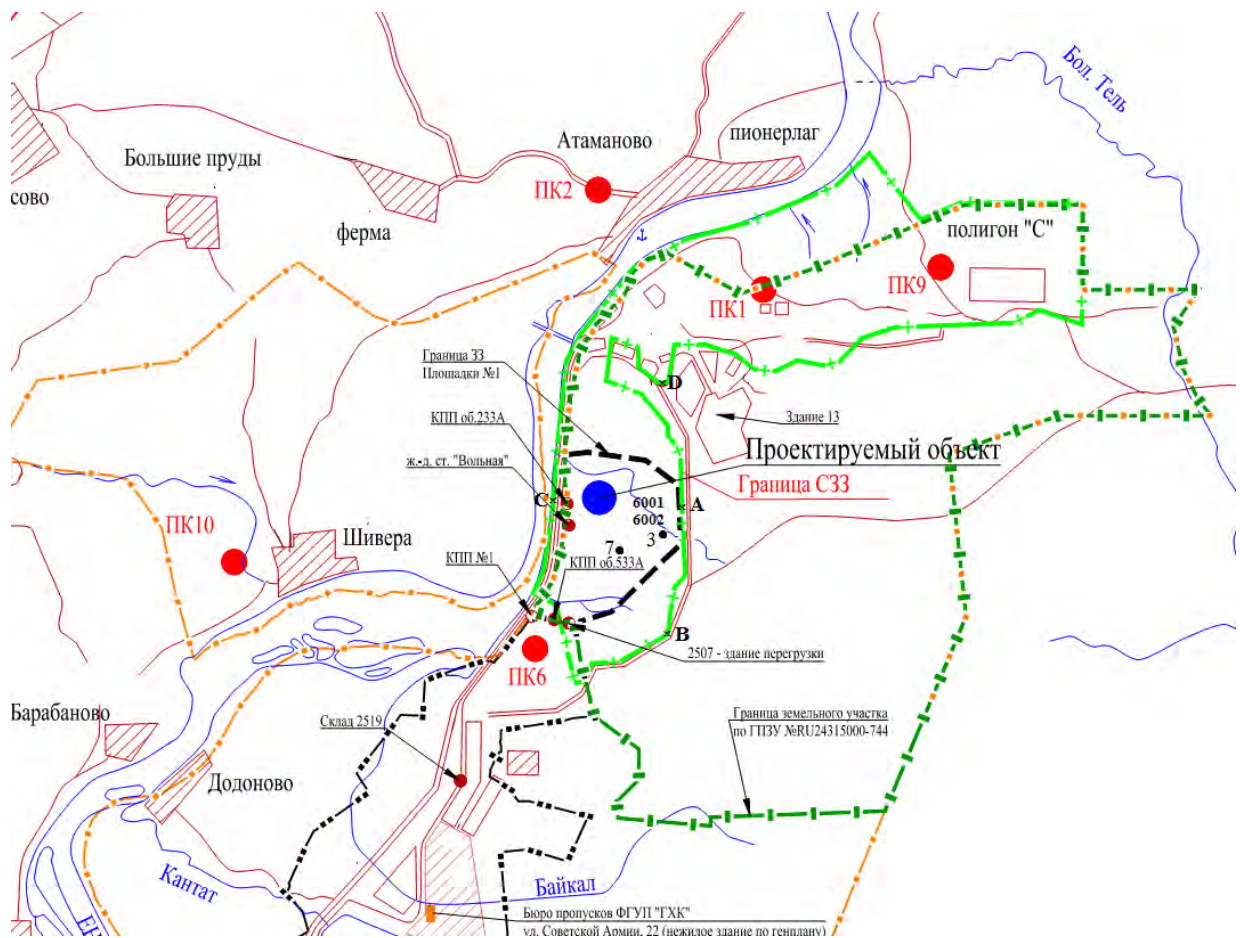


Рисунок 2.1.1 - Ситуационный план-схема размещения объекта с указанием источников выбросов загрязняющих веществ и расчетных точек на границе СЗЗ при строительно-монтажных работах

Метеорологические характеристики, коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города приведены в таблице 2.1.5.

Таблица 2.1.5 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Метеорологические характеристики и коэффициенты	Климатическая зона
Коэффициент стратификации - А	200
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	25,4
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, °С	-20,5
Скорость ветра, превышаемая в данной местности в среднем многолетнем режиме в 5% случаев, U* м/с	7,8
Плотность атмосферного воздуха, кг/м ³	1,29
Константа целесообразности, доли ПДК	0,05 ПДК

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	64
---	------	----

Характеристика фонового загрязнения атмосферы приведена на основании справки, о фоновых концентрациях загрязняющих веществ выданной ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (территориальный ЦМС) №14/7099 от 21.09.2020 (рисунок 2.1.2). Срок действия справки 5 лет с момента ее выдачи.

- для взвешенных веществ - 0,263 мг/м³;
- для диоксида серы - 0,019 мг/м³;
- для оксида углерода - 2,7 мг/м³;
- для диоксида азота - 0,079 мг/м³;
- для оксида азота - 0,052 мг/м³.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере от источников выбросов выполнен по программе УПРЗА «Эколог – версия 4.6», реализующей положения и зависимости МРР- 2017.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере представлены в Приложении Г данного тома.

В настоящем разделе выполнены расчеты для условий строительства (буровые и сварочные работы), когда одновременно происходит выброс из всех возможных источников загрязняющих, т.е. в работе задействованы все используемые источники выделения загрязняющих веществ.

Карта-схема расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы при строительстве представлена на рисунке 2.1.3

Результаты расчетов приземных концентраций с учетом фонового загрязнения атмосферы показали, что значения концентрации загрязняющих веществ, обусловленные выбросами при строительстве объекта, не превысят значение ПДКм.р. (ОБУВ) по всем выбрасываемым веществам во всех расчетных точках. Основной вклад в приземные концентрации вносит фоновое загрязнение атмосферы.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	65
---	------	----

Федеральная служба
по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды
ФГБУ «Среднесибирское УГМС»
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ПО МОНИТОРИНГУ ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(территориальный ЦМС)
Сурикова ул., д. 28, Красноярск, 660049
факс: 8 (391) 227-06-01, тел: 227-05-08
E-mail: cms@meteo.krasnoyarsk.ru
от 21.09.2020 № 14/1099
на № ПБ-20/229 от 18.08.2020 г.

Директору
Автономной некоммерческой
организации «НИИПЭ»
О.В. Пляминой

ул. Большая Ордынка, 29,
стр. 1, офис 104,
г. Москва,
119017

glinik@niipe.com
info@niipe.com

**СПРАВКА
О ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ**

Ориентировочные фоновые концентрации загрязняющих веществ атмосферного воздуха установлены для ЗАТО г. Железногорск Красноярского края с населением 82591 житель (от 50 до 100 тыс. чел.).

Справка выдается Автономной некоммерческой организации «НИИПЭ» для проведения работы по оценке воздействия на окружающую среду ФГУП «Горно-химический комбинат» и расчета тома ПДВ.

Ориентировочные фоновые концентрации загрязняющих веществ установлены в соответствии с Временными рекомендациями «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на период 2019-2023 гг.». Рекомендации утверждены Руководителем Росгидромета М.Е. Яковенко 15.08.2018 г.

Значения ориентировочных фоновых концентраций загрязняющих веществ (С_ф)

Загрязняющее вещество	С _ф , мкг/м ³
Взвешенные вещества	0,263
Диоксид серы	0,019
Оксид углерода	2,7
Диоксид азота	0,079
Оксид азота	0,052

Справка действительна в течение 5 лет с момента выдачи.

Справка может быть использована в целях Автономной некоммерческой организации «НИИПЭ» только для указанного выше объекта и не подлежит передаче другим организациям.

Начальник
территориального ЦМС



Н.С. Шленская

Е.Д. Рожкова
8(391)227-06-01

Рисунок 2.1.2 - Справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

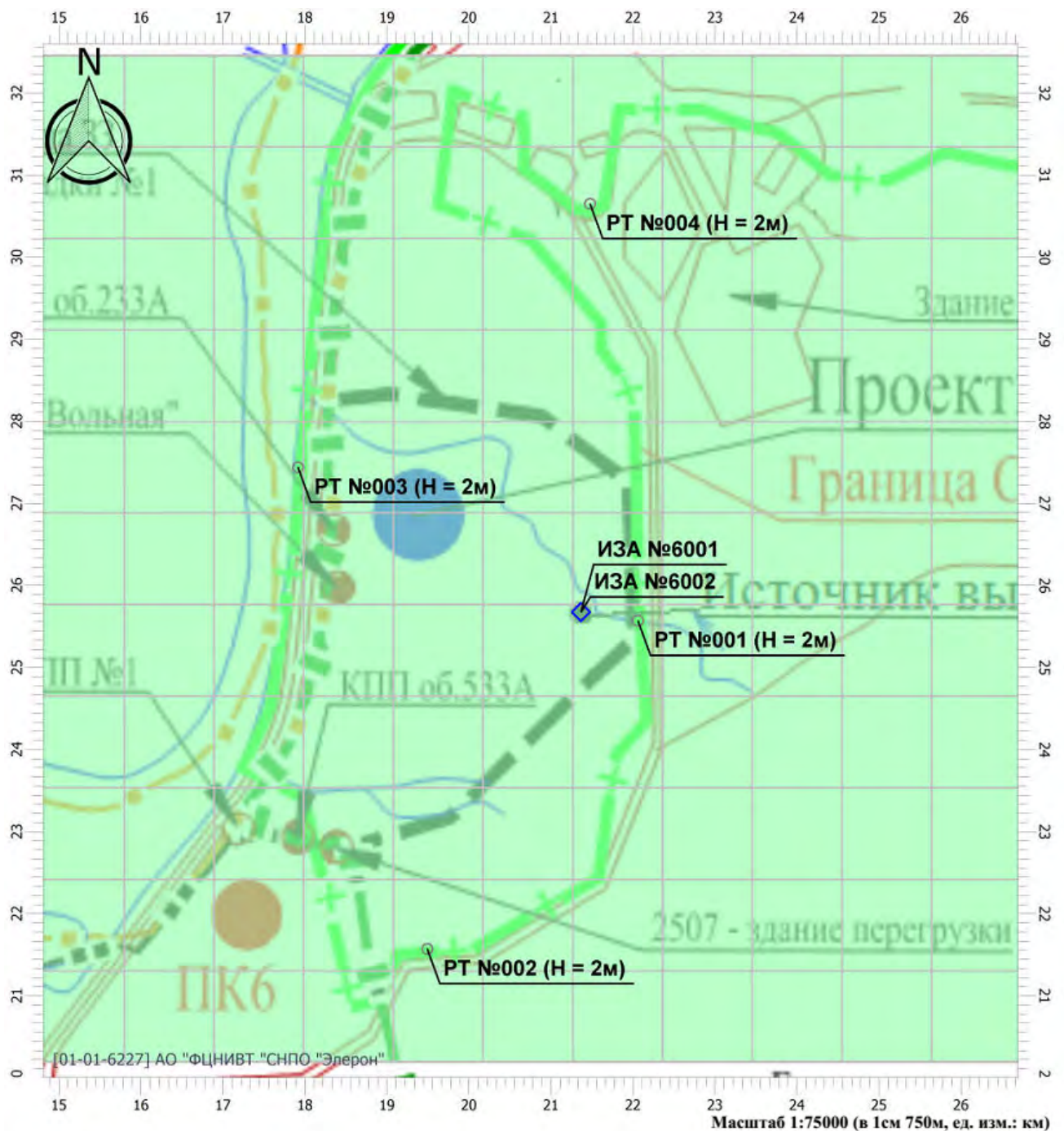


Рисунок 2.1.3 - Карта-схема расчета рассеивания загрязняющих веществ (объединенный результат) с указанием источников выбросов загрязняющих веществ и расчетных точек на границе СЗЗ при строительно-монтажных работах

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	67
---	------	----

Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в период строительных работ

Плата за загрязнение представляет собой форму возмещения экономического ущерба от выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, которая возмещает затраты на компенсацию воздействия загрязнения и обеспечивает стимулирование снижения или поддержание выбросов в пределах нормативов.

Ущерб атмосферному воздуху оценен по природоохранным платежам за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу по формуле (2.1.1):

$$P_{n,atm} = \sum_{i=1}^n C_{n,atm} \times M_{i,atm}, \quad (2.1.1)$$

где $P_{n,atm}$ – плата за выбросы загрязняющих веществ, не превышающих установленные предельно допустимые нормативы выбросов, руб./год;

i – вид загрязняющего вещества;

$C_{n,atm}$ – ставка платы за выбросы загрязняющих веществ в размерах, не превышающих установленные предельно допустимые нормативы выбросов, руб./т;

$M_{i,atm}$ – количество выброса загрязняющего вещества, т/год.

В соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 17 апреля 2024 года № 492 «О применении в 2024 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду» ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.2016 N 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах», установленные на 2018 год, с использованием дополнительно к иным коэффициентам коэффициента 1,32.

Следовательно, при расчете суммы платы за негативное воздействие на окружающую среду за 2024 год ставки платы, утвержденные Постановлением N 913, умножаются на коэффициент 1,32.

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 13 сентября 2016 года № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» (с изменениями на 24 января 2020 года).

Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу период строительных работ приведена в таблице 2.1.6.

Таблица 2.1.6 - Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в период строительных работ

Код вещества	Наименование	Выброс, т/год	Дополнительный коэффициент	Ставка платы, руб./т	Размер платы, руб./год
0123	диЖелезо триоксид	0,004511	1,32	93,5	0,557
0143	Марганец и его соединения	0,000388	1,32	93,5	0,048
0301	Азота диоксид	0,000633	1,32	138,8	0,116

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	68
---	------	----

Код вещества	Наименование	Выброс, т/год	Дополнительный коэффициент	Ставка платы, руб./т	Размер платы, руб./год
	(Азот (IV) оксид)				
0337	Углерод оксид	0,005613	1,32	1,6	0,0119
0342	Фториды газообразные	0,000317	1,32	1094,7	0,458
0344	Фториды плохо растворимые	0,001393	1,32	181,6	0,334
2902	Взвешенные вещества	0,031888	1,32	36,6	1,541
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,026681	1,32	36,6	1,289
Итого:					4,354

Размер платы за загрязнение воздушного бассейна при строительстве составит 4,354 руб./год (в ценах 2024 года).

2.2 Оценочные показатели объемов образования отходов при проведении аварийных работ

Информация о возможности образования отходов производства и потребления при проведении аварийных работ

Планы мероприятий по снижению количества образования и размещения отходов, обеспечению соблюдения действующих норм и правил в области обращения с отходами, сведения о противоаварийных мероприятиях:

- мониторинг территориального расположения места временного хранения отходов на промплощадке (согласно карте-схеме территории промплощадки с указанием мест временного накопления отходов);
- проверка исправности тары для временного накопления отходов, наличия маркировки на таре для отходов, состояния площадок временного хранения;
- проверка периодичности вывоза отходов с территории предприятия;
- заключить/продлить срок действия договора с лицензированными организациями на утилизацию отходов;
- контроль выполнения требований экологической безопасности и техники безопасности при обращении с опасными отходами.

К работам по ликвидации аварийных ситуаций допускаются лица, прошедшие специальный инструктаж по безопасным методам производства работ.

Противоаварийные мероприятия и меры по ликвидации аварий при обращении с отходами представлены в таблице 2.2.1

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	69
---	------	----

Таблица 2.2.1 Противоаварийные мероприятия и меры по ликвидации аварий при обращении с отходами

Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Опасные свойства, которые могут привести к аварийной ситуации	Возможные аварийные ситуации	Противоаварийные мероприятия	Меры по ликвидации аварий
Лампы ртутные люминесцентные утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	токсичность	механическое разрушение ртутных ламп без пролива или с проливом ртути более 1 шт	локализации источника заражения	изолировать помещение
					ликвидации источника заражения	вызвать специалистов
				механическое разрушение ртутных ламп без пролива или с проливом ртути не более 1 шт.	локализации источника заражения	изолировать помещение
					ликвидации источника заражения	использование демеркуризаторного комплекта.
Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	2	токсичность	нарушение герметичности аккумулятора	ликвидация источника заражения	необходимо нейтрализовать кислоту негашеной известью и промыть участок водой.
Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	3	пожароопасность	розлив	ликвидация источника загрязнения	засыпан опилками, который/которые после впитывания нефтепродуктов собирается /собираются в металлическую емкость
Отходы минеральных масел трансмиссионных	4 06 150 01 31 3			возгорание	ликвидация источника возгорания	средства пожаротушения: песок, огнетушитель
Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	3	пожароопасность	возгорание	ликвидация источника возгорания	средства пожаротушения: песок, огнетушитель

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	70
---	------	----

Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Опасные свойства, которые могут привести к аварийной ситуации	Возможные аварийные ситуации	Противоаварийные мероприятия	Меры по ликвидации аварий
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4	4	пожароопасность	возгорание	ликвидация источника возгорания	средства пожаротушения: песок, огнетушитель

Для ликвидации возможной аварийной ситуации, связанной с разрушением большого количества ламп, в целях предотвращения неблагоприятных экологических последствий, в местах хранения и складирования отходов необходимо предусмотреть запас реактивов (марганцовокислого калия), а также емкость не менее 10 литров для приготовления раствора, используемого для промывания мест, где были разбиты лампы.

Своевременное техническое обслуживание спецтехники снижает вероятность поломок, и помогают выявить потенциальные проблемы, которые могут привести к авариям или несчастным случаям. Обслуживание строительной техники происходит на специально обустроенных площадках или станциях технического обслуживания.

Так же все механизмы должны оборудоваться герметичными поддонами под работающими агрегатами, что исключает возможность проливов горюче-смазочных материалов.

Для предупреждения разлива электролита при сливе из аккумулятора необходимо провести противоаварийные меры при разливе электролита: пролитый электролит следует засыпать опилками, затем опилки собрать и удалить из аккумуляторного помещения. Места, где был разлит электролит, нейтрализуют раствором кальцинированной соды, промывают водой и досуха вытирают тряпкой.

В целях предотвращения случайного пролива и возгорания отходов, содержащих нефтепродукты, обращаться с ними следует осторожно. Пролив жидких отходов содержащих нефтепродукты в результате неосторожного обращения является чрезвычайной ситуацией, при которой принимаются экстренные меры.

При обнаружении разлива отработанных нефтепродуктов необходимо:

прекратить доступ людей к месту разлива;

место разлива обильно засыпать имеющимися в запасе песком, опилками;

собрать песок с помощью лопаты в предназначенную для этого герметичную ёмкость;

в случае разлива в помещении тщательно вымыть загрязненный участок мыльной водой.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	71
---	------	----

Оценочные показатели объемов образования отходов представлены в таблице 2.2.2.

Таблица 2.2.2 - оценочные показатели объемов образования отходов

Наименование	Код по ФККО	Класс опасности	Агрегатное состояние, состав, %	Источник образования отхода	Количество, т	Порядок обращения
Отходы III класса опасности						
Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	3	нефтепродукты 98%; механические примеси – 1 %; вода - 1 %	Розлив	0,045	Вывоз по договору на лицензированное предприятие
Отходы минеральных масел трансмиссионных	4 06 150 01 31 3	3	нефтепродукты 98%; механические примеси – 1 %; вода - 1 %	Розлив	0,045	Вывоз по договору на лицензированное предприятие
Отходы IV класса опасности						
Опилки и стружка древесная, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 205 02 39 4	4	древесина - 75%; нефтепродукты -9%; вода -12%; механические примеси – 4%	Ликвидация проливов ГСМ	0,221	Вывоз на об.653 (УЧО)
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 201 02 39 4	4	песок -75%; нефтепродукты -9%; вода -12%; механические примеси – 4%	Ликвидация проливов ГСМ	0,320	Вывоз на лицензированное предприятие по размещению
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4	4	тряпье (ткань х/б) - 73,0%; масло - 12,0%; влага - 15,0%	Протирка рук, замасленных поверхностей оборудования	1,13	Вывоз на лицензированное предприятие по размещению.

Опилки и стружки древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15%) - 91920502394

Количество опилок древесных, загрязнённых минеральными маслами рассчитывается по формуле:

$$M = N \times (1+K/100) \times 10^{-3}, \text{ кг/год}, \quad (2.2.1)$$

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	72
---	------	----

где N – среднегодовой расход древесных опилок, кг/год;

K – содержание нефтепродуктов в загрязнённых опилках, %.

Плотность отхода – 0,288 т/м³.

Таблица 2.2.3 - Расчет

Среднегодовой расход древесных опилок, N	Содержание нефтепродуктов в загрязнённых опилках, K	Количество отходов, M
кг/год	%	т/год
200,0	10,5	0,221

Песок, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15 %) - 91920102394

Количество песка, загрязнённого маслами рассчитывается по формуле:

$$M = N \times (1+K/100), \text{ т/год}, \quad (2.2.2)$$

где N – среднегодовой расход песка на предприятии, т/год;

K – коэффициент содержания масел в загрязнённом песке, %.

Плотность отхода – 1,7 т/м³.

Таблица 2.2.4 - Расчет

Среднегодовой расход песка, N	Содержание нефтепродуктов в загрязнённых опилках, K	Количество отходов, M
кг/год	%	т/год
220,0	45,0	0,320

Обтирочный материал, загрязнённый нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15%) -91920402604

Количество обтирочного материала, загрязнённого маслами рассчитывается по формуле:

$$M = N \times (1+K/100) \times 10^{-3}, \text{ т/год}, \quad (2.2.3)$$

где N – среднегодовой расход ветоши на предприятии, кг/год;

K – коэффициент содержания нефтепродуктов в загрязнённой ветоши, %.

Плотность отхода – 0,178 т/м³

Таблица 2.2.5 - Расчет

Среднегодовой расход ветоши, N	Содержание нефтепродуктов в загрязнённой ветоши, K	Количество отхода, M
т/год	%	т/год
1,0	12,9	1,13

Отходы масел трансмиссионных (40615001313), моторных (40611001313),

Количество отработанных масел рассчитывается по формуле:

$$M = G \times K \times \rho \times 10^{-3} \quad (2.2.4)$$

где G – среднегодовой расход масел, кг/год;

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	73
---	------	----

К – норма сбора отработанных масел, в долях от единицы;

ρ - плотность масла – 0,9 т/м³.

Таблица 2.2.6 - Расчет

Среднегодовой расход масел, G кг/год	Норма сбора отработанных масел в долях от единицы, К	Количество отходов, М т/год
500	0,1	0,045 (каждого вида масел)

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	74
---	------	----

Расчет платы за размещение отходов

Согласно ст. 3 Федерального закона № 7-ФЗ, ст. 3 Федерального закона №174-ФЗ при разработке ОВОС в состав мер включается перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат. В составе компенсационных выплат, в том числе, выполняется расчет платы, за НВОС в части отходов производства и потребления.

При оценке объемов образования отходов производства и потребления при эксплуатации объекта образуются в основном отходы, которые в соответствии с распоряжением Правительства РФ от 25.07.2017 г. № 1589-р захоронению не подлежат.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах», плата за размещение отходов определяется по формуле:

$$P_{л.отх} = \sum_{i=1}^n C_{л,отх} \times M_{i,отх} \tag{2.2.5}$$

где Пл. отх – плата за размещение отходов, образующихся в пределах установленных лимитов, руб./год;

i – класс опасности отхода;

M i отх – предполагаемое количество образования отходов производства и потребления, т/год.

C л, отх – ставка платы за размещение отходов в размерах, не превышающие установленные лимиты, руб./т.

Ставки платы за размещение 1 тонны отхода i-го класса опасности приняты на основании постановления Правительства РФ № 913 от 13.09.2016 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

В соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 17 апреля 2024 года № 492 «О применении в 2024 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду» ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.2016 N 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах», установленные на 2018 год, с использованием дополнительно к иным коэффициентам коэффициента 1,32.

Следовательно, при расчете суммы платы за негативное воздействие на окружающую среду за 2024 год ставки платы, утвержденные Постановлением N 913, умножаются на коэффициент 1,32.

Количество образующихся отходов и результаты расчета платы за размещение отходов представлены в таблице 2.2.7.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	75
---	------	----

Таблица 2.2.7. - Плата за размещение отходов

Класс опасности отходов	Количество образующихся отходов, размещение которых подлежит оплате, т	Ставка платы за размещение 1 т отхода, руб./т	Дополнительный коэффициент	Плата за размещение отходов в ценах 2024 г., руб.
4	1,671	663,2	1,32	1462,83
Итого:				1462,83

Размер платы за размещение отходов при проведении строительных работ составляет 1462,83 руб. (в ценах 2024 года).

За отходы, в состав которых входят полезные компоненты, в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 25.07.2017 № 1589-р и которые и не подлежат захоронению, плата не взимается.

2.3 Расчет платы за размещение отходов при эксплуатации объекта

Таблица 2.3.1 – Номенклатура, количество и порядок обращения нерадиоактивных отходов производства и потребления

Наименование	Код ФККО по	Класс опасности	Количество	Порядок обращения
Отходы IV класса опасности				
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	2,2	Передача региональному оператору по обращению с ТКО
Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства*	4 82 427 11 52 4	4	0,02	Передача на утилизацию в специализированные организации, имеющие соответствующую лицензию
Клавиатура, манипулятор "мышь" с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства *	4 81 204 01 52 4	4	0,0085	Передача на утилизацию в специализированные организации, имеющие соответствующую лицензию
Карtridge печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные *	4 81 203 02 52 4	4	0,0005	Передача на утилизацию в специализированные организации, имеющие соответствующую лицензию
Обувь кожаная рабочая, потерявшая потребительские свойства;	4 03 101 00 52 4	4	0,028	Захоронение на полигоне УЧО (об.653)

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	76
---	------	----

Наименование	Код по ФККО	Класс опасности	Количество	Порядок обращения
Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязнённая	4 02 110 01 62 4	4	0,035	Захоронение на полигоне УЧО (об.653)
Итого отходов IV класса опасности: 2,272 тонн				
Отходы V класса опасности				
Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства *	4 05 122 02 60 5	5	0,225	Передача на утилизацию в специализированные организации, имеющие соответствующую лицензию
Итого отходов V класса опасности: 0,225 тонн				
* - В соответствии с распоряжением Правительства РФ от 25.07.2017 г. № 1589-р указанный перечень видов отходов производства и потребления захоронению не подлежит.				

Расчет платы за размещение отходов при эксплуатации объекта

Согласно ст. 3 Федерального закона № 7-ФЗ, ст. 3 Федерального закона №174-ФЗ при разработке ОВОС в состав мер включается перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат. В составе компенсационных выплат, в том числе, выполняется расчет платы, за НВОС в части отходов производства и потребления.

При оценке объемов образования отходов производства и потребления при эксплуатации объекта образуются в основном отходы, которые в соответствии с распоряжением Правительства РФ от 25.07.2017 г. № 1589-р захоронению не подлежат.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах», плата за размещение отходов определяется по формуле:

$$P_{л.отх} = \sum_{i=1}^n C_{л,отх} \times M_{i,отх} \quad (2.3.1)$$

где $P_{л.отх}$ – плата за размещение отходов, образующихся в пределах установленных лимитов, руб./год;

i – класс опасности отхода;

$M_{i,отх}$ – предполагаемое количество образования отходов производства и потребления, т/год.

$C_{л,отх}$ – ставка платы за размещение отходов в размерах, не превышающие установленные лимиты, руб./т.

Ставки платы за размещение 1 тонны отхода i -го класса опасности приняты на основании постановления Правительства РФ № 913 от 13.09.2016 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	77
---	------	----

В соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 17 апреля 2024 года № 492 «О применении в 2024 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду» ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.2016 N 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах», установленные на 2018 год, с использованием дополнительно к иным коэффициентам коэффициента 1,32.

Следовательно, при расчете суммы платы за негативное воздействие на окружающую среду за 2024 год ставки платы, утвержденные Постановлением N 913, умножаются на коэффициент 1,32.

Количество образующихся отходов при эксплуатации объекта и результаты расчета платы за размещение отходов представлены в таблице 2.3.2.

Таблица 2.3.2 - Плата за размещение отходов при эксплуатации объекта

Класс опасности отходов	Количество образующихся отходов, размещение которых подлежит оплате, т	Ставка платы за размещение 1 т отхода, руб./т	Дополнительный коэффициент	Плата за размещение отходов в ценах 2024 г., руб.
4	0,063	663,2	1,32	55,15
Итого:				55,15

Размер платы за размещение отходов составляет 55,15 руб. (в ценах 2024 года).

За отходы, в состав которых входят полезные компоненты, в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 25.07.2017 № 1589-р и которые и не подлежат захоронению, плата не взимается.

Твердые коммунальные отходы (ТКО) передаются региональному оператору по обращению с ТКО.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	78
---	------	----

3 Водопотребление и водоотведение при производстве строительных работ в существующих горных выработках ФГУП «ГХК». Оценка воздействия на водные объекты при строительстве

3.1 Оценка воздействия на водные объекты при строительстве

Район промышленной площадки ФГУП «ГХК», в том числе подземный промышленный комплекс, обеспечен разветвленной системой водоснабжения, системой канализации и системой специальной канализации. ФГУП «ГХК» имеет надежные системы производственного водоснабжения из реки Енисей.

На поверхности для подземного промышленного комплекса размещены водозаборные сооружения и очистные сооружения.

Водоснабжение при производстве строительных работ предусмотрено от существующих сетей производственного водопровода сети об.229 подгорной части комбината.

Согласно водному балансу ФГУП «ГХК» до 2026 года при производстве строительных работ вода передается строительным организациям по заявкам. На стадии проектной документации в обязательном порядке оформляются технические условия на подключение к существующим сетям с указанием точки подключения. Предварительно получены ТУ на подключение к производственной канализации от службы жизнеобеспечения подгорной части комбината ФГУП «ГХК» (исх.№22-07-11/011дсп от 29.01.21 г.):

- точка подключения – трапный лоток 1,5×1,1 в районе пересечения улиц 229 и 237, отм.- 3,5;

- исполнение – самотечный;

- максимальная нагрузка в точке подключения 122,7 м³/час, 2807,4 м³/сут.

Потребность в воде на нужды строительных работ приведена в таблице 3.1.1.

При проведении строительно-монтажных работ помыв строительного персонала предусмотрен в существующем санпропускнике действующего завода ЗФТ и производства ПВЭ ЯРОО, находящихся в близлежащих горных выработках, имеющих сообщение с выработками строительной площадки, поэтому расходы воды на хозяйственно – бытовые нужды и душ не учитываются.

Таблица 3.1.1 – Потребность в воде при производстве СМР

Наименование величины	Обозначение	Значение	Ед. изм.	Примечание
Расчетная формула на производственные нужды		$Q_{\text{пр}} = K_{\text{н}} \frac{q_{\text{п}} \times \Pi_{\text{п}} \times K_{\text{ч}}}{3600\text{т}}$		
Количество смен в сутки	n	2		
Удельный расход воды на производственного	q _п	500	л	

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	79
---	------	----

Наименование величины	Обозначение	Значение	Ед. изм.	Примечание
потребителя				
Число производственных потребителей	P_n	15	-	
Коэффициент часовой неравно-мерности водо-потребления	$K_{\text{ч}}$	1,5	-	
Число часов в смене	t	8	час	
Коэффициент на неучтен-ный расход воды	K_n	1,2	-	
Расход воды на произ-водственные нужды	$Q_{\text{пр}}$	0,47 (1,69)	л/с ($\text{м}^3/\text{час}$)	

Расход воды на противопожарное водоснабжение в существующих подземных выработках – объекты 7А, 7Б, 8, 34, 232 составляет 20 $\text{м}^3/\text{час}$ (5,6 л/с).

Вода на производственные нужды используется при строительстве, реконструкции зданий и сооружений в существующих горных выработках на следующих операциях:

- вода из производственного водопровода на охлаждение алмазного режущего инструмента при работах, связанных с штроблением в скальных породах и подготовкой выемок в горном массиве под установку строительных колонн при производстве строительных работ, а также при алмазной резке бетона;
- бетон доставляют из существующего бетонного завода, потому воду из существующей сети используют только для промывки бетоноводов, смывов раствора и т.п.;
- отделочные работы.

Процесс алмазной резки представляет собой шлифовку (т.е. перетирание) на линии контакта диска и материала. «Ширина» шлифовки равна толщине сегмента оснастки: 3-5 мм. Таким отработанные продукты выбрасываются из зоны контакта диска и материала со скоростью 288 км/ч. При таких скоростях происходит быстрое запыление рабочего пространства.

Для борьбы с летучими частицами подают воду в зону пиления (бурения). Жидкость, не позволяет разлетаться продуктам резки (бурения), связывая их и образует взвесь – шлам. Кроме того, вода способствует охлаждению алмазного сегмента, предотвращая его отпаивание и продлевая ресурс.

Образующийся шлам убирается промышленным пылесосом, а также ручным инструментом, и направляется в отходы производства строительных работ. Шлам горных пород от штробления и бурения (код отхода 2 99 101 99 20 5 – скальные породы в смеси при проходке подземных горных выработок, не содержащие полезные ископаемые) и шлам от резки бетона (3 46 120 01 42 4 – отходы бетонной смеси в виде пыли) относятся к отходам при строительстве. Мероприятия по обращению со строительными отходами приведены в томе 1, раздел 10.2 материалов оценки воздействия на окружающую среду

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	80
---	------	----

(ОВОС) на деятельность в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».

Расчет шлама от бурения и резки алмазным инструментом

Оценочные показатели объемов образования отходов представлены в таблице 3.1.2.

Таблица 3.1.2 - оценочные показатели объемов образования отходов

Наименование	Код по ФККО	Класс опасности	Агрегатное состояние	Источник образования отхода	Количество, т	Порядок обращения
Отходы IV класса опасности						
Отходы бетонной смеси в виде пыли	3 46 120 01 42 4	4	Пыль	Шлам от резки бетона	5	Вывоз на лицензированное предприятие по размещению.
Отходы V класса опасности						
Скальные породы в смеси при проходке подземных горных выработок, не содержащие полезные ископаемые	2 99 101 99 20 5	5	Твердое	Шлам горных пород от штробления и бурения	12,6	Вывоз на лицензированное предприятие по размещению.

Отходы бетонной смеси в виде пыли (34612001424)

Отходы бетонной смеси в виде пыли образуются при производстве строительно-монтажных работ. Отходы из данного вида материалов рассчитываются по формуле:

$$M = N \times n / 100 \text{ м}^3, \quad (3.1.1)$$

где N – количество, м³;

n – удельный норматив образования отхода %.

Плотность отхода – 2,5 т/м³.

Таблица 3.1.3 – Расчет

Количество, N	n	Плотность отхода	Количество отходов, M
м ³	%	т/м ³	т
200,0	1,0	2,5	5

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	81
---	------	----

Скальные породы в смеси при проходке подземных горных выработок, не содержащие полезные ископаемые (29910199205)

Шлам горных пород от штробления и бурения рассчитываются по формуле:

$$M = N \times n / 100 \text{ м}^3, \quad (3.1.2)$$

где N – количество, м³;

n – удельный норматив образования отхода %.

Плотность отхода – 2,8 т/м³ (Средний объемный вес породы принят по Отчету об инженерно - геологических изысканий на уровне 2,8 т/м³).

Таблица 3.1.4 – Расчет.

Количество, N	n	Плотность отхода	Количество отходов, M
м ³	%	т/м ³	т
300	1,5	2,8	12,6

Расчет платы за размещение отходов

Согласно ст. 3 Федерального закона № 7-ФЗ, ст. 3 Федерального закона №174-ФЗ при разработке ОВОС в состав мер включается перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат. В составе компенсационных выплат, в том числе, выполняется расчет платы, за НВОС в части отходов производства и потребления.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах», плата за размещение отходов определяется по формуле:

$$P_{л.отх} = \sum_{i=1}^n C_{л, отх} \times M_{i отх} \quad (3.1.3)$$

где Пл. отх – плата за размещение отходов, образующихся в пределах установленных лимитов, руб./год;

i – класс опасности отхода;

M i отх – предполагаемое количество образования отходов производства и потребления, т/год.

C л, отх – ставка платы за размещение отходов в размерах, не превышающие установленные лимиты, руб./т.

Ставки платы за размещение 1 тонны отхода i-го класса опасности приняты на основании постановления Правительства РФ № 913 от 13.09.2016 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

В соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 17 апреля 2024 года № 492 «О применении в 2024 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду» ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	82
---	------	----

13.09.2016 N 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах», установленные на 2018 год, с использованием дополнительно к иным коэффициентам коэффициента 1,32.

Следовательно, при расчете суммы платы за негативное воздействие на окружающую среду за 2024 год ставки платы, утвержденные Постановлением N 913, умножаются на коэффициент 1,32.

Количество образующихся отходов и результаты расчета платы за размещение представлены в таблице 3.1.5.

Таблица 3.1.5 - Плата за размещение отходов

Класс опасности отходов	Количество образующихся отходов, размещение которых подлежит оплате, т	Ставка платы за размещение 1 т отхода, руб./т	Дополнительный коэффициент	Плата за размещение отходов в ценах 2024 г., руб.
4	5	663,2	1,32	4377,12
5	12,6	17,3	1,32	287,73
Итого:				4664,85

Размер платы за размещение отходов составляет 4664,85руб. (в ценах 2024 года).

При проведении бетонных работ, после завершения смены в бетононасосе остается примерно 0,7 м³ раствора, который нужно немедленно удалить. Для промывки бетононасоса необходимо примерно полчаса и 1-2 м³ горячей воды, которую нужно подвести с помощью шланга, выдерживающего подачу воды/воздуха под давлением до 10 МПа. Все должно быть подготовлено до момента окончания подачи раствора на площадку бетонирования потому, что смесь в бетононасосе застывает практически мгновенно. Остаточный бетон направляется в бункер пустого автомиксера, предварительно согласовав это действие, и отправляется обратно на бетоновод.

Чтобы прочистить основные узлы и участки оборудования, которое используется для перекачивания бетонной смеси, нужно подготовить 200 литров теплой воды для проведения промывки. Промывают систему несколько раз при помощи компрессора, промышленного звена, которое способно принять жидкость с нагрузкой давления около 10 бар, Это важная операция потому, что необходимо поддерживать бетоновод в рабочем состоянии, не пропуская его промывку. Когда на строительном участке прошла заливка необходимых объемов бетона, оператор участка показывает оператору бетононасоса, что необходимо включать реверсную передачу. Режим обратного движения в насосе приводит к уменьшению количества бетона в бетоноводе, который располагается в непосредственной близости от участка работ. Прочистка бетонопровода проводится оператором с соблюдением технологического регламента (схема «шар-пыж-промывка водой»), после прочистки жидкий бетон направляется в пустой миксер и отправляется на бетонный завод. Указанные операции производства строительных работ потребляют до 30% заявленной к потреблению воды.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	83
---	------	----

Остальные 70 % потребляемой воды используются при строительстве с последующим сбросом воды в существующую самотечную канализацию трапных вод. Трапные воды представляют собой речную воду с повышенным содержанием взвешенных частиц бетона и породы горного массива. Загрязняющие вещества (ГСМ), обусловленные использованием транспорта и строительной-монтажной техники, в количествах, представляющих опасность для объектов окружающей среды, отсутствуют, поскольку нормальная эксплуатация этой техники предполагает использовать только электрический привод.

Центральные сбросные трапы, находящиеся, по данным службы обеспечения жизнедеятельности (СОЖ) горных выработок комбината, в рабочем состоянии, выполнены в виде приемков, лотков и сооружений, обеспечивающих самотек. Приемки и лотки периодически, по мере необходимости, прочищаются и находятся в ведении СОЖ.

В системе отведения трапных вод сочная вода от производства строительных работ смешивается с грунтовыми водами горного массива.

Гидрогеологические условия горного массива, в котором располагаются подземные сооружения проектируемого объекта, характеризуются наличием трещинных вод до глубины 60-70 м. Питание грунтовых вод осуществляется за счет атмосферных осадков.

Ниже приведенной глубины, с затуханием трещиноватости и с закрытием трещин вторичными продуктами, обводненность исчезает, и на отметке заложения основных сооружений подземные воды представлены на отдельных участках выработок слабым капезом из трещин.

Капез приурочен к участкам сильной трещиноватости, контактам даек с вмещающими породами или, в основном, к тектоническим зонам. Интенсивность капеза изменяется от просто увлажненной породы или редко падающих капель, до капель, падающих очень часто из какой-либо трещины. Количественная характеристика капеза затруднительна и не выражается цифрой более 0,1-0,2 л/минуту.

Подземные воды по химическому составу характеризуются как холодные, слабо минерализованные воды (368 мг/л) гидрокарбонатно-кальциево-натриевого состава относительно умеренной жесткостью (10,2) и слабо щелочной реакцией (рН 7,6).

Подземные воды, фильтруясь через бетонную обделку и вступая в реакцию с бетоном, дают своеобразный тип вод с сильно щелочной реакцией (рН 8,2), пониженной жесткостью (3,6) и минерализацией (166 мг/л) за счет выпадения из раствора гидрата окиси кальция и углекислого кальция.

По своему химическому составу подземные воды совершенно не агрессивны по отношению к бетону из пуццоланового цемента. Воды не агрессивны к материалу арматуры при полном погружении.

Таким образом, состав сбросных вод следующий:

- взвешенные вещества (инертные строительные материалы) – 2000 мг/л;
- жесткость – 3,6;
- минерализация – 166 мг/л;
- рН 8,2.

Общее количество сбросной воды (по консервативной оценке) составит:

$$1,69 \text{ м}^3/\text{час} \times 0,7 \times 8800 \text{ часов} = 10410 \text{ м}^3/\text{год}$$

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	84
---	------	----

Сброс предусмотрен через выпуск 1 ФГУП «ГХК» (рисунок 3.1.1).

Производственные стоки в выпуск №1 (объект 30) дополнительно не очищаются.

Общая гидравлическая схема системы водоотведения производственных сточных вод:

- лотки по осям «А», «Б», «В» - об.242 - об.30 (выпуск №1);
- лоток об.228 - об.30 (выпуск №1);
- лоток об.229 - лоток об.237 - об.242 - об.30 (выпуск №1).

Через выпуск №1 сбрасываются сточные воды, образующиеся в результате охлаждения ПВЭ ЯРОО, Завода фабрикации топлива (ЗФТ) производственные сточные воды от охлаждения оборудования производства водо-воздухоснабжения (ПВВС), НП МЦИК.

Сточные воды охлаждения относятся к нормативно-чистым водам. Водоотводящие сооружения выпуска №1 представляют собой глубинный, сбросной железобетонный 2-х уровневый тоннель длиной 1,2 км, частично облицованный металлом.

Тоннель шириной 5,2 м, высотой 4,7 м, переходящий в круглое сечение диаметром 4,5м с последующим заужением трубы диаметром до 3 м. Сброс воды и пара осуществляется в 2-х уровнях, в некотором удалении друг от друга. Смешивание происходит в отводном тоннеле на заглубленном участке в р.Енисей.

Решение о предоставлении водного объекта в пользование по выпуску 1 приведено в томе 2, Приложение Б 4 материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) на деятельность в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)»

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719



Рисунок 3.1.1 - Ситуационный план размещения мест заборных водных ресурсов из р. Енисей и сброса сточных вод

Программа регулярных наблюдений за состоянием реки Енисей по выпуску 1 ФГУП «ГХК» приведена в том 2 Приложение В2 материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) на деятельность в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».

Все выпуски ФГУП «ГХК» расположены вне границ населенных пунктов, зон рекреации и мест использования речной воды для хозяйственно - питьевого и коммунально-бытового водопользования. В соответствии с «Критериями отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	86
---	------	----

выпуска №1, №2а, №4, отнесены к объектам оказывающим незначительное негативное воздействие на окружающую среду III категории (Свидетельства о постанове на государственный учёт объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду № DIFIOTVVL и № DIFFOTPV от 13.08.2019).

Сведения о составе сточных вод по выпускам на основе анализа установленных для выпуска 1 нормативов допустимого сброса.

Таблица 3.1.6 – Нормы допустимого сброса по выпуску 1 ФГУП «ГХК»

Наименование источника сброса сточных вод	Наименование загрязняющих веществ	Допустимая концентрация загрязняющего вещества	Разрешенный сброс (т/год)
Выпуск №1	Взвешенные вещества	8	259,15
	Нефтепродукты	0,05	1,622
	Железо (растворимая форма)	0,1	3,238
	Медь	0,003	0,0973
	Марганец	0,01	0,3238
	БПК _п	3	97,200
	БПК ₅	2	64,800
	ХПК	15	486,000
	Сухой остаток	200	6480,000
Допустимый объем сброса сточных вод - 32400 тыс. м ³ /год			

По консервативному оценочному расчету масса сброса взвешенных веществ инертных строительных материалов может составить $2000 \text{ г/м}^3 \times 10410 \text{ м}^3/\text{год} \times 10^{-6} = 20,8 \text{ т/год}$, что составляет менее 10% разрешенного сброса.

Производство строительных работ в существующих горных выработках ФГУП «ГХК» по созданию хранилища РАО второго класса не приведет к уровню сброса загрязняющих веществ, который приведет к негативному воздействию на открытую гидрографическую сеть.

3.2 Об утративших силу санитарных нормах и правилах

СанПиН 2.1.5.980-00 "Гигиенические требования к охране поверхностных вод" утратил силу в связи с изданием Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 11.03.2021 № 9. В постановлении не указано, каким документом руководствоваться взамен отмененного.

В настоящее время в письме Росакредитации от 04.03.2021 № 4513/03-МЗ приводится информация, о том, что СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" эквивалентен

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	87
---	------	----

тен отмененному СанПиН 2.1.5.980-00 "Гигиенические требования к охране поверхностных вод".

На основании пункта 6.3 Положения о Федеральной службе по аккредитации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2011 г. N 845, в соответствии с письмами Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 12 февраля 2021 г. N 02/2769-2021-23 и от 25 февраля 2021 г. N 02/3687-2021-23 применение нормативных и методических документов согласно приложению к письму при подтверждении соответствия продукции (работ, услуг) может осуществляться без дополнительного оснащения испытательным оборудованием и средствами измерений, без повышения квалификации работников, без внесения изменений в процедуры и без расширения области аккредитации юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, выполняющих работы по оценке соответствия.

Таблица 3.2.1 - Перечень нормативных документов

№ п/п	Наименование отменённого документа	Наименование принятого документа	Решение об эквивалентности
1142	СанПиН 2.1.5.980-00 "Гигиенические требования к охране поверхностных вод"	СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий"	Эквивалентен

В томе 1 ЦКДИ 3712-ГХК-ОВОС, в перечне нормативных правовых актов и нормативных документах, считать СанПиН 2.1.5.980-00 "Гигиенические требования к охране поверхностных вод" замененным на СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий".

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	88
---	------	----

4 Об особо охраняемых природных территориях (ООПТ) местного значения

4.1. Земли ООПТ, вне зависимости от территориальной принадлежности, признаны государством объектами общенационального достояния (пункт 2 [статьи 95](#) ЗК РФ).

В сравнении с ООПТ федерального или регионального уровня не меньшей ценностью обладают более «скромные» по площади особо охраняемые природные территории местного значения:

- по своему юридическому статусу они уступают природным резерватам, имеющим федеральное или региональное значение
- создание и функционирование таких территорий передано в ведение регионов и местных органов власти

По расположению и предназначению местные ООПТ намного понятней проживающему в этой местности населению.

Они появляются не только по намерению властей, но и по инициативе неравнодушного населения. Когда жители городов и посёлков выступают за создание природной охраняемой территории, они стремятся сохранить дорогой для них природный объект.

При принятии решений о создании особо охраняемых природных территорий на общих основаниях, согласно 2 Закона №33-ФЗ от 14.03.1995 «Об особо охраняемых природных территориях», учитывается:

а) значение соответствующей территории для сохранения биологического разнообразия, в том числе редких, находящихся под угрозой исчезновения и ценных в хозяйственном и научном отношении объектов растительного и животного мира и среды их обитания;

б) наличие в границах соответствующей территории участков природных ландшафтов и культурных ландшафтов, представляющих собой особую эстетическую, научную и культурную ценность;

в) наличие в границах соответствующей территории геологических, минералогических и палеонтологических объектов, представляющих собой особую научную, культурную и эстетическую ценность;

г) наличие в границах соответствующей территории уникальных природных комплексов и объектов, в том числе одиночных природных объектов, представляющих собой особую научную, культурную и эстетическую ценность.

В соответствии с решением Совета депутатов ЗАТО Железногорск от 25.02.2021 №5-48Р в порядке применения правил землепользования и застройки городского округа и в границах ЗАТО кроме функциональных зон: жилой; общественно-деловой; социального обеспечения; производственной; инженерной инфраструктуры; сельскохозяйственной и т.д., выделены зоны рекреационного назначения: зона парков, скверов, садов; зона городских лесов; зона естественного ландшафта в г. Железногорск; зона естественного ландшафта за границами населенного пункта; зона отдыха и оздоровления, а также зона аква-

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	89
---	------	----

тории и зоны охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации.

4.2 Кроме г. Железногорск в ЗАТО входят четыре поселка – Подгорный, Тартат, Додоново и Новый Путь.

Окрестности ЗАТО, да и вся территория ЗАТО, живописны и интересны своим сочетанием рельефа, водных источников, почвенного и растительного покрова, животного мира. На весьма незначительной площади ЗАТО наблюдается большое ландшафтное разнообразие: низкогорный рельеф сменяется равнинно-террасным, переходящим в поименно-болотистый. Соответственно меняется и растительность: темнохвойная тайга гор переходит в сосново-берёзовый лес предгорий и в кустарники в поименно-болотистой части.

Площадь лесов на землях муниципальной собственности ЗАТО г. Железногорск составляет 18 188 га.

На территории ЗАТО Железногорск можно встретить: сосну обыкновенную, кедр (сосна сибирская), ель сибирскую, лиственницу сибирскую. Лиственные породы представлены берёзой, осиной, тополем, рябиной сибирской, боярышником, сибирской яблоней, черёмухой, желтой акацией и другими.

Все они произрастают совместно, образуя смешанный лес, а иногда и заросли. Местами выделяются скопления осин и берез, образующие небольшие рощицы.

Из растений в Красную книгу занесены купальница, красоднев малый, лилия кудреватая, касатик Людвиг, любка двулистная, колокольчик сибирский, башмачок крупноцветный и башмачок настоящий, прострел.

На улицах города можно встретить: клён ясенелистный, иву курайскую, иву пурпуровую, ясень зеленый, липу мелколистную, рябину обыкновенную, ель сибирскую, грушу уссурийскую, яблоню сибирскую, яблоню Штйдегера, вяз шершевый, лиственницу сибирскую, берёзу, черёмуху Маака, черёмуху Вербинскую. Кустарники высаживаются 15 видов: снежноточник, лох серебристый, клён гиннала, яблоня сибирская, сирень, спирея калинолистная, дерен красный, барбарис, жимолость татарская, тамариск, акация желтая, боярышник, крушина, чай курильский.

В окрестностях ЗАТО Железногорска можно встретить степного хоря, ласку, обыкновенного хомяка, полевую мышь, длиннохвостого суслика, волка, лисицу, зайца. Много зверей и птиц, приспособившихся жить вблизи населенных пунктов: вороны, воробьи, сойки, галки, в перелесках и колках – дятлы и синицы. Также встречаются седой дятел, ястребиная сова, серая славка, садовая камышовка, обыкновенная овсянка, балобан, орел-могильник, степной жаворонок, степная пустельга.

Учитывая природные условия ЗАТО Железногорск, высокую экологическую культуру жителей ЗАТО и осознание ответственности за состояние природы в месте проживания, население и Администрация ЗАТО могут выступить и выступают за создание природной охраняемой территории, стремясь сохранить дорогой для них природный объект.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	90
---	------	----

4.3 В пределах любой природной охраняемой территории способы защиты природы как реакция на негативное поведение людей и организаций, их представляющих, в отношении природы, едины по своей сути:

1) Безоговорочные запреты или компромиссные ограничения на ведение хозяйственной деятельности, индивидуализированные для каждой охраняемой территории.

2) Жёсткие требования к соблюдению режима использования охраняемой территории (даже если в её границах находятся частные земельные владения).

3) Неукоснительная ответственность за допущенные правонарушения в природопользовании.

Рост территорий ЗАТО в связи с возможным ростом производственных мощностей комбината может привести к истощению близлежащих водных ресурсов и лесов. Город Железногорск стал источником огромного количества коммунальных отходов. Сочетание потребления природных ресурсов и загрязнения негативно отражается на окружающих экосистемах. Есть и другие негативные факторы и результаты урбанизации, оказывающие неблагоприятное воздействие на природные территории ЗАТО:

1. Сокращение площади естественных мест обитания – они становятся слишком малы для нормального существования популяции животных и растений, что приводит к разрывам среды (фрагментации), предпочтительной для организмов, и разрушению экосистемы, – по разным причинам:

- развитие туризма, вызывающее частичное разрушение прибрежных естественных мест обитания;

- осушение прибрежных водно-болотных территорий под застройку туристических комплексов;

- геологические процессы, провоцирующие медленное изменение структуры физической среды, вследствие чего происходит сокращение видообразования;

2. Шум

3. Световая нагрузка

4. Потенциальные конфликты между человеком и дикой природой: занесение инвазивных видов – таких, которые не являются родными для района обитания живых организмов и представляют угрозу для местной популяции и биоразнообразия

5. Преступная деятельность человека, вызывающая уничтожение природных объектов

6. Захламление

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	91
---	------	----

Охрана природы в ЗАТО - это комплекс мероприятий, учитывающих множество задач, начиная от разработки концепции ООПТ и заканчивая прокладкой троп в городском парке.

Эти мероприятия могут быть реализованы в рамках программы «Охрана окружающей среды, воспроизводство природных ресурсов на территории ЗАТО Железногорск» на близкую перспективу.

По разным научным оценкам, для выполнения своих функций городские ООПТ должны занимать от 20 до 40% от площади городов. Чтобы взятые под охрану природные территории сохраняли экологическое равновесие в целом, проводятся научные изыскания, позволяющие определить:

- предмет охраны – что именно сохраняется:
растения
животные
ландшафты;

- необходимые способы охраны: мониторинг негативного воздействия города на ООПТ;

- своевременные меры, направленные на предотвращение деградации ООПТ;
- ожидаемые результаты, которые можно получить при создании ООПТ;

Природные территории в черте города несут одновременно рекреационную и природоохранную функции, а потому являются гибридными по формам ООПТ:

- ботанический сад,
- дендропарк,
- городской лес.

Городские экологические парки – ООПТ местного значения сочетают в себе рекреационную, просветительскую функции с выполнением задач охраны природы. При планировании таких парков проводится зонирование территории – для ограничения доступа граждан в зону особой охраны уникальных природных объектов. режим охраны городских парков:

- массово-зрелищная,
- спортивная,
- научно-популярной работы,
- детская,
- спокойного «тихого» отдыха.

Зонирование и специальный режим охраны предусматриваются проектом обустройства каждого городского или пригородного парка и находится в зоне ответственности Администрации ЗАТО.

Своё место в «зелёном каркасе» городов занимают памятники природы, выполняющие важную природоохранную роль.

Как все другие природные территории, ООПТ ЗАТО могут вносить определенный вклад в здоровье и благополучие людей, одновременно защищая исчезающие среды обитания животных и растений.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	92
---	------	----

4.4 В Администрации ЗАТО г. Железногорска была получена информация (письмо исх. №01-47/647 от 01.02.2022 г., приложение Г4, том 2, книга 2) о том, что на участке изысканий под размещение хранилища РАО второго класса в горных выработках ФГУП «ГХК» отсутствуют: существующие, проектируемые и перспективные ООПТ местного значения и зоны охраны ООПТ местного значения; территории традиционного природопользования местного уровня; округа санитарной (горно-санитарной) охраны курортов местного значения; лечебно-оздоровительные местности, курортные и природно-лечебные ресурсы местного значения; поверхностные источники хозяйственно-питьевого водоснабжения и зоны санитарной охраны; подземные источники хозяйственно-питьевого водоснабжения и их зоны санитарной охраны; сведения о выпуске сточных вод в водные объекты; кладбища, крематории и их санитарно-защитные зоны; леса, имеющие защитный статус, резервные леса, особо защитные участки лесов, лесопарковые зеленые пояса, находящихся в ведении муниципального образования; лесопарковые зеленые пояса.

Все возможные ООПТ местного значения будут находиться за границами санитарно - защитной зоны ФГУП «ГХК», в пределах установленной границы ЗАТО Железногорск и границы зоны наблюдения ФГУП «ГХК» (рисунок 4.4.1).

Расстояние от объекта до перспективных ООПТ в г.Железногорск – 8 км, в пос. Шивера -7 км, в пос. Додоноаво – 14 км, пос. Новый Путь – 24км.

Радиус зоны наблюдения – 20 км.

Учитывая тот факт, что дозовые нагрузки, обусловленные эксплуатацией хранилища РАО второго класса, на границе СЗЗ ФГУП «ГХК» не превысит минимально значимой дозы в 10 мкЗв; сброс активности в реку Енисей исключен; выбросы ЗВ при строительстве хранилища РАО второго класса создадут на границе СЗЗ ФГУП «ГХК» приземные концентрации менее 0,1 ПДКм.р.; вторичные РАО, образующиеся при эксплуатации хранилища РАО второго класса будут перерабатываться по существующей на комбинате схеме; отходы производства и потребления, строительные отходы и ТКО подлежат сбору, паспортизации и транспортированию на переработку в лицензированные организации или на захоронение в хранилища, зарегистрированные в ГРОРО, а физические воздействия ограничиваются горным массивом, воздействие проектируемого объекта на перспективные ООПТ, удаленные на значительные расстояния можно не рассматривать.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

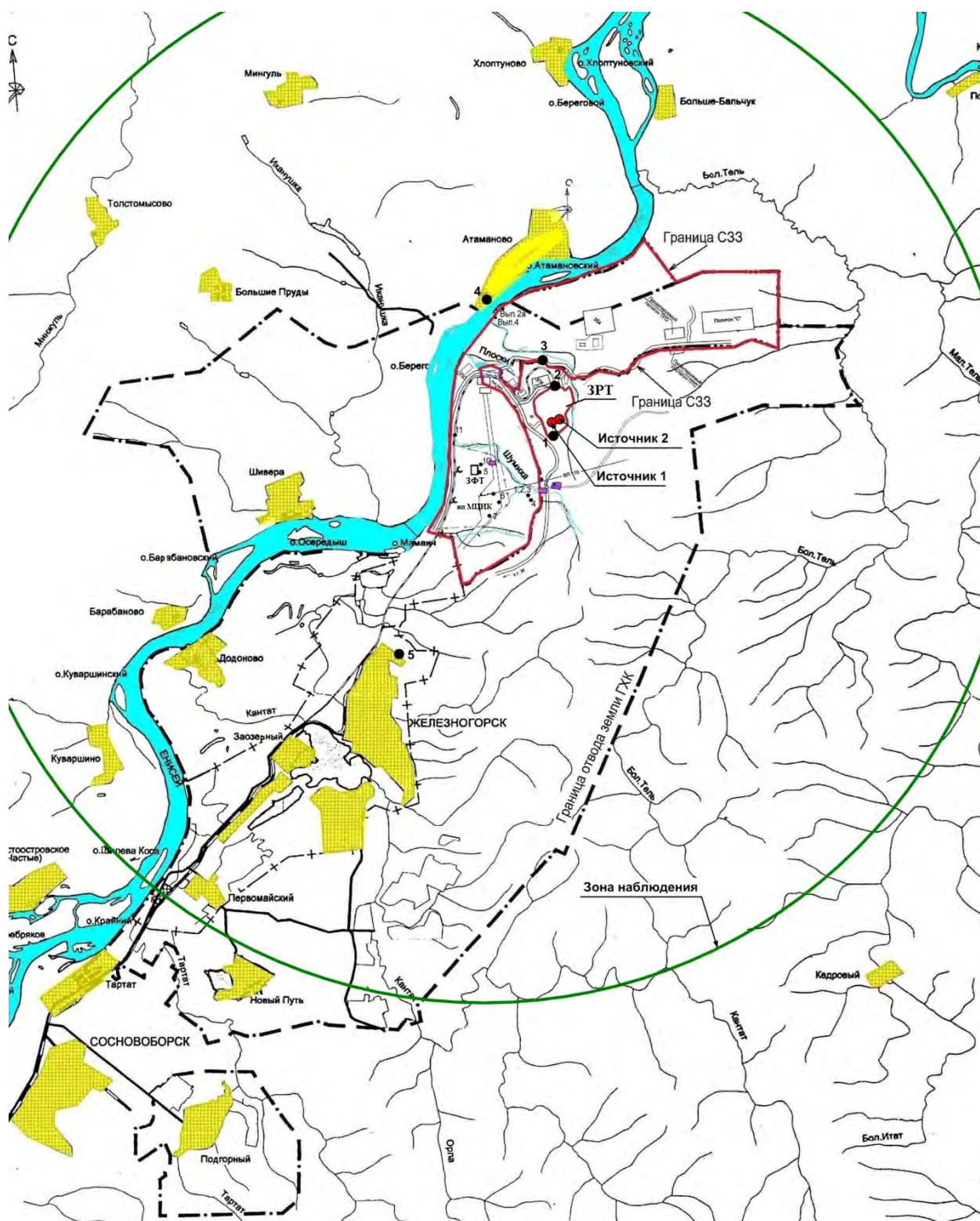


Рисунок 4.4.1 - Ситуационный план-схема размещения ФГУП «ГХК» с указанием границ землеотвода, СЗЗ и ЗН

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	94
---	------	----

5 Воздействие на растительный покров

5.1 Характеристика растительности

Район размещения ФГУП «ГХК» характеризуется разнообразием растительного покрова. Относится к зоне горно-таежных, средне- и южно-таежных центрально-сибирских лесов.

Здесь преобладают пихтовые и елово-пихтовые травянистые фитоценозы, местами встречаются смешанные леса с зарослями березы и осины, под пологом которых развивается подрост из темнохвойных пород. Формации ели сибирской и европейской, пихты сибирской и других теневыносливых хвойных деревьев образуют группу формаций темнохвойные леса. Ель, пихта и сибирский кедр (сибирская кедровая сосна), так называемые темнохвойные породы, обычно образуют густые тенистые леса. Также развиты разнотравные, сложные леса с разнообразным подлеском и травостоем.

Непосредственно на промышленной площадке комбината размещения древесный ярус состоит из 2-3-х подъярусов, основу его слагают Пихта сибирская (лат. *Abies sibirica*), Сосна сибирская кедровая, или Сибирский кедр (лат. *Pinus sibirica*), Ель сибирская (лат. *Picea obovata*) с примесью Лиственницы сибирской (лат. *Larix sibirica*), древостои II, реже I и III классов бонитета. Широколиственные породы образуют примесь в 1-м подъярусе и обычно слагают 2-й и 3-й; из них основная роль принадлежит Берёзе повислой (лат. *Betula pendula*) и Липе мелколистной (лат. *Tilia cordata*). Часто встречаются буреломы и завалы. На участках вырубок произрастают вторичные березовые и осиновые леса с высоким травяным покровом, в поймах встречаются представители семейства Ивовые (лат. *Salicaceae*), Липа мелколистная (лат. *Tilia cordata*) и кустарники (малинники (Малина обыкновенная (лат. *Rubus idaeus*), Багульник крупнолистный (лат. *Ledum macrophyllum*)). Лесной массив на многих участках поврежденный (стволовая гниль), сухостой встречается до 90% (южная часть участка).

Травяной ярус в основном сплошной, густой, высокий и состоит из 3-4-х подъярусов; значительная доля папоротников и крупнотравья (Сныть обыкновенная (лат. *Aegorodium podagraria*), Медуница мягкая, или медуница волосистая (лат. *Pulmonaria mollis*) и др.). Моховой покров развит слабо.

Растения, занесенные в Красную книгу Российской Федерации или Красноярского края, не выявлены. Заготовка грибов, сбор ягод и заготовка лекарственных растений на площадке предприятия запрещены. Территория огорожена и закрыта для несанкционированного доступа.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	95
---	------	----

5.2 Воздействие на растительные сообщества выбросов радиоактивных веществ

Защита каждой популяции состоит в требовании, чтобы повышенный уровень облучения не влиял значительно на статистические показатели, от которых зависит сохранение нормального динамического диапазона изменчивости популяции, диктуемого взаимодействием природных физических, химических и биологических факторов.

В качестве количественных факторов реакции растительных популяций на действие радиации используется критерий снижения урожайности на 50% (УД)

Радиационное поражение растений выражается в аномальности формы или внешнего вида, снижении скорости роста или урожайности, потери репродуктивной способности, увядании и гибели при высоких дозах. Острые летальные поглощенные дозы для высших растений находятся в диапазоне от 10 до 1000 Гр (принято, что 1Гр = 1 Зв = 100 рентгенам, при этом, как правило, в Зв (мЗв, мкЗв) измеряют средние и малые дозовые нагрузки. [1].

Для развития процессов лучевого повреждения и пострадиационного восстановления лесных биогеоценозов, подвергшихся разовому острому облучению в относительно высокой дозе, характерны два периода: первоначально (первые 1-2 года) преобладают процессы радиационного угнетения леса, затем доминируют процессы восстановления. Минимальная поглощенная доза, ведущая к повреждению сосны (разовое облучение), составляет 1-2 Гр, а полное усыхание и гибель сосны на четвертый год после облучения происходит при поглощенной дозе 50-100 Гр [2].

Большинство зерновых достаточно чувствительно к облучению, в то время как пастбищные и кормовые культуры относительно малочувствительны к радиации. У злаковых культур, облученных дозами 20-30 Гр, наблюдается торможение роста в высоту. Дозы облучения, при которых отмечается эффект снятия апикального доминирования, считают критическими. Для злаковых культур они составляют 4-12 Гр (ячмень наиболее радиочувствителен), бобовых около 5 Гр.

При действии повреждающих доз излучения в растении возникают различные типы морфологических аномалий [3]. Визуальные генетические повреждения растений проявляются при дозах 30-50 Гр, вследствие хлорофильных мутаций, приводящих к изменению, а в отдельных случаях, к полному исчезновению пигментации листьев. Семена растений более резистентны, чем вегетирующие фазы развития.

Уникальная способность растительных организмов к пострадиационному восстановлению является естественной защитной реакцией растений на действие ионизирующего излучения. При более низких уровнях доз (5-10 Гр для семян и 1-5 Гр для растений) возможно проявление радиационной стимуляции: ускорение роста, развития и урожайности культур.

Для зерновых культур при остром гамма-облучении УД50 составляет 4-60 Гр в зависимости от фазы развития в момент облучения. При хроническом облучении посевов злаковых растений уже при дозах около 5 Гр отмечается полная потеря урожайности.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	96
---	------	----

Для бобовых, корнеплодов и луковичных культур отмечается значительное колебание УД₅₀ от 2.5 до 160 Гр. Наиболее радиочувствительными культурами являются: горох (период цветения) УД₅₀ - 2.5 Гр, картофель (ранняя стадия) УД₅₀ - 16 Гр. А наиболее радиорезистентными являются кормовые и пастбищные культуры, УД₅₀ которых достигают 200 Гр.

В качестве количественного фактора реакции растительных культур на действие радиации для последующих оценок рекомендовано [4] использовать значение УД равное 16 Гр при равномерном облучении всей популяции и 160 Гр для критической компоненты данной экосистемы.

Негативные последствия радиационного воздействия на наземные растения проявляются при поглощенных дозах более 10 Гр.

Максимальные дозовые нагрузки на растительные сообщества, обусловленные выбросами радионуклидов при нормальной эксплуатации хранилища РАО второго класса не будут превышать максимально значимой величины в 10 мкЗв/год, т.е. при облучении любого вида растительных сообществ на уровне мощности поглощенной дозы в 10 мкЗв/год негативные последствия можно не рассматривать.

Доза при максимально возможной аварии в хранилище РАО второго класса, связанная с падением крана на ячейки хранения РАО и выбросом в атмосферу радиоактивных аэрозолей может достигать 0,5 МЗв (0,0005 Зв). Такая доза не представляет опасности для растительности.

Основным при организации оценок экологических рисков является установление и обоснование национальных критериев радиационного воздействия на объекты живой природы. МКРЗ в публикации 108 предлагаются следующие референтные безопасные уровни мощности дозы облучения: 1 мГр/сут (до 400 мГр/год) для позвоночных животных и сосны, 10 мГр/сут (4 Гр/год) для других растений и беспозвоночных животных. Максимальные дозовые нагрузки на растительные сообщества, обусловленные выбросами радионуклидов при нормальной эксплуатации хранилища РАО второго класса не будут превышать максимально значимой величины в 10 мкЗв/год (0,01мГр/год).

Литература:

1. А.Н. Sparrow, S.S. Schwemmer and P.J. Bottino, The Effects of External Gamma Radiation from Radioactive Fallout on Plants with Special Reference to Crop Production. Radiat. Bot. 11: pp.85-118, 1971.
2. Фесенко С.В., Спиридонов С.В. Исследование влияния нормализованных и аварийных радиоактивных выбросов Горьковской АСТ на лесные насаждения. В материалах проекта по ОВОС ГАСТ, Обнинск, 1991.
3. Формирование радиобиологических реакций растений. Д.М.Грозинский, К.Д.Коломиец, И.Н.Гудков и др. Киев: Наукова думка, 1984.
4. Дальневосточная АЭС. Воздействие на окружающую среду. Отчет. Институт Биофизики РАН, М., 1993.
5. Clarke R.J. ICRP Memorandum. The evolution of the system of radiological protection: the justification for new ICRP recommendations. J. Radiol. Prot. 23, 129-142, 2003. Перевод на русск. язык: Р. Кларк. Меморандум. Эволюция системы радиационной защи-

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	97
---	------	----

ты: обоснование и необходимость разработки новых рекомендаций МКРЗ /Медицинская радиология и радиационная безопасность. № 4, 2003, с. 26-37. IAEA, 2006.

5.3 Воздействие на состояние растительных сообществ загрязняющих веществ

Нормальная эксплуатация хранилища РАО второго класса не связана с поступлением вредных химических (загрязняющих) веществ (ЗВ) в объекты окружающей среды в количествах, представляющих опасность.

Воздействие на растительные сообщества в районе размещения проектируемого объекта возможно только при производстве строительных работ в горных выработках ФГУП «ГХК».

Размещение строительной площадки в горных выработках минимизирует воздействие на объекты окружающей среды производства строительных работ:

Отсутствуют сопредельные с площадкой строительства территории при субпороговых воздействиях в фитокомплексах которых могли быть отмечены видимые нарушения; отсутствуют последствия проявления в угнетении роста и развития растений.

Отсутствуют полностью измененные биотопы (отвалы, карьеры, техногенные пустоши) площадки строительства и ближайших к ней территорий. Нет накопления органического вещества и связанного с ним азота, определяющего последующее поселение на отвалах высших растений, отсутствует формирование высшей растительности начиная с поселения сорных видов.

На рассматриваемой территории не возможен занос семян адвентивных и местных видов. Отсутствуют пионерные группировки адвентивных и рудеральных видов.

Нет необратимых изменений в почвенных комплексах (нарушения структуры, буферности, способности к поглощению и самоочищению, массовая гибель педобионтов и т.д.) площадки строительства, не требуется проведение комплексной рекультивации почв, с учетом их местных характеристик, в соответствии с перспективным планом восстановления фитоценозов.

На большей части территории промышленной площадки ФГУП «ГХК» коренная хвойная растительность нарушена и замещена вторичными березово-осиновыми и осиново-березовыми и осиновыми лесами, агроценозами и вторичными лугами. Здесь произошло существенное упрощение и обеднение растительных (животных и микробных) сообществ по сравнению с коренными, наблюдается активное внедрение сорных видов растений в лесные и луговые ценозы. В целом, менее устойчивые сообщества уже замещены более толерантными к антропогенным воздействиям, обеспечивающими относительную стабильность природной среды.

Строительство хранилища РАО второго класса в горных выработках исключает механическое воздействие с повреждением (уничтожением) вторично производных лесных комплексов на площадке, также исключена возможность отдельных локальных повреждений участков лесных сообществ на сопредельных территориях: при авариях на автотрассах, при неорганизованных рубках, при разведении костров, при сваливании мусора.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	98
---	------	----

Поскольку размещение проектируемого объекта предполагается в существующих горных выработках, сведение леса и лесочистка не предусматривается.

В соответствии с градациями воздействия загрязнителей, последствия воздействия по основным классам загрязняющих веществ приняты следующими следующими:

1. При уровнях воздействия порядка 0.1 – 0.2 санитарно-гигиенических норм (ПДК) хвойные леса с преобладанием сосны и ели практически не повреждаются и продолжительность их жизни заметно не изменится. Останется неизменным и состояние лиственных древостоев как еще более толерантных к загрязнению.

Естественный тренд изменений видового состава и структуры в сообществах прибрежных и водных растений останется прежним.

2. При уровнях постоянного воздействия порядка 0.2 – 0.5 санитарно-гигиенических норм (ПДК) через 15 – 30 лет может отмечаться деградация эпифитных (кустистых, листоватых), местами – напочвенных (эпилитных) лишайниковых сообществ; в сообществах сосновых и еловых лесов воздействие будет иметь большой латентный период и проявится через 30—50 лет в деградации хвойных лесов.

Полного восстановления лесов при таком качестве воздуха не происходит и будет наблюдаться постепенное перераспределение экотопов между видами, в разной степени сочетающимися в себе виолентные, патиентные и эксплерентные свойства.

Будут наблюдаться постепенное снижение продуктивности хвойных древостоев, ухудшение состояния ветвей и хвои, замедление роста, повышенная смертность саженцев хвойных, большее присутствие лиственных пород и трав в подлеске и покрове.

В лиственных сообществах латентный период эффекта составит десятки лет, поскольку при таких уровнях загрязнения они (а также лиственница), могут существовать без видимых изменений всю жизнь.

Богатые гумусом почвы и удобрения повышают устойчивость лесных экосистем к загрязнению.

Поле концентраций ЗВ на уровне 0,5 ПДКм.р., обусловленное выбросами при строительстве хранилища РАО второго класса в горных выработках, будет формировать такие последствия при воздействии выбросов на растительные сообщества так, как выбросы содержащего ЗВ воздуха при вентиляции подземных выработок выбрасывается в атмосферу за пределы горного массива.

3. При уровнях воздействия порядка 1.0 ПДК и выше эпифитные лишайники исчезнут из лесных сообществ, срок жизни елей и сосен сократится до 10 – 20 лет, а в случае нарастания количества загрязняющих веществ, увеличения частоты превышения разовых ПДК – станет еще меньше.

Ежегодный отпад в повреждаемых древостоях значительно превысит естественный; при этом создадутся благоприятные условия для заселения деревьев стволовыми вредителями (лубоеды, короеды, усачи) и заражения их возбудителями болезней.

Усилится развитие подлеска, луговой и сорной растительности, особенно нитрофилов.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	99
---	------	----

Сократится видовая насыщенность растений в хвойных и лиственных сообществах, могут нарушаться микросимбиотические связи как в древесном ярусе, так и в травяном покрове.

Угнетение хвойных насаждений приводит к потере способности к микоризообразованию, увеличивает подверженность растений эпифитотиям.

Березняки и ивняки с примесью других лиственных пород, не говоря уже о травяных (злаково-осоковых) сообществах, способны нормально расти и развиваться в условиях загрязнений, превышающих ПДК в 1,5 – 2 раза, и выдерживать в течение 1 – 2 суток нагрузку в 10 – 15 раз больше ПДК.

В сообществах прибрежных и водных растений чувствительные к загрязнению виды быстро исчезнут; видовое разнообразие сократится, сформируются катаценозы из наиболее устойчивых к загрязнению видов (осока береговая, ряска малая, наяда морская и др.).

Выбросов ЗВ, которые могут создавать такие концентрации в приземном слое атмосферы территории района размещения подземных выработок, существующими средствами производственно-экологического контроля не зафиксировано.

Весь транспорт, строительные и монтажные механизмы, работающие в подгорной части комбината, имеют электрический привод, поэтому выбросы ЗВ от них отсутствуют.

Аварийные разливы горюче-смазочных материалов, органических вяжущих материалов, мастик, герметиков, растворителей и других веществ – это сконцентрированное на небольшой площади токсическое воздействие в дозе, многократно превышающей ПДК. Аварийные проливы оперативно ликвидируются, их последствия локализуются в объеме горной выработки по месту чрезвычайной ситуации.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	100
---	------	-----

6 Оценка воздействие на окружающую среду при авариях

6.1 Общие положения

В мировой практике (МКРЗ, МАГАТЭ, EPA USA) приемлемость хозяйственной деятельности с использованием радиоактивных веществ рекомендуется оценивать на основе сравнительного анализа риска для здоровья человека от загрязнения окружающей среды. Конвенцией в Рио-де-Жанейро 1992 года было принято, что для обеспечения устойчивого развития, необходимо защищать окружающую среду и человека, как объект окружающей среды (Conference on Environment and Development. Rio Declaration. New York: United Nations, 1992.). С 01.11.2010 года в России введен в действие стандарт ГОСТ Р ИСО 14050-2023, в котором разъясняется, что понятие «окружающая» среда нормативно включает в себя и человека.

Современная стратегия радиационной безопасности направлена на ограничение ущерба от возникновения стохастических эффектов уровнем, считающимся приемлемым для общества при гарантировании пренебрежимо малой вероятности детерминированных эффектов. Инструментом для оценки потенциального пожизненного ущерба при облучении больших групп людей является концепция эффективной дозы. Принципы нормирования, обоснования и оптимизации (НРБ-99/2009), и принятый МКРЗ (Публикация №103 2007 г, 2007) базис приемлемого уровня радиационного риска при установлении дозовых пределов для населения, который находится в диапазоне от 10^{-6} до $5 \cdot 10^{-5}$. Международная рекомендация контрольного уровня дозового эквивалента риска составляет 1 мЗв/год. Достоверные оценки линейных коэффициентов риска, как правило, приводятся в дозах, превышающих 500 мГр, а для более низких доз статистическая погрешность настолько велика, что их интерпретация крайне затруднена. Даже при более высоких дозах данных зачастую недостаточно для достоверной оценки рисков редких раковых заболеваний.

Принятие ЛБП (концепция линейной беспороговой дозовой зависимости вероятности стохастических эффектов) привело к необходимости установления уровня приемлемого риска. Радиационный риск - вероятность возникновения у человека или его потомства какого-либо вредного эффекта в результате облучения (МКРЗ).

Приемлемость риска может оцениваться путем экспертных оценок выбора из уже существующих привычных реальных рисков в других областях человеческой деятельности, считающимися благополучными. Уровень приемлемого риска является величиной социально и экономически обусловленной, т.е. определяется равновесием между пользой для общества и риском возможных неблагоприятных последствий от конкретного вида деятельности.

Для наиболее полной оценки вреда, который может быть нанесен здоровью в результате облучения в малых дозах, определяется ущерб, количественно учитывающий как эффекты облучения отдельных органов и тканей тела, отличающиеся радиочувствительностью к ионизирующему излучению, так и всего организма в целом. В соответствии с общепринятой в мире линейной беспороговой теорией зависимости риска стохастических эффектов от дозы, величина риска пропорциональна дозе излучения и связана с дозой че-

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	101
---	------	-----

рез линейные коэффициенты радиационного риска, приведенные в таблице 6.1.1 (НРБ-99/2009).

Таблица 6.1.1 – Допустимые риски

Облучаемая группа населения	Коэффициент риска злокачественных новообразований, 10^{-2}Зв^{-1}	Коэффициент риска наследственных эффектов, 10^{-2}Зв^{-1}	Сумма, 10^{-2}Зв^{-1}
Все население	5,5	0,2	5,7
Взрослые	4,1	0,1	4,2

Усредненная величина коэффициента риска, используемая для установления пределов доз персонала и населения, принята равной $0,05 \text{Зв}^{-1}$.

В условиях нормальной эксплуатации источников ионизирующего излучения пределы доз облучения в течение года устанавливаются исходя из следующих значений индивидуального пожизненного риска:

для персонала – $1,0 \cdot 10^{-3}$;

для населения – $5,0 \cdot 10^{-5}$.

Уровень пренебрежимо малого риска составляет 10^{-6} .

Дополнительно к установленным проектным пределам доз при обосновании защиты от источников потенциального облучения в течение года были приняты следующие граничные значения обобщенного риска (произведение вероятности события, приводящего к облучению, и вероятности смерти, связанной с облучением):

персонал – $2,0 \cdot 10^{-4}$, год⁻¹;

население – $1,0 \cdot 10^{-5}$, год⁻¹.

Действующие стандарты радиационной безопасности жестко регламентируют уровень приемлемого риска, предъявляя дополнительные требования к качеству информации (полноте, объективности, достоверности), используемой для оценки радиационного риска. В связи с этим, основным требованием к организационной структуре мониторинга окружающей среды в районе расположения объектов ядерного комплекса (ОИАЭ) является обеспечение возможности получения информации, необходимой и достаточной для сравнительной оценки риска в условиях нормальной эксплуатации, оценки стабильности обращения с источником, прогноза дозы потенциального облучения, того, насколько хорошо он управляем.

Радиационно-гигиенический паспорт ФГУП «ГХК», где дана оценка воздействия основных источников ионизирующего излучения ФГУП «ГХК», показывает, что радиационная безопасность населения в районе размещения ФГУП «ГХК» среды обитания и условий жизнедеятельности вполне удовлетворительная. Основные дозовые пределы, установленные НРБ-99/2009, не превышены. Индивидуальный риск для населения зоны наблюдения за счет деятельности ФГУП «ГХК» не превышает $2,56 \cdot 10^{-8}$ год⁻¹. Коллективный риск составляет величину порядка $5,62 \cdot 10^{-3}$ год⁻¹ (копия РГП за 2021

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	102
---	------	-----

год представлена в томе 2, Приложение Б1 материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) на деятельность в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)»

Доза потенциального облучения дозовая нагрузка, обусловленная нормальной эксплуатацией хранилища РАО второго класса, с учетом опыта обращения с подобным источником поступления активности в окружающую среду, может быть предсказана лишь с некоторой вероятностью, или достоверностью (Кутьков В.А., Демин В.Ф., Голиков В.Я. Проблемы нормирования в области ионизирующего излучения Атомная Энергия, т.85, Вып.2. 1998).

По оценочным расчетам дозовые нагрузки, обусловленные выбросами радионуклидов в условиях нормальной эксплуатацией хранилища РАО второго класса, не превысят 10^{-5} мкЗв/год.

Социально приемлемый уровень радиационной безопасности предполагает, что риск от ядерных технологий радиоактивного загрязнения окружающей среды не должен являться существенным добавлением к суммарному радиационному риску, которому подвергается человек и среда его обитания в процессе жизнедеятельности общества. Основным признаком, по которому классифицируют оценку риска – мера ущерба.

Таблица 6.1.2 – Классификация уровней риска

Уровень риска	Индивидуальный пожизненный риск, год ⁻¹
Высокий (неприемлем для производственных условий и населения, необходимо осуществлять мероприятия по устранению и снижению риска)	больше 10^{-3}
Средний – (допустим для производственных условий, при воздействии на все население необходимы оперативный контроль и углубленное изучение источников и возможных последствий неблагоприятных воздействий для решения вопроса о мерах по управлению рисками)	$10^{-3} \dots 10^{-4}$
Низкий – допустимый риск (уровень, на котором устанавливаются гигиенические нормативы для населения)	$10^{-4} \dots 10^{-6}$
Минимальный – (целевая величина риска при проведении оздоровительных и природоохранных мероприятий)	менее 10^{-6}
Предел индивидуального пожизненного риска для населения от техногенных источников (НРБ 99/2009)	5×10^{-5}
Уровень пренебрежимого риска, разделяющий область оптимизации риска и область безусловно приемлемого риска	10^{-6}

Уровень пренебрежимого радиационного риска соответствует годовой дозе облучения менее 10 мкЗв/год, или 1 % от допустимого предела мощности дозы (1 мЗв/год).

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	103
---	------	-----

Таким образом, при оценочной расчетной дозовой нагрузке от радиоактивных выбросов хранилища РАО при нормальной эксплуатации в 10^{-5} мкЗв/год радиационный риск будет на уровне пренебрежимого риска, разделяющего область оптимизации риска и область приемлемого риска.

Источники, создающие пренебрежимо малые уровни риски, не включаются в систему радиационной защиты. Ущерб для объектов окружающей среды при таком уровне риска – нулевой.

Химический риск – вероятность причинения вреда (с учетом его тяжести) здоровью человека и (или) окружающей среде в результате воздействия опасных химических факторов.

Эксплуатация хранилища РАО второго класса опасности не связана с использованием вредных химических веществ и технологическими процессами, связанными с воздействием на окружающую среду опасных химических факторов как в штатном режиме эксплуатации, так и в случае аварии, поэтому проводить оценку реального и потенциального риска нет необходимости.

Важно подчеркнуть, что экологический подход включает вопрос о защите человека как элемента биоценоза, поэтому санитарно-гигиенический подход является частным случаем более общего, экологического.

Экологический риск - вероятность возникновения неблагоприятных для природной среды и человека последствий осуществления хозяйственной и иной деятельности (МПР,1995; US EPA,1998, ФЗ РФ №7,2002 г.).

Ранее в научных оценках отражался общепринятый взгляд: акцент в исследованиях делался на человеке – одном из наиболее радиочувствительных видов млекопитающих – и на разработке надежных средств защиты его здоровья. В то же время, присутствие в окружающей среде космического излучения, а также, радионуклидов природного и антропогенного происхождения означает, что все земные популяции организмов находятся под воздействием ионизирующего излучения. Считается, что для человеческого организма вероятность неблагоприятного воздействия излучения возрастает, если доза воздействующей радиации превышает дозу естественного облучения. То же относится, как полагают, и к другим живым организмам, т.е. в этом смысле то, что представляет опасность для человека представляет радиационную опасность для живых организмов.

Позиция МКРЗ (Публикация 60) в отношении радиационной защиты окружающей среды изложена следующим образом [ICRP,1991]: "Комиссия считает, что нормы контроля окружающей среды, необходимые для защиты человека в той мере, которая в данное время признается желательной, обеспечат безопасность и других биологических видов, хотя случайно их отдельным особям может быть причинен вред, но не до такой степени, которая представляла бы опасность для всего вида или нарушала бы баланс между видами".

Однако оценка фактора риска по отношению к живым организмам существенно отличается. При оценке воздействия радиации на людей главным объектом защиты из этических соображений становится индивид. На практике это означает, что возрастание риска для человека вследствие увеличения дозы облучения должно удерживаться ниже опре-

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	104
---	------	-----

деленного уровня, который общество принимает как допустимый (приемлемый). Этот уровень риска, хотя и незначительный, не приравнивается к нулю.

В последние десятилетия в ряде стран возникло движение в поддержку выработки специальных норм по охране окружающей среды от ионизирующей радиации.

Они нашли свое отражение в Директиве Европейского союза 97/11/ЕС, Канадском Акте по Оценке Состояния Окружающей Среды, Канадском Акте по Ядерной Безопасности и Контролю, Руководстве U.S. EPA по исследованию возможностей восстановления и изучению осуществимости проектов, и Конвенции ОСПАР по защите Морской Среды Северо-восточной Атлантики.

Во всех указанных выше документах, в дополнение к радиационной защите человека, указаны требования к защите окружающей среды от загрязнения радиоактивными и токсичными веществами. В Департаменте Энергетики США (US DOE) разработаны некоторые регулирующие стандарты непосредственно для защиты окружающей среды, в частности, водных организмов (US DOE 1993. U.S. Department of Energy 5400.5, Radiation Protection of the Public and the Environment. U.S. Department of Energy, Washington D.C.). US DOE также рассматривает включение основных дозовых стандартов для защиты водной и наземной биоты в части F правил 10 CFR 834, радиационной защиты населения и окружающей среды (US DOE 1993. U.S. Department of Energy Proposed Rule 10 CFR 834, Radiation Protection of the Public and the Environment. Notice of the proposed rule making, March,25,1993 [58 FR 16268]; and Notice of revised version [60 FR 45381] U.S. Department of Energy, Washington, D.C.). Большинство документов по оценке воздействия на окружающую среду, имеющие отношение к ядерным проектам, обязывают оценивать все виды воздействия. Дискуссии на эту тему состоялись также на симпозиуме МАГАТЭ в 1996 г. (Environmental impact of radioactive releases: Addressing global issues//IAEA Bulletin.1996.Vol.38 N1).

В 2008 г. вышла первая редакция Руководства МАГАТЭ по применению методологии оценки инновационных ядерных энергетических систем – ИНПРО «Руководство по Окружающей среде» (Guidance for the Application of an Assessment Methodology for Innovative Nuclear Energy Systems INPRO Manual — Environment Vol. 7 IAEA, VIENNA, 2008 IAEA-TECDOC-1575 Rev. 1). Международный проект по инновационным ядерным реакторам и топливному циклу стартовал в 2000 г. в связи с резолюцией Генеральной Конференции МАГАТЭ (GC(44)/RES/21). ИНПРО разрабатывается с целью оказания помощи в обосновании устойчивости атомной энергии в 21-м веке и объединения государств - членов МАГАТЭ, как держателей, так и пользователей ядерными технологиями, для совместного рассмотрения плана действий в достижении желаемых инноваций.

Существует принципиальное отличие в методологии оценки экологического риска для человека и других живых организмов. Формой реального существования видов растений и животных в природе является популяция, возможности которой по восстановлению своей численности достаточно велики. Для подавляющего большинства организмов на первое место ставится не особь, а популяция, в качестве задачи выдвигается защита каждой популяции от любого повышенного риска, связанного с радиацией.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	105
---	------	-----

Так, в популяциях мелких воробьиных птиц гибнет ежегодно до 85% молоди - прироста текущего года (Радиация и окружающая среда: оценка воздействия излучения на флору и фауну. Гордон Линсли// Бюллетень МАГАТЭ. 1997. N39/1/1997. С.17-20. Вена: МАГАТЭ, 1997), а популяция остается вполне устойчивой. Поэтому подходы к экологическому нормированию, основанные на оценке степени риска и уровня загрязнения, обеспечивающего сохранение устойчивости популяций растений и животных, биocenотического разнообразия среды вполне обоснованы и представляют собой разрешимую научную задачу. В то же время, нормативы, основанные на санитарно-гигиенических принципах, обеспечивая защиту человека, не всегда позволяют в равной степени защитить другие объекты живой природы (Кривоуцкий Д.А. Почвенная фауна в экологическом контроле. Москва: Наука, 1994).

В зависимости от поставленной задачи – спасти одного или многих – средства защиты могут значительно варьировать. Очевидно одно: не может быть последствий на уровне популяции (или на более высоких уровнях сообществ и экосистем), если они отсутствуют у составляющих ее особей. Это, однако, не означает обратного: выявленная облученность отдельных организмов популяции не позволяет делать вывод о значительных последствиях воздействия радиации на популяцию в целом (UN Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR), Sources and Effects of Ionizing radiation, UNSCEAR 1996 Report to the General Assembly, with scientific Annex, UN sales publication E.96.IX.3 (1996)).

Нормирование в области охраны окружающей среды заключается в установлении нормативов качества окружающей среды и нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при ведении хозяйственной и иной деятельности. В РФ различают гигиенические нормативы, вводимые для обеспечения безопасности человека, а также экологические, рыбохозяйственные и иные критерии нормирования качества компонент природной среды, регламентирующие допустимость антропогенного воздействия на биоту. Ключевым моментом при организации оценок экологических рисков является установление и обоснование национальных критериев радиационного воздействия на объекты живой природы. МКРЗ в публикации 108 предлагаются следующие референтные безопасные уровни мощности дозы облучения: 1 мГр/сут для позвоночных животных и сосны, 10 мГр/сут для других растений и беспозвоночных животных.

В условиях нормальной эксплуатации хранилища РАО второго класса радиационное воздействие (мощности дозы) такого уровня, обусловленное радиоактивным выбросом, исключено. Организация хранения РАО второго класса в подземных выработках ФГУП «ГХХ» исключает попадание в открытую гидрографическую сеть радионуклидов с канализационными стоками и подземными водами в количествах, представляющих опасность для объектов окружающей среды, в оценке радиационного риска от воздействия этого фактора воздействия нет необходимости.

Важно подчеркнуть, что экологический подход включает вопрос о защите человека как элемента биоценоза, поэтому санитарно-гигиенический подход является частным случаем более общего, экологического.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	106
---	------	-----

Жесткость экологического нормирования проявляется в необходимости обеспечить сохранность каждой экосистемы региона или, по крайней мере, ее основных компонентов.

Современные подходы к снижению антропогенного пресса на окружающую среду основаны на оценке экологического риска возникновения нежелательных последствий.

6.2 Оценка последствий проектных и запроектных аварий

Исходными данными для планирования исследований с целью оценок экологического риска могут быть данные комплексного экологического мониторинга, который должен включать наблюдения за источниками (выбросами и сбросами) загрязнения, в том числе радиоактивного, и содержанием загрязнения, в том числе радиоактивного, в природных средах и экосистемах, с одной стороны, и наблюдения за откликом биоты, включая человека, на антропогенное воздействие, с другой стороны. Как вариант для оценок экологического риска могут быть использованы проектные расчетные значения параметров выбросов радиоактивных веществ.

В связи с изложенным выше, оценка экологического риска в районах расположения радиационных объектах включает:

- оценку радиационных последствий (риска) для населения от вероятного загрязнения окружающей среды при нормальной эксплуатации, проектных и запроектных авариях;
- сравнительную оценку риска неблагоприятных экологических последствий в результате действия радиационных и нерадиационных техногенных факторов, при которых меняются ценные структурные или функциональные характеристики важных экологических единиц.

Важно отметить, что при отсутствии возможности выполнить количественные оценки риска, международное сообщество (US EPA, 1998) считает целесообразным оценить последствия на качественном уровне.

При оценке воздействия на окружающую среду хранилища РАО второго класса на стадии ОБИН значима оценка воздействия аварий на окружающую среду, рассмотренных на этой стадии, с определением степени, характера и масштаба экологических последствий.

В соответствии с требованиями НД (НП-063-05, НП-064-17, ПНАЭ Г 14-038-96) в качестве предварительного перечня исходных событий проектных и запроектных аварий для хранилища РАО второго класса на ФГУП «ГХК» рассмотрены исходные события, перечень которых представлен в предварительном отчете по обоснованию безопасности ОБИН.

Перечень исходных событий, которые могут привести к проектным авариям и запроектным авариям.

Внутренние исходные события:

- нарушение герметичности бочки, выброс/утечка РВ из бочки.
- нарушения при проведении транспортно-технологических операций с РАО:
 - а) падение контейнеров с РАО при транспортно-технологических операциях;

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	107
---	------	-----

б) нарушение крепления упаковок во время транспортирования;
в) отказы оборудования, осуществляющего транспортно-технологические операции;

- взрыв на объекте;
- нарушение в системе вентиляции;
- нарушение в системе электроснабжения;
- пожар в производственном помещении;
- внутреннее затопление;
- ошибки персонала.

Перечень запроектных аварий:

- падение крана или строительных конструкций на отсек хранения;
- исходные события, сопровождающиеся дополнительными по сравнению с проектными авариями отказами (наложение нескольких исходных событий с вероятностью менее 10^{-6}).

Анализ и оценочные расчеты, приведенные в разделе 13 тома 1 ОВОС, показал, что дозовые нагрузки, обусловленные радиоактивными выбросами при рассмотренных проектных авариях не приводят к уровням дозовых нагрузок на население, превышающим минимально значимую дозу в 10 мкЗв.

Уровень пренебрежимого радиационного риска 10^{-6} соответствует годовой дозе облучения менее 10 мкЗв/год, или 1 % от допустимого предела мощности дозы (1 мЗв/год).

Таким образом, при оценочной расчетной дозовой нагрузке от радиоактивных выбросов хранилища РАО при проектных авариях радиационный риск будет на уровне пренебрежимого риска 10^{-6} , разделяющего область оптимизации риска и область приемлемого риска.

Источники, создающие пренебрежимо малые уровни риски, не включаются в систему радиационной защиты. Ущерб для объектов окружающей среды при таком уровне риска – нулевой.

Радиационный риск - вероятность возникновения у человека или его потомства какого-либо вредного эффекта в результате облучения (МКРЗ).

Наиболее опасной радиационной запроектной аварией является падение крана, расположенного в об. 7А (или 7Б) хранилища РАО второго класса на массив хранения, образованный ячейками хранения бочек с высокоактивными ТРО.

Результаты расчетов доз облучения населения при аварии, представлены в таблице 6.2.1.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	108
---	------	-----

Таблица 6.2.1 – Дозы облучения населения при аварии с падением крана, мкЗв

Расстояние от источника, км	Внешнее облучение		Внутреннее облучение		Суммарная доза без учета потребления продуктов питания	Суммарная доза по всем путям облучения
	от облака	от поверхности	при ингаляции	при потреблении продуктов питания		
1,5	8,8E-04	3,4E+00	2,8E-01	2,6E+02	3,7E+00	2,7E+02
2,5	5,3E-04	2,1E+00	1,7E-01	1,6E+02	2,3E+00	1,6E+02
5,0	2,5E-04	9,9E-01	8,0E-02	7,6E+01	1,1E+00	7,6E+01

Доза облучения населения за первый год после аварии с падением крана с учетом всех путей облучения при наихудших погодных условиях не превысит 500 мкЗв. Этот уровень дозовой нагрузки по расчету будет определяться в точке максимума в пределах границ промышленной площадки. За границами СЗЗ дозовые нагрузки составят величину менее 200 мЗв,

При этом следует отметить, что достоверные оценки линейных коэффициентов риска, как правило, приводятся в дозах, превышающих 500 мГр, а для более низких доз статистическая погрешность настолько велика, что их интерпретация крайне затруднена.

Выделение оценок аварийного риска в отдельную категорию, в общем случае, носит условный характер и отражает количественную сторону. Обычно уровень аварийной опасности существенно выше уровня опасности от объекта, функционирующего в штатном режиме, когда ожидаемые воздействия на состояние здоровья человека и состояние окружающей природной среды незначительны. В этой связи, оценки аварийного риска, как правило, характеризуют верхнюю границу уровня опасности, порождаемой промышленным объектом.

Оценки аварийного риска могут быть классифицированы по признаку: кто или что воспринимает опасность, то есть является реципиентом риска. Так можно выделить оценки риска относительно состояния здоровья человека, оценки риска относительно состояния окружающей природной среды и т.д.

Один из основных признаков, по которым классифицируются оценки риска - мера ущерба. Если речь идет о последствиях аварии относительно человека, то мера ущерба – это единица измерения последствий относительно состояния здоровья человека.

Выделяются следующие основные области приложения теории аварийного риска:

- поддержка принятия решений по выбору принципиальных схем и основных технологических приемов на техногенном объекте, обеспечивающих приемлемый уровень безопасности жизнедеятельности человека и безопасности окружающей природной среды;
- поддержка принятия решений по размещению техногенных объектов;
- разработка планов обеспечения безопасности жизнедеятельности

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	109
---	------	-----

человека и защиты окружающей природной среды в случае возникновения чрезвычайных ситуаций, обусловленных антропогенными катастрофами.

Обобщенный риск для населения при падении крана (при частоте аварии 1 раз в 10000 лет) составляет не более $2,9 \times 10^{-9}$ год⁻¹, значительно ниже граничного значения обобщенного риска 10^{-5} год⁻¹.

В соответствии с оценочными расчетами и требованиями раздела 6 НРБ-99/2009 не требуется устанавливать требования к разработке защитных мероприятий по ограничению доз облучения населения.

Уровень пренебрежимого радиационного риска 10^{-6} соответствует годовой дозе облучения менее 10 мкЗв/год, или 1 % от допустимого предела мощности дозы (1 мЗв/год).

Таким образом при оценочной расчетной дозовой нагрузке от радиоактивных выбросов хранилища РАО при запроектных авариях радиационный риск $2,9 \times 10^{-9}$ год⁻¹ будет значительно ниже пренебрежимого риска, разделяющего область оптимизации риска и область приемлемого риска.

Источники, создающие пренебрежимо малые уровни риски, не включаются в систему радиационной защиты. Ущерб для объектов окружающей среды при таком уровне риска – нулевой.

Вероятность возникновения у человека или его потомства какого-либо вредного эффекта в результате облучения (МКРЗ) не определяется.

МКРЗ в публикации 108 предлагаются следующие референтные безопасные уровни мощности дозы облучения: 1 мГр/сут для позвоночных животных и сосны, 10 мГр/сут для других растений и беспозвоночных животных. Такие уровни мощности дозы при рассмотренных запроектных авариях не достигаются.

Технические и организационные решения при размещении хранилища РАО в подземном комплексе ФГУП «ГХК» обеспечивают приемлемый уровень безопасности жизнедеятельности человека и безопасность окружающей природной среды

6.3 Оценка последствий возможных аварийных ситуаций на период строительства объекта

Воздействие на атмосферный воздух

При разливах нефтепродуктов (ГСМ) происходит их испарение в окружающий воздух. Разлив сопровождается поступлением в атмосферу предельных углеводородов. На скорость испарения разлива влияет несколько основных факторов: фракционный состав, температура подстилающей поверхности, площадь разлива и др. Характер отрицательного воздействия на атмосферный воздух может оцениваться как незначительный, в случае своевременной ликвидации аварийной ситуации.

Характер проводимых при строительстве и эксплуатации объекта и используемая при этом техника исключает возможность возникновения аварийных выбросов.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

<p>Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».</p>	<p>Изм.</p>	<p>110</p>
--	-------------	------------

Воздействие на водные ресурсы

Попадание загрязняющих веществ в водные ресурсы при реализации аварийной ситуации, связанной с разливом ГСМ, маловероятно в связи со значительной удалённостью мест обслуживания техники от водных объектов.

Воздействие на геологическую среду

При загрязнении почв и грунтов при аварийных ситуациях, связанных с разливом ГСМ, происходит их растекание по поверхности, а также возможная фильтрация нефтепродуктов. Прямому уничтожению почвенно-плодородный слой подвергаться при аварийной ситуации не будет. Выбор метода для ликвидации загрязнений будет индивидуальным для каждого конкретного случая.

При проливе ГСМ загрязнённый грунт собирается и вывозится для обезвреживания, что исключает негативное воздействие на грунтовые и поверхностные воды. В проекте учтены отходы песка, загрязнённого нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15 %) и опилок и стружки древесной, загрязнённые нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15%).

<p>Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»</p>	<p>ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719</p>
---	---

Перечень используемых сокращений и обозначений

АСКРО	-	автоматизированная система контроля радиационной обстановки
БПК	-	биологическая потребность в кислороде
ВАО	-	высокоактивные отходы
ВХВ	-	вредные химические вещества
ГРО	-	газообразные радиоактивные отходы
ГРОРО	-	государственный реестр объектов размещения отходов
ГЭЭ	-	Государственная экологическая экспертиза
ДВ	-	допустимый выброс
ДОА	-	допустимая объемная активность
ДУ	-	допустимый уровень
ЖРО	-	жидкие радиоактивные отходы
ЗАТО		закрытое административно-территориальное образование
ЗВ	-	загрязняющие вещества
ЗН	-	зона наблюдения
ЗРТ	-	завод регенерации топлива
ЗФТ	-	завод фабрикации топлива
ИГИ	-	инженерно-геологические изыскания
ИУЦ	-	информационно-управляющий центр
КПП	-	контрольно-пропускной пункт
ЛРЭМ ЭУ	-	лаборатория радиационного и экологического мониторинга экологического управления
МАГАТЭ	-	Международное агентство по атомной энергии
МО	-	муниципальное образование
МРЗ	-	максимальное расчетное землетрясение
МЭД	-	мощность эквивалентной дозы
НАО	-	низкоактивные отходы
НД	-	нормативная документация
НП МЦИК	-	Научно-производственный Международный центр инженерных компетенций
НЭ	-	нормальная эксплуатация
ОБИН	-	обоснование инвестиций
ОБУВ	-	ориентировочно-безопасные уровни воздействия
ОВОС	-	оценка воздействия на окружающую среду
ОДЦ	-	опытно-демонстрационный центр
ОНАО	-	очень низкоактивные отходы
ОнРАО	-	очень низкоактивные радиоактивные отходы
ООПТ	-	особо охраняемые природные территории

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	112
---	------	-----

ОЯТ	-	отработавшее ядерное топливо
ПАВ	-	поверхностно-активные вещества
ПВЭ ЯРОО	-	производство вывода из эксплуатации ядерно и радиационно опасных объектов
ПДВ	-	предельно допустимый выброс
ПДК	-	предельно допустимая концентрация
ПДК _{м.р.}	-	предельно допустимая концентрация максимально разовая
ПДК _{рх}	-	предельно допустимая концентрация в водоеме рыбохозяйственного назначения
ПДУ	-	предельно допустимый уровень
ПЗ	-	проектное землетрясение
ППВ	-	противопожарный водопровод
ПРЛ	-	передвижная радиологическая лаборатория
ПТЭ	-	производство тепловой энергии
ПЭМ	-	производственного экологического мониторинга
РАО	-	радиоактивные отходы
РВ	-	радиоактивные вещества
РХЗ	-	радиохимический завод
РХЛ	-	радиохимическая лаборатория
САНК	-	система аналитического контроля
САО	-	среднеактивные отходы
СГГМ	-	служба горно-геологического мониторинга
СЗЗ	-	санитарно-защитная зона
СИЗ	-	средства индивидуальной защиты
СОГ	-	система очистки газов
СУиК	-	системы учета и контроля
ТБО	-	твердые бытовые отходы
ТВС	-	тепловыделяющая сборка
ТК	-	технологический канал
ТРО	-	твердые радиоактивные отходы
УГМС	-	Управление гидрометеорологической службы
УПП	-	установка переработки плутония
УТП	-	участок тестирования порошков
ФККО	-	федеральный классификационный каталог отходов
ФНП	-	федеральные нормы и правила
ХОТ	-	хранилище отработанного ядерного топлива
ХПК	-	химическая потребность в кислороде

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	113
---	------	-----

Федеральные нормы и правила, санитарные нормы, ГОСТы

1. НП-063-05 «Правила ядерной безопасности для объектов ядерного топливного цикла».
2. НП-064-17 «Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии».
3. СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных явлений».
4. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» (Приказ Минстроя РФ от 29.01.2021 №27/пр).
5. ГОСТ-27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения.
6. ГОСТ Р ИСО 14050-2023 Экологический менеджмент. Словарь
7. РБ -036-06 Мониторинг инженерно-геологических условий размещения объектов ядерного топливного цикла.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	114
---	------	-----

Приложение А
Заключение ГЭЭ на «Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии»



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

ПРИКАЗ

г. МОСКВА

28.02.2024

№ 310/ГЭЭ

Об утверждении заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации «Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)»

В соответствии с Федеральным законом от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» п р и к а з ы в а ю:

утвердить прилагаемое заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации «Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)», заявитель – ФГУП «ГХК» (ИНН 2452000401), образованной приказом Росприроднадзора от 24.11.2023 № 3116/ГЭЭ (в редакции приказа Росприроднадзора от 20.12.2023 № 3239/ГЭЭ «О продлении срока проведения государственной экологической экспертизы»), устанавливающее несоответствие документации экологическим требованиям.

Начальник Управления государственной экологической экспертизы



И.В. Рожкова

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	115
---	------	-----

**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Номер заключения

2	4	-	1	-	0	1	-	2	-	0	4	-	0	0	8	9	-	2	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

УТВЕРЖДЕНО

приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования
от 28.02.2024 № 310/ГЭЭ

результат проведенной экспертизы – отрицательное заключение

Документация

**«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки
воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии
«Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железногорск, Красноярский край)»**

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	116
---	------	-----

стр. 2 из 41

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации «Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)»

Раздел 1 «Общие положения»

1.1. Состав экспертной комиссии:

Экспертная комиссия государственной экологической экспертизы, действующая в соответствии с приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 24.11.2023 № 3116/ГЭЭ «Об организации и проведении государственной экологической экспертизы документации «Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)» (в редакции приказа Росприроднадзора от 20.12.2024 № 3239/ГЭЭ «О продлении срока проведения государственной экологической экспертизы») в составе: руководитель экспертной комиссии – Назырова Р.И., кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник ФГБУ «ВНИИ Экология» Минприроды России; ответственный секретарь экспертной комиссии – Михина В.В., главный специалист-эксперт отдела государственной экологической экспертизы, лицензирования и разрешительной деятельности Центрально-Черноземного межрегионального управления Росприроднадзора; эксперты – Бутыгин П.В., генеральный директор ООО «Эконко», Галицкая И.В., доктор геолого-минералогических наук, главный научный сотрудник, исполняющий обязанности заведующего лабораторией Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геоэкологии им. Е.М. Сергеева Российской академии наук, Гамарский Д.М., эксперт в области промышленной безопасности ООО «ГТЭ», Иваночкин И.А., младший научный сотрудник ФГБНУ ВНИИФ, Корнилав Е.М., ведущий инженер ООО «Союзводпроект», Мирошкина Л.А., кандидат технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник ООО «Проектирование и изыскания», доцент ВФ НИТУ «МИСиС», Перминов Д.С., начальник отдела природоохранного проектирования ООО «ИнжТехПром», рассмотрела представленную на государственную экологическую экспертизу документацию «Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)» (далее – документация, объект).

1.2. Заявитель:

Федеральное государственное унитарное предприятие «Горно-химический комбинат» (далее – ФГУП «ГХК»).

1.3. Заказчик государственной экологической экспертизы:

Федеральное государственное унитарное предприятие «Горно-химический комбинат» (далее – ФГУП «ГХК»).

1.4. Разработчик документации, в том числе инженерно-экологических и инженерно-геологических изысканий (в случае их проведения):

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	117
---	------	-----

стр. 4 из 41

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

Раздел 2 «Характеристика объекта государственной экологической экспертизы и природно-климатических условий»

2.1. Общие сведения об объекте государственной экологической экспертизы

В рассмотренных материалах обоснования лицензии обосновываются решения по созданию хранилища радиоактивных отходов (далее – РАО) второго класса.

Наименование юридического лица планирующего осуществлять лицензируемый вид деятельности – Федеральное государственное унитарное предприятие «Горно-химический комбинат» (далее – ФГУП «ГХК») (ИНН 2452000401). ФГУП «ГХК» относится ко II категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду (свидетельство о постанове на государственный учёт на площадку завода РТ № DIPGOYUX от 2019-08-26).

2.1.1. Реквизиты документов, являющихся основанием для подготовки документации

Сведения отсутствуют.

2.1.2. Сведения о виде планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности

Вид лицензируемой деятельности – создание хранилища РАО второго класса.

2.1.3. Сведения о заданиях на разработку документации

Сведения отсутствуют.

2.1.4. Сведения о местонахождении объекта

Хранилище РАО второго класса расположено на территории промышленной зоны – закрытого административно-территориального образования (далее – ЗАТО) г. Железнодорожск Красноярского края на территории ФГУП «ГХК», на правом берегу р. Енисей в скальном массиве Атамановского хребта, в 50-55 км от краевого центра г. Красноярска вниз по течению р. Енисей.

2.1.5. Сведения об условиях землепользования и земельных ресурсах

Намечаемую деятельность планируется осуществлять на глубине около 200 м в горных выработках ФГУП «ГХК». Земельный участок с кадастровым номером 24:58:0201001:674 является проекцией горного отвода на земную поверхность и приведен в материалах для локализации места проведения работ. Использование земельного участка с кадастровым номером 24:58:0201001:674 при реализации намечаемой деятельности не предполагается.

Градостроительный план земельного участка №РФ-24-2-58-2021-0014 с кадастровым номером 24:58:0201001:674 выдан Управлением градостроительства Администрации ЗАТО г. Железнодорожск 05.05.2021. Выписка

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	118
---	------	-----

стр. 5 из 41

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

из Единого государственного реестра объектов недвижимости от 16.04.2018 № КУВИ-001/2018-2049915. Площадь земельного участка – 98522364±17370 м².

Категория земель: земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Разрешенное использование: под промтерриторию. Вид, номер и дата государственной регистрации права: постоянное (бессрочное) пользование от 18.02.2014 № 24-24-12/012/2006-005.

Согласно письму Администрации ЗАТО г. Железнодорожск от 01.02.2022 исх. №01-47/647 на участке отсутствуют: территории традиционного природопользования местного уровня; округа санитарной (горно-санитарной) охраны курортов местного значения; лечебно-оздоровительные местности, курортные и природно-лечебные ресурсы местного значения; поверхностные источники хозяйственно-питьевого водоснабжения и зоны санитарной охраны; подземные источники хозяйственно-питьевого водоснабжения и их зоны санитарной охраны; сведения о выпуске сточных вод в водные объекты; кладбища, крематории и их санитарно-защитные зоны (далее – СЗЗ); леса, имеющие защитный статус, резервные леса, особо защитные участки лесов, лесопарковые зеленые пояса, находящихся в ведении муниципального образования; лесопарковые зеленые пояса; несанкционированные свалки, полигоны ТБО и места захоронения опасных отходов производства.

2.1.6. Сведения по экологическому страхованию

Отсутствуют.

2.1.7. Сведения о компенсационных мероприятиях, предусмотренных согласованиями уполномоченных органов (в случаях, предусмотренных требованиями законодательства)

Для данного объекта не предусмотрены требованиями законодательства.

2.2. Основные технические решения

В связи с началом промышленной эксплуатации новых производств ФГУП «ГХК» возникает проблема хранения возросших объемов РАО второго класса. Имеющиеся на предприятии резервы будут исчерпаны до 2025 года.

Мощности специализированного предприятия ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами» (далее – ФГУП «НО РАО») не будут готовы к приему и хранению таких РАО еще на протяжении ближайших 20-30 лет. В целях исполнения требований Федерального закона от 11.07.2011 № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» необходимо обеспечить хранение РАО второго класса на площадке ФГУП «ГХК» в объемах, обеспечивающих потребности предприятия до момента готовности ФГУП «НО РАО» принимать эти отходы для окончательного захоронения.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	119
---	------	-----

стр. 6 из 41

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

Создаваемое в рамках намечаемой деятельности хранилище предназначено для размещения РАО, образующихся от деятельности новых производств (опытно-демонстрационный центр (далее – ОДЦ), МОКС-топливо, в перспективе – РЕМИКС-топливо), отнесенных в соответствии с критериями классификации удаляемых радиоактивных отходов (постановление Правительства Российской Федерации от 19.10.2012 №1069) к РАО класса 2.

Хранилище будет размещаться в существующих горных выработках тоннельного типа реакторного завода (далее – РЗ) в подгорной части предприятия (на глубине 150-200 м от поверхности) в объектах 7А, 7Б, 34. Для доставки упаковок РАО в хранилище будут использоваться действующие транспортные коммуникационные тоннели. Также будут использованы объекты обеспечения 8, 11А, 232, в части которых предусмотрена реконструкция и техническое перевооружение.

Вариант использования существующих горных выработок под хранилище РАО не требует земельного участка для размещения, позволяет использовать существующую инфраструктуру РЗ и всего комбината (инженерные коммуникации, транспортные коммуникации, оборудование, вспомогательные службы) с необходимым дооснащением действующих вспомогательных служб.

Требуемая вместительность хранилища РАО второго класса определена исходя из объемов их образования от функционирования действующего производства МОКС-топлива и проектных объемов отходов от эксплуатации ОДЦ и производства РЕМИКС-топлива и составляет: производство МОКС-топлива – 190 м³; производство РЕМИКС-топлива – удельные нормы аналогичны МОКС-производству – 190 м³; ОДЦ – 2 500 м³.

Объекты 7А, 7Б, 232 предназначены для организации хранения бочек объемом 0,2 м³ с РАО класса 2, относящихся к высокоактивным твердым радиоактивным отходам (далее – бочка с ВАО), поступающих из отделения 47 ОДЦ. Объем хранения – 15 625 шт. бочек с ВАО. Производительность работы хранилищ в объектах 7А и 7Б – до 3 шт. в сутки, 750 шт. в год.

Объект 34 предназначен для организации хранения контейнеров с РАО 2 класса от производства МОКС- и РЕМИКС-топлива, относящихся к среднеактивным и высокоактивным твердым радиоактивным отходам (далее – ТРО). Объем хранения – 2 376 шт. контейнеров с РАО.

Срок эксплуатации хранилища РАО второго класса – не менее 30 лет. Класс проводимых работ согласно СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» – I.

Режим загрузки хранилища – 1 смена, 6 часов, 250 дней в году.

В технологических процессах участвуют действующие транспортные коммуникационные тоннели. Для доставки РАО от производства ОДЦ в проектируемые хранилища в объектах 7А, 7Б используются существующие железнодорожные пути транспортных тоннелей 232, 234.

Для доставки упаковок РАО от производств МОКС-РЕМИКС-топлива к хранилищу в объекте 34 задействованы существующие транспортные тоннели (без реконструкции): объекты 231, 238а, 73-75-78, 34А, 2.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	120
---	------	-----

стр. 7 из 41

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)»

Проход персонала к хранилищам в объектах 7А, 7Б, 34 осуществляется с улицы 229 через санпропускник. Санпропускник размещается на объекте 7А в осях 9-12 и В-Г на отметке +13,50 м.

В составе объекта хранилище РАО второго класса выполняется реконструкция внутри сооружений в подземной части. Техничко-экономические показатели земельного участка ФГУП «ГХК» не меняются.

2.3. Сведения о функциональном назначении объекта

Хранилище РАО второго класса.

2.4. Сведения о технико-экономических показателях объекта

Сведения приведены в разделах 2.1.5 и 2.2 настоящего заключения.

2.5. Краткая характеристика природных условий

Климатическая характеристика и состояние атмосферного воздуха

Климат района расположения проектируемого объекта умеренно-континентальный, район «IV» согласно карте климатического районирования для строительства СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология».

Среднегодовая температура наружного воздуха в районе работ равна 1,3°C. Среднемесячная температура наиболее теплого месяца, июля, равна 18,7°C, наиболее холодного, января, – минус 16,3°C.

Среднегодовая скорость ветра равна 2,3 м/с. Среднемесячные скорости ветра в течение года находятся в диапазоне 1,6-2,7 м/с. Среднегодовое количество осадков 486 мм. Суточный максимум осадков – 97 мм. Средняя высота снежного покрова по постоянной рейке составляет 26 см, минимальная – 10 см, максимальная – 57 см. Среднегодовая относительная влажность воздуха равна 68%. Значение среднемесячной относительной влажности воздуха в течение года находится в диапазоне 55-75%.

Значения климатических характеристик района размещения объекта, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ (далее – ЗВ) приняты в соответствии с данными ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (от 08.06.2022 №309/15-3001) и составляют: средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца – 25,4°C; средняя температура наиболее холодного месяца – минус 20,5°C; скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5% – 7,8 м/с; коэффициент стратификации атмосферы – 200; коэффициент рельефа местности – 3.

Значения фоновых концентраций ЗВ в атмосферном воздухе приняты на основании данных ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (от 31.01.2019 №14/61) составляют (мг/м³): взвешенные вещества – 0,263; диоксид серы – 0,019; диоксид азота – 0,079; оксид азота – 0,052; оксид углерода – 2,7; сероводород – 0,003; бенз(а)пирен – 6,4×10⁻⁴.

Экспертная комиссия указывает, что срок действия справки о фоновых концентрациях ЗВ ФГБУ «Среднесибирское УГМС» от 31.01.2019 №14/61 ограничен 31 декабря 2023 года.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	121
---	------	-----

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

Геологическое строение

Сейсмические и тектонические условия. На карте общего сейсмического районирования ОСР-97-С, утвержденной для особо ответственных объектов в качестве нормативной («СП 14.13330.2018 "СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах"»), зона размещения объекта отнесена к 7-балльной зоне, с расчетным периодом повторяемости таких сотрясений 1 раз в 5000 лет (или вероятность землетрясений 7 баллов равной 0,01). Результаты исследований тектонических и сейсмических характеристик района, выполненные в 2012 году, показали, что амплитуда кайнозойских смещений по Правобережному нарушению составляет около 30-40 м, ширина зоны динамического влияния достигает 1,5-2,7 км. Скорости тектонических движений по Правобережному тектоническому нарушению оцениваются в 0,02 мм/год, а градиент скорости четвертичных движений составляет 10^{-9} м/год.

Геологическое строение. Геологические условия района размещения определены его приуроченностью к зоне сочленения древней Восточно-Сибирской платформы, молодой Западно-Сибирской плиты и Алтае-Саянской горно-складчатой области.

Для района размещения объекта геологический разрез имеет двухъярусное строение. Нижний ярус представляет собой складчатый фундамент, сложенный преимущественно дислоцированными и метаморфизованными породами архея и протерозоя, прорванными интрузиями различного возраста и состава. Верхний ярус сложен пологозалегающими, большей частью рыхлыми отложениями мезокайнозоя.

Кристаллические породы докембрия, слагающие фундамент и горное обрамление впадины, представлены гнейсами различного состава, которые прорваны интрузивными телами.

Мезозойско-кайнозойские отложения – терригенные, имеют озерно-болотное происхождение. Слои залегают полого, образуя волнистые структуры обтекания кристаллического фундамента. В зоне тектонического нарушения наблюдается крутой загиб слоев с уплотнением проницаемых пород и образованием зеркал скольжения в глинистых породах.

Архейская акротема – AR

Канский метаморфический комплекс — AR1k представлен гиперстенсодержащими гнейсами, плагиогнейсами и кристаллическими сланцами. Породы образуют линейную структуру моноклиального типа шириной более 20 км, ориентированную в северо-западном направлении по азимуту 300-330 с преобладающим крутым падением на северо-восток.

Енисейский метаморфический комплекс – AR2 объединяет кристаллические породы базитового, карбонатно-пелитового ряда, характеризующиеся минеральными парагенезисами амфиболитовой фации, образовавшиеся за счет различных по составу, генезису и возрасту исходных пород. Породы данного комплекса распространены в бассейнах р. Кантат и р. Есауловка, где слагают серию тектонических пластин в виде полос общей шириной до 30 км, имеющих северо-западное простирание.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	122
---	------	-----

стр. 9 из 41

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

Мезозойская эратема – MZ

Триас-юрские системы нерасчлененные (T3-J1). Породы поздне триасового-раннеюрского возраста сохранились в глубоких понижениях древнего рельефа и представляют собой отложения коры выветривания. Кора выветривания представлена преимущественно дресвяно-щебнистым выветрелым материалом, в разной степени каолинизированным. Породы имеют серый, желтовато-, зеленовато-серый, желтый и грязно-белый цвет, часто пятнистые. Мощность пород изменяется от 0 до 25 м. Кора выветривания перекрывается юрскими отложениями.

Юрская система – J. Сероцветные песчано-глинистые отложения юрского возраста широко развиты на участке, выполняя эрозионно-тектоническую впадину в докембрийском фундаменте. Максимальная мощность на участке составляет 550 м.

Кайнозойская эратема – KZ

Неоген-четвертичные отложения нерасчлененные – N2-Q1 выделены на водоразделах «долины Черского» и на междуречье р. М. и Б. Тель. В генетическом отношении они представляют собой элювиальные грунты дисперсной зоны коры выветривания скальных пород. Отложения коры выветривания представлены плотными супесчано-суглинистыми образованиями с включениями дресвы и щебня материнских пород, слюдястыми, оталькованными, трещиноватыми. Мощность отложений составляет до 10-15 м.

Четвертичная система – Q. Отложения четвертичного возраста покрывают практически всю территорию и представлены следующими генетическими типами континентальных образований: аллювиальные, элювиально-делювиальные и аллювиально-делювиальные. Аллювиальные отложения слагают надпойменные террасы р. Енисей и его притоков, а также поймы и русла рек. Элювиально-делювиальные образования распространены преимущественно на водораздельных пространствах и склонах речных долин. Аллювиально-делювиальные осадки встречены в долинах и на склонах ручьев, логов и оврагов. В пределах рассматриваемой территории зафиксированы отложения всех отделов четвертичной системы.

Современные отложения представлены пойменным аллювием р. Енисей, Кан и Б. Тель, аллювием и делювием долин и склонов ручьев, логов и оврагов, а также отложениями элювиально-делювиального генезиса, развитыми на водораздельных пространствах и склонах речных долин. Мощность и состав современных отложений различны. Максимальной мощности они достигают в поймах р. Енисей и р. Кан – до 21 м, где представлены галечниками, песками и супесями. На остальной территории мощность отложений незначительна.

Экспертная комиссия указывает, что недостаточно полно рассмотрены опасные геологические и инженерно-геологические процессы.

Полезные ископаемые. Информация об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки была получена в Департаменте по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу (письмо от 30.04.2022 №130/05-17). Согласно представленному заключению на участке работ отсутствуют месторождения полезных ископаемых.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	123
---	------	-----

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)»

Гидрогеологические условия.

Рассматриваемая территория входит в состав юго-западной окраины Енисейской гидрогеологической складчатой области, характеризующейся широким развитием грунтово-поровых и трещинно-жильных вод в метаморфических породах.

Гидрогеологические условия горного массива, вмещающего подземный комплекс ФГУП «ГХК». Общая гидродинамическая структура горного массива всецело контролируется рельефом местности. Питание подземных вод происходит преимущественно на водораздельных пространствах, а разгрузка – в долинах. Главными дренами и поверхностных и подземных вод горного массива являются р. Енисей (на западной окраине участка), р. Шумиха (на севере и северо-востоке) и ручей Студеный (на юге и юго-востоке). Долины этих рек образуют своего рода кольцевой дренажный контур, замыкающий на себя весь подземный сток внутренних междуречных пространств.

По условиям питания, циркуляции и дренажа подземных вод, рассматриваемый гидрогеологический район характеризуется наличием нескольких водоносных комплексов: четвертичный водоносный комплекс; водоносный комплекс юрских отложений; водоносный комплекс метаморфических пород.

Четвертичный водоносный комплекс представлен водами аллювиальных отложений (река Енисей и ее притоки) и водами делювиальных отложений, приуроченных к водораздельным хребтам. В пределах разведанного участка основным развитием пользуются воды делювиальных отложений, которые имеют ограниченное распространение по площади и встречаются в маломощных прослойках и линзах супесей, песков и суглинков. Питание вод делювиальных отложений осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Встречаются воды чаще на глубинах 0,5-1,5 м от дневной поверхности. На повышенных точках рельефа к середине лета они исчезают и сохраняются только по тальвегам логов и в основании склонов. Приверженность вод делювиальных отложений к отдельным линзам супесей и песков позволяет их характеризовать как «верховодки». По химическому составу воды делювия относятся к гидрокарбонатно-кальциевым. На данном участке «Горного массива» горизонт отсутствует.

Водоносный комплекс юрских отложений относится к нерасчлененной Итатской свите и представлен обводненными прослоями и линзами песчаников и бурых углей. На данном участке «Горного массива» горизонт отсутствует.

Водоносный комплекс метаморфических пород различного состава докембрийского возраста, приурочен к гнейсам Атамановской толщи и Енисейской серии. Для этого комплекса характерно развитие типа трещинных вод, которые связаны с зонами региональной трещиноватости гнейсового массива.

Трещинные воды на участке встречены в верхней трещиноватой зоне гнейсового массива. Глубина залегания трещинных вод в зависимости от гипсометрического положения колеблется от 1,85 до 59 м. Нижняя граница

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	124
---	------	-----

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

распространения трещинных вод определяется нижней границей зоны усиленной трещиноватости гнейсов и равна в среднем 70 м. Ниже глубины 70-80 м гнейсы являются практически безводными.

Питание водоносного комплекса трещинных вод осуществляется, в основном, за счет инфильтрации атмосферных осадков. Об этом свидетельствует увеличение дебита родников после продолжительных дождей и общая низкая минерализация трещинных вод. Второстепенным источником питания является конденсация паров из воздуха. Разгрузка трещинных вод идет родниками, которые образовались у подножия логов, пропущенных в трещиноватой зоне массива.

Характер питания и короткие пути фильтрации способствуют формированию пресных и ультрапресных вод с минерализацией от 0,2 до 0,5 г/л гидрокарбонатно-магниевно-кальциевого состава.

Прогнозирование путей выхода радионуклидов. Моделирование выполнено с применением имитационно моделирующей системы PMWIN (Processing Modflow for Windows), реализующей трехмерную конечно-разностную модель потока подземных вод и процессов массопереноса.

Анализ распределение объемов вод, поступающих по зонам тектонических нарушений в горные выработки и зоны техногенной трещиноватости на всей площади подземного комплекса ФГУП «ГХК», показывает, что основные объемы вод поступают по закрепному пространству шахтных стволов и из зоны расщеливания.

Анализ результатов моделирования показывает, что общее направление транзита подземных вод соответствует региональным представлениям о движении потока, однако на локальном уровне направление движения потока вод не совпадает с общим направлением. Разгрузка вод происходит в реку Енисей, при этом большая часть воды попадает в реку по системе водоотводящих тоннелей (примерно 26,1 м³/сут), и очень малая часть (0,4 м³/сут) – сначала разгружается в зону экзогенной трещиноватости, выработанную выветриванием и эрозионной деятельностью реки вблизи береговой линии, и далее – в р. Енисей.

Анализ времени фильтрации подземных вод по основным предполагаемым путям выноса загрязнения за пределы объекта. Для прогнозирования гидрогеологического режима массива, вмещающего подземные объекты ФГУП «ГХК» после консервации основных групп выработок, проведено математическое моделирование схемы фильтрации подземных вод, с учетом изменений в начальных и граничных условиях, вызванных консервацией. При моделировании принималось во внимание неоднородное природное геологическое строение рассматриваемого массива пород (гнейсовые породы разбиты дайками диабазов), осложненное тектоническими нарушениями (зон дробления и расщеливания, разрывных тектонических нарушений) и техногенной трещиноватостью (результат проходки горных выработок). При этом значения фильтрационных параметров постулировались, как определенные по результатам опытно-фильтрационных работ.

Анализ приведенных данных показывает, что наибольшие скорости движения подземных вод приурочены к зонам техногенной трещиноватости,

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	125
---	------	-----

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)»

контактам вмещающих пород с интрузивными телами и областям тектонических разрывных нарушений, поэтому распространение загрязнения в первую очередь будет происходить по этим зонам.

Зона региональной трещиноватости района расположения емкостей равномерно распределена по площади горного массива и затухает на глубинах порядка 80 м. К зоне региональной трещиноватости приурочены трещинно-грунтовые воды, которые практически не имеют гидростатического напора и ограничиваются глубиной циркуляции до 80 м. Таким образом, достижение радионуклидами, вышедшими из емкости, зоны региональной трещиноватости на глубине 80 м от поверхности земли, т.е. прохождение ими вертикально вверх расстояния в 170 м, означает их выход на дневную поверхность, только в результате диффузионных процессов с учётом значения коэффициента диффузии радионуклидов в массиве горной породы равного 10^{-6} м²/год, потому что в горном массиве существует нисходящий фильтрационный поток подземных вод.

Анализ представленных в таблице результатов расчетов по оценке радиационной безопасности позволяет сделать вывод, что за 10000 лет вмещающий горный массив является надежным изолирующим барьером и выхода радионуклидов в зону региональной трещиноватости не произойдет. Сделан вывод, что на расстоянии 170 м годовая эффективная доза никогда не превысит величины 10 мкЗв даже с одновременным учетом всех мигрирующих радионуклидов.

Подземные источники водоснабжения. В Администрации ЗАТО г. Железнодорожска была получена информация (письмо от 01.02.2022 № 01-47/647), что на участке работ отсутствуют подземные источники хозяйственно-питьевого водоснабжения и их зоны санитарной охраны.

Гидрологическая и гидрографическая характеристика

На вышележащем и близлежащем к предприятию участках реки Енисей осуществляется хозяйственно-питьевое и техническое водоснабжение предприятий и населенных пунктов, судоходство, рыболовство, река используется для выработки электроэнергии и для организации отдыха населения.

Река Енисей в пределах участка водопользования ФГУП «ГХК» имеет умеренно извилистое русло, коэффициент извилистости на участке равен 1,02, протекает в северо-восточном направлении. Средняя скорость течения при наименьших расходах воды 1650-1900 м³/с составляет 0,7-0,8 м/с и при максимальном расходе 12400 м³/с – 2,0 м/с. Водный режим реки Енисей зарегулирован Красноярской ГЭС, расположенной выше г. Красноярска.

Река Большая Тель является правым притоком реки Енисей. Общая площадь водосбора – 368 км², общая длина водотока – 52 км. Средний многолетний урез воды – 126,69 м БС.

Река Кан является правым притоком р. Енисей, находится на расстоянии около 9 км в северо-восточном направлении. Длина реки Кан составляет 629 км, площадь водосборного бассейна — 36,9 тыс. км², ширина в ближайшей точке

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	126
---	------	-----

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

составляет 140 м. Исток р. Кан находится на северных склонах хребта Канское Белогорье в Восточном Саяне.

Река Шумиха – правый приток реки Енисей первого порядка. Протекает по горной ложбине с каменистым дном и носит горный характер. Общая длина реки 8 км, площадь водосбора 11 км².

Ручей №1 (Студеный) является правым притоком реки Енисей первого порядка. Протекает по горной ложбине с каменистым дном. Длина ручья – 4 км. Площадь водосбора – 4 км².

Ручей № 2 впадает в реку Енисей с правого берега. Водоток относится к категории малых рек из-за небольшой площади водосбора. Общая длина водотока 3,0 км, площадь водосбора 6 км², средняя высота бассейна – 245 м БС. На расстоянии 0,5 км от устья ручей перегорожен дамбой.

Ручей № 3 (Плоский) впадает в реку Енисей с правого берега. Общая длина водотока 8,5 км, площадь водосбора 20 км², средняя высота бассейна – 230 м БС. На расстоянии 1 км от устья ручей перегорожен дамбой.

Протяженность р. Енисей – 3487 км, р. Кантат – 14 км, р. Большая Тель – 52 км, р. Тартат – 30 км, р. Байкал – 12 км, р. Шумиха – 6 км, руч. Плоский – 5 км, руч. Жданов ключ – 4 км, руч. Богданов ключ – 3,5 км.

В соответствии со ст. 65 Водного кодекса Российской Федерации, принятого Федеральным законом от 03.06.2006 №74-ФЗ, ширина водоохранной зоны р. Енисей, р. Большая Тель – 200,0 м, р. Кантат, р. Тартат, р. Байкал – 100,0 м, р. Шумиха, руч. Плоский, руч. Жданов ключ, руч. Богданов ключ – 50,0 м.

Проектируемый объект расположен за пределами водоохраных зон и прибрежных защитных полос поверхностных водотоков.

Характеристика земельных ресурсов и почвенного покрова

На территории в районе размещения ФГУП «ГХК» выделено восемь типов структур почвенного покрова:

- (1) Древовидные высотно-дифференцированные сочетания дерново-подзолистых с разными соотношениями гумуса и подзолов типов почв, характерны для территорий с хорошо развитой гидросетью.
- (2) Высотно-дифференцированные сочетания отличаются от предыдущих приуроченностью к участкам со слабо развитой речной сетью.
- (3) Округло-пятнистые депрессионные сочетания различных видов серых почв и лугово-черноземных почв преобладают в районах с полого-увалистым рельефом, на фоне которого развиты просадочные формы.
- (4) Неупорядоченные литогенные мозаики дерново-слабоподзолистых и дерновых лесных почв обусловлены разнообразием материнских и подстилающих пород, не выраженных в рельефе.
- (5) Неупорядоченно-пятнистые литогенные (смешанного строения) сочетания глубокоподзолистых почв на карбонатных породах с таежным микрорельефом, часто осложненные буреломом.
- (6) Округло-пятнистые западинные комплексы дерново-подзолистых, дерново-глеевых и болотных почв соответствует выраженному

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	127
---	------	-----

стр. 14 из 41

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

микробугристу рельефу, который расширяет и усложняет структуру почвенного покрова.

(7) Кольцевые приозерные и болотные сочетания дерново-подзолистых глееватых и дерново-глеевых почв характерны для пониженных заболоченных водоразделов и заболоченных террас рек.

(8) Полосчато-линзовидные сочетания аллювиальных (пойменных) и луговых почв формируются в широких долинах рек.

Характеристика растительного и животного мира

Район размещения объекта характеризуется разнообразием растительного покрова. Относится к зоне горно-таежных, средне- и южно-таежных центрально-сибирских лесов. Здесь преобладают пихтовые и елово-пихтовые травянистые фитоценозы, местами встречаются смешанные леса с зарослями березы и осины, под пологом которых развивается подрост из темнохвойных пород. Формации ели сибирской и европейской, пихты сибирской и других теневыносливых хвойных деревьев образуют группу формаций темнохвойные леса. Ель, пихта и сибирский кедр (сибирская кедровая сосна), так называемые темнохвойные породы, обычно образуют густые тенистые леса. Также развиты разнотравные, сложные леса с разнообразным подлеском и травостоем.

Непосредственно на площадке размещения Объекта древесный ярус состоит их 2-3-х подъярусов, основу его слагают пихта сибирская, сосна сибирская, ель сибирская, с примесью лиственницы сибирской, древостои II, реже I и III классов бонитета. Широколиственные породы образуют примесь в I-м подъярусе и обычно слагают 2-й и 3-й; из них основная роль принадлежит берёзе повислой и липе мелколистной. Часто встречаются буреломы и завалы. На участках вырубок произрастают вторичные березовые и осиновые леса с высоким травяным покровом.

Животный мир в районе размещения относительно беден. Видовой состав типичен для таежной зоны.

Объекты растительного и животного мира, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и/или Красноярского края, на площадке не выявлены.

2.6. Сведения о компенсационных мероприятиях, предусмотренных согласованиями уполномоченных органов (в случаях, предусмотренных требованиями законодательства)

В отношении данного объекта не предусмотрено.

Раздел 3 «Сведения о воздействии планируемой (намечаемой) деятельности на окружающую среду, в том числе о планируемых мероприятиях по обеспечению экологической безопасности»

3.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Основными источниками выбросов ЗВ в атмосферный воздух в период строительства (сооружения) будут являться: установка буровой установки НКР; сварочное оборудование.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	128
---	------	-----

стр. 15 из 41

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

Выбросы удаляются в вентиляционную трубу высотой 150 м, выполненную из монолитного железобетона – источник №3 – вентиляционный выброс. Наружный диаметр железобетонной трубы составляет 5,6 м.

Мощности выбросов ЗВ определены в материалах расчетными методами.

Всего в атмосферу в период строительства ожидается поступление 8 наименований ЗВ, общим валовым выбросом 0,071424 т/период, в том числе по наименованиям (т/год): взвешенные вещества – 0,031888; дижелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо) – 0,004511; марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) – 0,000388; азота диоксид (азот (IV) оксид) – 0,000633; углерод оксид – 0,005613; фториды газообразные – 0,000317; фториды плохо растворимые – 0,001393; пыль неорганическая: 70-20% SiO₂ – 0,026681.

Расчеты приземных концентраций ЗВ в атмосферном воздухе при строительстве были проведены для веществ и групп суммации в следующих 4 точках, расположенных на границе СЗЗ ФГУП «ГХК».

Граница СЗЗ утверждена постановлением администрации ЗАТО г. Железнодорожска от 14.07.2000 №216-з на основании экспертного заключения от 12.05.2000 №00-08 Федерального управления медико-биологических и экстремальных проблем при Министерстве здравоохранения и медицинской промышленности Российской Федерации.

Для оценки влияния проектируемого объекта на загрязнение воздушного бассейна проведены расчеты приземных концентраций в соответствии с Методами расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе, утвержденными приказом Минприроды России от 06.06.2017 №273, с использованием УПРЗА «Эколог» (ООО «Фирма «Интеграл»).

Результаты расчетов приземных концентраций с учетом фоновое загрязнение атмосферы показали, что значения концентрации ЗВ, обусловленные выбросами при строительстве объекта, не превысят значение ПДКм.р. (ОБУВ) по всем выбрасываемым веществам во всех расчетных точках. Основной вклад в приземные концентрации вносит фоновое загрязнение атмосферы.

Экспертная комиссия указывает, что сведения о результатах расчетов рассеивания неполные и не достоверные по следующим основаниям:

с учетом отсутствия в материалах актуальных сведений о фоновых концентрациях ЗВ в атмосферном воздухе, невозможно оценить достоверность проведенной оценки воздействия;

необоснованно не представлены отчеты с результатами расчетов рассеивания, что не позволяет оценить корректность выполненных расчетов.

Внутриобъектовые перевозки в подгорной части осуществляются электротранспортом. Транспортные тоннели для электротранспорта и пожарного транспорта имеют бетонное покрытие проезжей части, ширина проезжей части обеспечивает разезд транспортных средств.

Все внешние перевозки для проектируемого производства выполняются железнодорожным транспортом ФГУП «ГХК». Пассажиры перевозки между

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	129
---	------	-----

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

промышленным объектом и городом Железнодорожском осуществляются электропоездами.

Размещение хранилища РАО второго класса в существующих горных выработках не приведет к появлению дополнительных к существующим источникам выделения ЗВ в вентиляционный воздух I и II зоны.

3.2. Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Эксплуатация хранилища РАО второго класса не будет сопровождаться выбросами в атмосферу ЗВ. Расположение проектируемого производства в существующих горных выработках позволяет использовать существующую инфраструктуру подгорной части комбината, с необходимым дооснащением действующих вспомогательных служб. Внутриобъектовые перевозки в подгорной части осуществляются электротранспортом. Транспортные тоннели для электротранспорта и пожарного транспорта имеют бетонное покрытие проезжей части. Все внешние перевозки для проектируемого производства выполняются железнодорожным транспортом ФГУП «ГХК». Пассажирские перевозки между промышленным объектом и городом Железнодорожском осуществляются электропоездами.

Размещение хранилища РАО второго класса в существующих горных выработках не приведет к появлению дополнительных к существующим источникам выделения ЗВ в вентиляционный воздух I и II зоны.

3.3. Оценка воздействия физических факторов

В соответствии с материалами оценки воздействия, учитывая размещение хранилища РАО второго класса в подгорной части комбината на достаточном удалении от дневной поверхности (более 1000 м) и значительного удаления от жилых территорий населенных пунктов (более 1000 м от границы СЗЗ ФГУП «ГХК»), рассматривать фактор шума при эксплуатации объекта нецелесообразно.

3.4. Мероприятия по защите от физических факторов воздействия

При производстве строительно-монтажных работ предусмотрено соблюдать санитарно-гигиенические нормы по шуму для строительного персонала. Для периода эксплуатации специальных мероприятий по защите от шума не требуется.

3.5. Оценка воздействия на поверхностные водные объекты. Водопотребление, водоотведение

Описание существующей система водообеспечения и водоотведения ФГУП «ГХК». Район промплощадки ФГУП «ГХК», в том числе подземный промышленный комплекс, обеспечен разветвленной системой водоснабжения, системой канализации и системой специальной канализации. ФГУП «ГХК» имеет надежные системы производственного водоснабжения из реки Енисей.

Имеются:

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	130
---	------	-----

стр. 17 из 41

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

договор водопользования от 11.10.2019 № 24-17.01.03.005-Р-ДЗВО-С-2019-04515/00, заключенный с Министерством экологии и рационального природопользования (далее – МЭиРП) Красноярского края (до 31.12.2024);

решение о предоставлении водного объекта в пользование (выпуск 5а) от 04.02.2019 №24-17.01.03.005-Р-РСВХ-С-2019-04245/00, выдано МЭиРП Красноярского края (по 31.12.2025);

решение о предоставлении водного объекта в пользование (выпуск 1) от 01.11.2019 №24-17.01.03.005-Р-РСВХ-С-2019-04549/00, МЭиРП Красноярского края (по 31.12.2026);

решение о предоставлении водного объекта в пользование (выпуск 2а) от 17.10.2019 № 24-17.01.03.005-Р-РСВХ-С-2019-04527/00, МЭиРП Красноярского края (по 31.12.2026);

решение о предоставлении водного объекта в пользование (выпуск 4) от 17.10.2019 № 24-17.01.03.005-Р-РСВХ-С-2019-04526/00, МЭиРП Красноярского края (по 31.12.2026);

решение о предоставлении водного объекта в пользование (выпуск 3б) от 07.11.2019 № 24-17.01.03.005-Р-РСВХ-С-2019-04551/00, МЭиРП Красноярского края (по 31.12.2026);

решение о предоставлении водного объекта в пользование (выпуск 5б) от 07.11.2019 № 24-17.01.03.005-Р-РСВХ-С-2019-04552/00, МЭиРП Красноярского края (по 31.12.2026);

нормативы допустимого сброса (далее – НДС) для II категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду (выпуск 5а), включены в состав Декларации о воздействии на окружающую среду площадки производства тепловой энергии (далее – ПТЭ) (сопроводительное письмо от 07.02.2019 № 212-07-04/279), принятой Управлением Росприроднадзора по Красноярскому краю (срок действия по 31.12.2025);

нормативы допустимых сбросов радиоактивных веществ в водные объекты через выпуски № 2а и № 4, утвержденные приказом «Об утверждении нормативов допустимых сбросов радиоактивных веществ в водные объекты» №101-пр от 18.07.2018 Межрегиональным территориальным управлением по надзору за ядерной и радиационной безопасностью Сибири и Дальнего Востока Ростехнадзора, действующие до принятия Ростехнадзором решения о выдаче нового разрешения на сбросы радиоактивных веществ (письмо Ростехнадзора от 17.07.2019 № 06-02-05/1040);

разрешение на сбросы радиоактивных веществ в водные объекты № 36/2018 от 20.07.2018, выданное Межрегиональным территориальным управлением по надзору за ядерной и радиационной безопасностью Сибири и Дальнего Востока Ростехнадзора, действующие до принятия Ростехнадзором решения о выдаче нового разрешения на сбросы радиоактивных веществ (письмо Ростехнадзора от 17.07.2019 № 06-02-05/1040);

разрешение на сбросы радиоактивных веществ в водные объекты от 21.05.2021 № ГН-СР-0017, выданное Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор).

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	131
---	------	-----

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

По выпуску 5а НДС установлен в составе декларации о негативном воздействии на окружающую среду.

Контроль за качеством поверхностных вод при заборе (изъятии) водных ресурсов из поверхностного водного объекта и сбросе осуществляется в соответствии с Программами регулярных наблюдений за состоянием водного объекта (р. Енисей) и его водоохранной зоной ручьев и №2 и №3.

Учет и контроль сбросов радиоактивных веществ в водные объекты р. Енисей осуществляется предприятием в соответствии с «Программой радиационного контроля выбросов и сбросов ФГУП «ГХК» и содержания радионуклидов в объектах окружающей среды в районе возможного влияния ФГУП «ГХК» ИН 07 265-2020».

Водопотребление и водоотведение ФГУП «ГХК» осуществляется в соответствии с договором холодного водоснабжения и водоотведения от 04.04.2023 № ВК 2971/23.

Горячее водоснабжение осуществляется в соответствии с договором поставки тепловой энергии и теплоносителя для нужд горячего водоснабжения от 25.04.2023 №24Т-2023/122-26/23.

Водоотведение в р. Енисей осуществляется в соответствии с Решениями о предоставлении части водного объекта р. Енисей, ручья №2, ручья №3 в пользование для 6 выпусков предприятия. Допустимый объем сброса сточных вод 29033,47 тыс. м³.

Оборотное водоснабжение используются в системах охлаждения хранилища отработавшего ядерного топлива Завода регенерации топлива (далее – ЗРТ), системе гидрозолаудаления котельной ПТЭ, охлаждение оборудования, мойка автотранспорта. Повторное водоснабжение используется в ПТЭ (гидротранспорт золошлаков), ЗРТ (использование пара и конденсата) в объеме 1 280 тыс. м³/год.

В период планового предупредительного ремонта Железнодорожской ТЭЦ предприятие участвует в теплоснабжении и горячем водоснабжении города.

На площадке предприятия выполняются строительные работы по новым производствам и по заявкам вода передается строительным организациям.

Система водоснабжения и водоотведения хранилища РАО второго класса. Водоснабжение потребителей хранилища РАО второго класса (хозяйственно-питьевой водопровод холодной воды, хозяйственно-питьевой водопровод горячей воды) предусматривается от существующих сетей (хозяйственно-питьевое водоснабжение, горячее водоснабжение).

Для подключения к сетям канализации (хозяйственно-бытовая канализация, спецканализация низкоактивных стоков) предусматривается использовать существующие коммуникации.

Район размещения площадки ФГУП «ГХК», в том числе подгорная часть, обеспечен разветвленной системой водоснабжения и канализации. Взаимодействие подразделений предприятия при обращении с трапными водами, водами спецканализации, нормативно-чистыми водами регулируется инструкцией ИН 07.198-2020.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	132
---	------	-----

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)»

Имеются предварительные (на стадии обоснования инвестиций) технические условия на подключение объекта 7А с санпропускником, объекта 7Б, объекта 34 к инженерным сетям хозяйственно-питьевого водоснабжения, горячего водоснабжения и хозяйственно-фекальной канализации (ФГУП «ГХК» от 10.10.2022 исх.№ 212/8101-26/13872).

Противопожарное водоснабжение в горных выработках представляет собой автономную, замкнутую внутри промобъекта систему кольцевого водопровода диаметром 300 мм с давлением 0,5 МПа, запитанного от двух вводов.

В горных выработках имеются системы: хозяйственно-питьевого водопровода (в том числе горячей воды); производственно-противопожарного водопровода.

Расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды составляют ориентировочно: система хозяйственно-питьевого водопровода холодной воды 2,08 м³/сут; система хозяйственно-питьевого водопровода горячей воды 1,54 м³/сут.

Расходы воды на технологические нужды составляют ориентировочно: система хозяйственно-питьевого водопровода холодной воды 0,44 м³/сут; система хозяйственно-питьевого водопровода горячей воды 0,22 м³/сут.

Для организации прохода персонала к помещениям хранилища РАО второго класса в объекте 7А предусматривается устройство санпропускника на 20 человек в сутки.

Дополнительный внутренний противопожарный водопровод для нужд хранилища РАО второго класса не предусматривается.

Хранилище РАО второго класса, запроектированное в горных выработках ФГУП «ГХК» предусмотрено оборудовать следующими системами водоснабжения: хозяйственно-питьевого водопровода холодной воды; хозяйственно-питьевого водопровода горячей воды;

Система хозяйственно-питьевого водопровода предназначена для подачи воды питьевого качества на бытовые и технологические нужды: на хозяйственно-бытовые нужды персонала; к санитарно-техническим приборам санпропускника и саншлюза; на влажную уборку полов помещений второй зоны (режим потребления – периодический).

Система хозяйственно-питьевого водопровода горячей воды предназначена для подачи горячей воды на бытовые и технологические нужды: на хозяйственно-бытовые нужды персонала; к санитарно-техническим приборам санпропускника и саншлюза; на влажную уборку полов помещений второй зоны (режим потребления – периодический).

В рамках обоснования инвестиций предусматривается техническое перевооружение объекта 11А.

В объекте 7Б установлена насосная станция противопожарного водоснабжения, предназначенная для водоснабжения подгорной части предприятия производственно-пожарной водой и производственного водоснабжения ЗФТ.

Предусмотрен перенос оборудования из объекта 7Б в объект 11А.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	133
---	------	-----

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)»

Район промплощадки ФГУП «ГХК», в том числе подземный промкомплекс, обеспечен разветвленной системой бытовой канализации, специальной канализацией низкоактивных стоков и канализацией нормативно-чистых вод.

В объектах 7А, 7Б и 34 предусматривается отвод бытовых стоков от санитарно-технических приборов, отвод стоков от мытья полов помещений II зоны, отвод стоков от душей и умывальников, устанавливаемых в санпропускнике и саншлюзе.

Расходы бытовых стоков составляют ориентировочно 3,62 м³/сут.

Расходы производственных стоков составляют ориентировочно: система хозяйственно-бытовой канализации – 0,66 м³/сут; система специальной канализации низкоактивных стоков – 0,66 м³/сут.

Для организации прохода персонала к помещениям хранилища РАО второго класса в объекте 7А предусматривается устройство санпропускника на 20 человек в сутки.

Хранилище РАО второго класса запроектировано в горных выработках ФГУП «ГХК» предусмотрено оборудовать следующими системами водоотведения: хозяйственно-бытовой канализации; канализация стоков от санпропускника и саншлюза, подлежащих контролю; специальной канализации низкоактивных стоков.

Система внутренних водостоков не требуется, так как хранилище РАО второго класса, запроектировано в горных выработках ФГУП «ГХК».

Бытовая канализация предназначена для сбора и отвода бытовых стоков от санузлов, баков контроля стоков от душей и умывальников санпропускника и саншлюза (после дозиметрического контроля и не содержащих радиоактивных загрязнений).

Для сбора протечек и опорожнения бака запаса воды предусматривается устройство приемка с насосом и прокладка напорной сети бытовой канализации с последующим подключением в существующие сети.

Нормы расходов воды, а соответственно и сточных вод для санпропускника составляют – от душевых 1,8 м³/смену, от умывальников 0,4 м³/смену.

Стоки от душей и умывальников санпропускника отводятся в приемные баки для контроля на содержание радиоактивных загрязнений.

В санпропускнике предусматривается установка баков контроля стоков от душей санпропускника и баков контроля стоков от умывальников санпропускника с размещением внутри баков погружных насосов. В зависимости от результатов дозиметрического контроля стоки из баков контроля стоков от душей и умывальников санпропускника направляются в существующую сеть бытовой канализации или в существующую сеть спецканализации низкоактивных стоков.

Система спецканализации предназначена для сбора низкоактивных сточных вод и подключения к существующим сетям с дальнейшей передачей на очистку по существующей схеме. В соответствии с письмом ФГУП «ГХК» от

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	134
---	------	-----

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

11.10.2022 №212-81-01-21/14019 подключение объектов 7А и 34 предполагается в объекте 232.

В систему спецканализации поступают стоки от мытья полов помещений II зоны. Для сбора и передачи низкоактивных стоков предусмотрены самотечные сети и приемки для сбора стоков с погружными насосами. Напорным трубопроводом стоки перекачиваются в существующие сети.

Стоки от санитарно-технических приборов, устанавливаемые в санузлах, и стоки от мытья полов помещений второй зоны после радиационного контроля направляются в существующую сеть бытовой канализации (хозяйственно-фекальная канализация). Далее стоки направляются в объект 243.

Согласно «Водохозяйственному балансу ФГУП «ГХК» на 2020-2025г.г.» объект 243 является отстойником хозяйственно-бытовых вод проектной производительностью 1680 м³/сут. Обеззараживание производится методом хлорирования.

Сброс этих стоков на ФГУП «ГХК» осуществляется в реку Енисей через рассеивающий выпуск № 2а (перелив из бассейна выдержки об.366). Бассейн 366 представляет собой искусственный водоем, созданный на берегу реки Енисей путем отсыпки дамбы из песчано-гравийной смеси (грунта). Сточные воды поступают в бассейн об.366, с одной стороны, и, проходя по всей длине бассейна (время прохождения около двух суток) переливом поступают в трубу рассеивающего выпуска № 2а.

Бассейн выдержки 366 обеспечивает дополнительную механическую очистку перед сбросом.

Качество сбрасываемой воды должно отвечать требованиям, приведенным в таблице пункта 13 решения о предоставлении водного объекта в пользование по выпуску № 2а (объект 32) от 17.10.2019 № 24-17.01.03.005-Р-РСВХ-С-2019-04527/00.

Контроль над качеством сточных вод выпуска № 2а (отбор проб осуществляется в переливном лотке бассейна 366) предусмотрен программой наблюдения за качеством сточных вод для выпуска № 2а от 18.07.2019 № 212-07-23/1561.

Прямые сбросы сточных вод, содержащих радионуклиды, в открытую гидрографическую сеть, отсутствуют.

3.6. Мероприятия по охране водных объектов

Для исключения загрязнения поверхностных вод района размещения объекта, и рационального использования водных предусмотрены следующие мероприятия: район промплощадки ФГУП «ГХК», в том числе подземный промышленный комплекс, обеспечен разветвленной системой водоснабжения, системой канализации и системой специальной канализации; ФГУП «ГХК» имеет надежные системы производственного водоснабжения из р. Енисей; на поверхности для подземного промышленного комплекса размещены водозаборные сооружения (противопожарное водоснабжение) и очистные сооружения; хранилище РАО второго класса оборудовано следующими системами водоснабжения и водоотведения: хозяйственно-питьевого

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	135
---	------	-----

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)»

водопровода холодной воды (В1), хозяйственно-питьевого водопровода горячей воды (ТЗ), бытовая канализация (К1), спецканализация К13; на случай аварии в системе водопровода горячей и холодной воды установлены баки запаса холодной и горячей воды; источником производственного водоснабжения являются существующие сети объекте 229; подключение бытовой канализации выполнено в существующую хозяйственно-фекальную канализацию объекта 229; подключение спецканализации выполнено к существующей спецканализации ЗФТ.

Экспертная комиссия указывает, что представленные материалы документации характеризуются разночтениями и отсутствием данных, а именно:

-представленные материалы разработаны на утратившей силу нормативно-технической литературе: так, например, используемый при разработке документации СанПиН 2.1.5.980-00 «Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод» утратил силу, в связи с чем отсутствует обоснованная, актуальная и достоверная оценка воздействия на водные объекты, отсутствуют обоснованные, актуальные и достоверные мероприятия при реализации намечаемой хозяйственной деятельности;

-на экспертизу представлены материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)» и рассматриваемой намечаемой деятельностью является реконструкция сооружения – объект 7А, объект 7Б, объект 8 подстанция 12, сооружение – здание объекта 34, техническое перевооружение сооружения – объект 11А, реконструкция части об. 232, при этом, оценка воздействия на водные объекты при реконструкции и техническом перевооружении (проведении строительных работ), сведения о водоснабжении и водоотведении непосредственно при проведении работ при реконструкции и техническом перевооружении (проведении строительных работ), а также состав образующихся сточных вод при реализации указанной деятельности в документации не определены и не представлены, а только в п. 9.2 Книге 2. ОВОС, том 1 заявлено, что на площадке предприятия выполняются строительные работы по новым производствам и по заявкам вода передается строительным организациям, в связи с чем не представляется возможным оценить представленные выводы и результаты выполненной оценки воздействия на водные объекты и их водосборные площади, а также предусмотренные мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов непосредственно для рассматриваемого объекта экспертизы и заявленной хозяйственной деятельности в полном объеме;

-отсутствует полная и достоверная информация об объемах водопотребления и водоотведения в период рассматриваемой хозяйственной деятельности;

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	136
---	------	-----

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железногорск, Красноярский край)»

Информация о существующих, проектируемых и перспективных ООПТ регионального значения, а также их охранных зонах была получена в Дирекции по особо охраняемым природным территориям Красноярского края (письмо от 30.04.2022 исх. №130/05-17). Согласно представленным сведениям участок расположен вне границ действующих ООПТ регионального значения, их охранных зон и объектов, планируемых для организации ООПТ в Красноярском крае на период до 2030 года.

Согласно письму Администрации ЗАТО г. Железногорск от 01.02.2022 исх. №01-47/647 существующие, проектируемые и перспективные ООПТ местного значения на участке отсутствуют.

По результатам изучения, анализа и сопоставления географической информации о месте расположения земельного участка с кадастровым номером 24:58:0201001:674 (подгорная территория ФГУП «ГХК») с геоинформационной базой пространственных данных КОТР (ключевые орнитологические территории России), Союз охраны птиц России проинформировал об отсутствии в месте расположения комбината ключевых орнитологических территорий международного значения (письмо от 22.01.2023 КОТР_К_№1387-2023).

На земельном участке подгорной части ФГУП «ГХК» отсутствуют охотничьи заказники, водно-болотные угодья, в том числе международного значения, системы мелиорации и мелиоративные участки (письмо Администрации ЗАТО г. Железногорска письмо от 23.01.2023 исх. №01-46/376).

Расстояния до ближайших ООПТ: Красноярский государственный природный заповедник – 20 км; государственный природный заказник регионального значения «Саратовское болото» – 15 км; государственный природный заказник регионального значения «Большемуртинский» – 33 км.

Воздействие на ООПТ не прогнозируется.

Экспертная комиссия указывает, что в материалах ОВОС рассматриваемой документации отсутствуют сведения о расстоянии от объекта ГЭЭ до границ ближайшей ООПТ местного значения.

3.12. Мероприятия по минимизации воздействия на ООПТ и другие районы высокой экологической значимости

Разработка мер для смягчения воздействия на ООПТ не требуется.

3.13. Оценка воздействия на растительный покров и животный мир

Активное строительство и основное производство на промплощадках структурных подразделений сопряжено со значительными шумовыми и контактными воздействиями на животный мир территории ФГУП «ГХК». Поэтому наиболее пугливые и чуткие к таким воздействиям представители фауны покинули данную территорию.

Территория ФГУП «ГХК» лежит в стороне от миграционных путей крупных животных.

В районе расположения объектов ФГУП «ГХК» отсутствуют ценные охотничьи угодья, крупные миграционные пути и места концентраций особо ценных охотничьих животных.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	137
---	------	-----

стр. 25 из 41

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

*Экспертная комиссия указывает, что в материалах ОВОС отсутствует
оценка воздействия на растительный покров.*

3.14. Мероприятия по охране растительного и животного мира

Мероприятий по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания, включая объекты растительного и животного мира, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, не разрабатывались.

3.15. Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления

Наименования, коды и классы опасности отходов, образование которых ожидается при проведении работ, определены в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов, утвержденным приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242. Представлены расчёты, обосновывающие ожидаемое количество образования отходов, включая их морфологический (для ТКО) и компонентный (для промышленных отходов) состав.

На период производства строительных работ будут образовываться отходы следующих наименований и кодов:

спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязнённая 4 02 110 01 62 4; обувь кожаная рабочая, потерявшая потребительские свойства 4 03 101 00 52 4; мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритных) 7 33 100 01 72 4; отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ 8 90 000 01 72 4; тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%) 4 38 111 02 51 4; отходы линолеума незагрязненные 8 27 100 01 51 4; шлак сварочный 9 19 100 02 20 4; отходы штукатурки затвердевшей 8 24 911 11 20 4; лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме 8 22 201 01 21 5; каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства 4 91 101 01 52 5; лом и отходы алюминия несортированные 4 62 200 06 20 5; лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме 8 22 301 01 21 5; лом и отходы стальных изделий незагрязненные 4 61 200 01 51 5; лом и отходы стальные несортированные 4 61 200 99 20 5; лом строительного кирпича незагрязненный 8 23 101 01 21 5; лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные 4 61 010 01 20 5; лом черепицы, керамики незагрязненный 4 04 190 00 51 5; отходы упаковки и упаковочных материалов из бумаги и картона незагрязненные 4 05 180 00 00 0; остатки и огарки стальных сварочных электродов 9 19 100 01 20 5.

Ожидаемое образование отходов от проведения строительных работ составит 4212,28 т/период, из них: IV класса опасности – 35,18 т/период, V класса опасности – 4177,1 т/период.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	138
---	------	-----

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

В документации для периода строительства проведено нормирование группового отхода «отходы упаковки и упаковочных материалов из бумаги и картона незагрязненные 4 05 180 00 00 0».

Экспертная комиссия указывает на следующее:

в документации для периода строительства согласно томам МОЛ, ОВОС определены технологические операции и используемые в период производства работ материально-технические ресурсы. В тоже время, без соответствующих пояснений, не учтена возможность образования отходов от ликвидации капельных проливов ГСМ от работающей на площадке автомобильной и специальной техники;

на основании рассмотренной документации не представляется возможным оценить систему обращения с отходами для периода строительства в связи с тем, что номенклатура отходов не конкретизирована.

В период эксплуатации будут образовываться отходы следующих наименований и кодов:

мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) 7 33 100 01 72 4; светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства 4 82 427 11 52 4; клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства 4 81 204 01 52 4; картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные 4 81 203 02 52 4; обувь кожаная рабочая, потерявшая потребительские свойства 4 03 101 00 52 4; спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная 4 02 110 01 62 4; отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства 4 05 122 02 60 5.

Ожидаемое образование отходов в период эксплуатации составит 2,497 т/год, из них: IV класса опасности – 2,272 т/год; V класса опасности – 0,225 т/год.

На период производства работ по устранению аварийных разливов нефтепродуктов будут образовываться отходы следующих наименований и кодов:

лампы ртутные люминесцентные утратившие потребительские свойства 4 71 101 01 52 1; аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом 9 20 110 01 53 2; отходы минеральных масел моторных 4 06 110 01 31 3; отходы минеральных масел трансмиссионных 4 06 150 01 31 3; шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов 9 11 200 02 39 3; обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) 9 19 204 02 60 4.

Ожидаемое образование отходов за период производства аварийных работ возможно оценить только по факту образования при ликвидации аварийной ситуации.

Представлены предложения об обустройстве и техническом оснащении мест накопления, образующихся в периоды проведения строительных работ и эксплуатации отходов, способах их накопления, информация о цели и периодичности их передачи специализированным предприятиям.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	139
---	------	-----

стр. 27 из 41

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)»

Представлен расчет платы, в ценах 2023 года, за негативное воздействие на окружающую среду в части отходов производства и потребления. Плата за период проведения строительных работ составит 99865,96 руб./период.

Экспертная комиссия указывает, что в материалах информация о расчете платы за негативное воздействие на окружающую среду в период эксплуатации в части отходов производства и потребления не представлена.

Обращение с отходами производства и потребления, образующимися при осуществлении намечаемой деятельности, планируется осуществлять в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» и с учётом существующих возможностей региона.

3.16. Мероприятия по минимизации воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления

С целью минимизации возможного негативного воздействия отходов производства и потребления предусмотрен ряд мероприятий: своевременное заключение договоров на передачу отходов сторонним лицам с целью использования, обезвреживания и захоронения отходов; ведение учетной документации (журналов первичного учета движения отходов) в соответствии с требованиями приказа Минприроды России от 08.12.2020 № 1028 «Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами»; своевременное перечисление платы за негативное воздействие на окружающую среду (размещение отходов); своевременное предоставление отчетов по форме федерального государственного статистического наблюдения № 2-тп (отходы); сбор отходов, содержащих ценные компоненты (металл) производится отдельно от остальных видов отходов; инвентаризация отходов производства и потребления; разработка паспортов на выявленные в ходе инвентаризации отходы в соответствии с требованиями приказа Минприроды России от 08.12.2020 № 1026 «Об утверждении порядка паспортизации и типовых форм паспортов отходов I-IV классов опасности»; своевременная корректировка сведений разрешительной документации об образываемых и размещаемых отходах производства и потребления.

3.17. Оценка достаточности предусмотренных мероприятий по минимизации риска возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду

В качестве предварительного перечня исходных событий проектных и запроектных аварий для хранилища РАО второго класса на ФГУП «ГХК» рассмотрены следующие исходные события.

Внутренние исходные события – нарушение герметичности бочки, выброс/утечка радиоактивных веществ из бочки:

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	140
---	------	-----

стр. 28 из 41

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

- нарушения при проведении транспортно-технологических операций с РАО:

а) падение контейнеров с РАО при транспортно-технологических операциях;

б) нарушение крепления упаковок во время транспортирования;

в) отказы оборудования, осуществляющего транспортно-технологические операции:

- взрыв на объекте;
- нарушение в системе вентиляции;
- нарушение в системе электроснабжения;
- пожар в производственном помещении;
- внутреннее затопление;
- ошибки персонала.

Перечень запроектных аварий:

- падение крана или строительных конструкций на отсек хранения;
- исходные события, сопровождающиеся дополнительными по сравнению с проектными авариями отказами (наложение нескольких исходных событий с вероятностью менее 10^{-6}).

При аварийной ситуации с пожаром вторичных ТРО на объекте 7А и 7Б в качестве исходного события рассматривается воспламенение одного контейнера для сбора вторичных ТРО объемом 0,26 м³. Радионуклидный состав принят по отходам от эксплуатации ОДЦ. Коэффициент выхода радиоактивных веществ при пожаре принят 0,01 («Общие инструкции оценки и реагирования на радиологические аварийные ситуации». IAEA-TECDOC-1162/R. МАГАТЭ, апрель 2004).

Выход активности радиоактивных веществ при аварии составит $2,6 \times 10^7$ Бк. На границе СЗЗ (0,7 км) доза облучения населения за первый год после аварии с пожаром с учётом всех путей облучения при наихудших погодных условиях не превысит 1 мкЗв.

При повреждении бочки вилами погрузчика произойдет выход активности в помещение. В результате проектной аварии на объекте 34 доза облучения населения на границе СЗЗ в результате выброса после очистки при наихудших погодных условиях составит около 2×10^{-4} мкЗв/год, что не превысит значения 10 мкЗв/год.

Согласно проведенному анализу, дозовые нагрузки, обусловленные радиоактивными выбросами при рассмотренных проектных авариях, не приводят к уровням дозовых нагрузок на население, превышающим минимально значимую дозу в 10 мкЗв.

Наиболее радиационно-опасной запроектной аварией является падение крана, расположенного на объекте 7А (или 7Б) на массив хранения, образованный ячейками хранения бочек с высокоактивными ТРО.

Исходя из консервативных соображений, при таком варианте падения крана область массива хранения, на которую придется нагрузка от падения, будет иметь размеры 4575×1220 мм.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	141
---	------	-----

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)»

Для оценки возможного выхода радиоактивных веществ при разгерметизации одного изделия, унос аэрозолей рассчитывался по методикам: «Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов». ЗАО «НИПИОТСТРОМ», 2000; «Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов». НИИ Атмосфера, 2004. Выход активности радиоактивных веществ при аварии составит $3,8 \times 10^9$ Бк.

За границей СЗЗ (0,7 км) доза облучения населения за первый год после аварии с падением крана с учетом всех путей облучения при наихудших погодных условиях не превысит 160 мкЗв.

Для оценки воздействия на персонал группы А и населения в результате выброса радиоактивных веществ в атмосферу через тоннель, рассмотрено истечение аварийного выброса в тоннели 231 и 232. Протяженность составляет 2400 м. Выход активности радиоактивных веществ при аварии составит $3,8 \times 10^9$ Бк.

Доза облучения населения за первый год после аварии с падением крана с учетом всех путей облучения при наихудших погодных условиях не превысит 500 мкЗв.

*Экспертная комиссия указывает на следующее:
материалы документации не содержат оценку воздействия рассмотренных аварийных ситуаций на окружающую среду с определением степени, характера, масштаба экологических последствий, а также прогнозированием изменений состояния окружающей среды в следствии их возникновения;*

материалы документации не содержат сведения о возможных аварийных ситуациях на период строительства объекта с определением степени, характера, масштаба воздействия на окружающую среду.

3.18. Мероприятия, уменьшающие, смягчающие или предотвращающие воздействия на окружающую среду возможных аварийных ситуаций

Для обеспечения безопасности в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности» (НП-020-15) в хранилище РАО класса 2 предусматриваются следующие технические мероприятия: дистанционное управление перемещением бочек с ВАО в хранилище на объектах 7А, 7Б; контроль температуры воздуха в хранилище на объектах 7А, 7Б, 34; контроль содержания водорода в воздухе хранилища на объектах 7А, 7Б, 34; контроль содержания радионуклидов в воздухе хранилища на объектах 7А, 7Б, 34; дезактивации внутренних поверхностей хранилища; осмотр, ревизия и извлечение упаковок ТРО из хранилища; вентиляция; радиационный контроль в помещениях.

Функцию физических барьеров, препятствующих распространению ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в системе хранения упаковок РАО класса 2 выполняют:

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	142
---	------	-----

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)»

упаковочный комплект для размещения ТРО:

1. бочки для высокоактивных ТРО и контейнеры для дефектных бочек с ВАО – объекты 7А, 7Б;
2. контейнеры КФМР и КМР для размещения РАО от производства МОКС- и РЕМИКС-топлива – объект 34; строительные конструкции помещений хранения; инженерные конструкции: ячейки хранения контейнеров с дефектными бочками с высокоактивными ТРО; защитные шибберные устройства и защитные двери; система вентиляции.

Конструкции бочки для высокоактивных ТРО от ОДЦ и контейнеров для размещения РАО от производства МОКС- и РЕМИКС-топлива, в соответствии исходными техническими требованиями обеспечивают сохранение конструкционной целостности, герметичности и механической прочности в течение всего срока службы при нормальных условиях эксплуатации.

Строительные конструкции решены в монолитном железобетоне, сочетающем в себе прочность для восприятия действующих нагрузок и воздействий, долговечность не менее назначенного срока службы проектируемых объектов, требуемые свойства по обеспечению огнестойкости и биологической защиты.

С целью обеспечения минимизации объема выброса радиоактивных аэрозолей в окружающую среду загрязненный воздух, удаляемый из помещений 1 и 2 зон проходит очистку на высокоэффективных фильтрах ФВЭА-3500-2 и ФУ-200/Ф 5,3.

Контроль целостности физических барьеров выполняется на основании: проведения мероприятий по ревизии бочек с ВАО; мониторинга состояний строительных конструкций; радиационного контроля ;мониторинга распространения радионуклидов в окружающей среде.

Для контроля возможного выхода радионуклидов из хранилища и их распространения в окружающей среде используется система мониторинга радиационной обстановки в СЗЗ и ЗН ФГУП «ГХК».

3.19. Сведения о запланированных мероприятиях по организации производственного экологического контроля (мониторинга)

Карты-схемы с нанесенными точками контроля представлены в материалах. Отбор проб и их анализ производят аттестованные лаборатории (центры), имеющие необходимую область аккредитации.

Мониторинг процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения в районе и на территории ФГУП «ГХК» осуществляется в соответствии с «Программой регулярных наблюдений за водными объектами и водоохранными зонами», «Программой объектового мониторинга состояния недр», «Программой радиационного контроля выбросов и сбросов ФГУП «ГХК» и содержания радионуклидов в объектах окружающей среды в районе возможного влияния ФГУП «ГХК».

В задачи радиоэкологического мониторинга входит контроль сбросов и выбросов производств, действующих в составе «ГХК», а также контроль и

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	143
---	------	-----

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

анализ воздействия сбросов и выбросов, на объекты ОС на промплощадке предприятия, в СЗЗ и зоне наблюдения (далее – ЗН).

Радиоэкологической лабораторией контролируется: содержание радионуклидов в выбросах предприятия на всех организованных источниках; содержание радионуклидов в сточных водах на выпусках; содержание вредных химических веществ в сточных водах на выпусках (ежедневно); содержание радионуклидов в аэрозолях приземного слоя атмосферы на 6 стационарных постах контроля; содержание радионуклидов в атмосферных выпадениях на 9 стационарных постах контроля; содержание радионуклидов в снежном покрове в 15 точках контроля вокруг основного источника выбросов; содержание радионуклидов в верхнем почвенном слое в 15 точках контроля вокруг основного источника выбросов; содержание радионуклидов в траве в 15 точках контроля вокруг основного источника выбросов; содержание радионуклидов в пищевых продуктах, производимых в 20-километровой зоне контроля вокруг основного источника выбросов, (не менее 5 населенных пунктов); содержание радионуклидов и вредных химических веществ в воде р. Енисей (в двух створах), речках и ручьях в зоне возможного влияния предприятия путем отбора разовых проб с периодичностью от 1 раза в месяц до 2 раз в год; содержание радионуклидов и вредных химических веществ в подземных водах путем периодического отбора проб и последующего анализа проб; содержание радионуклидов в донных и аллювиальных отложениях, траве, пищевых продуктах и др. объектах природной среды при экспедиционном обследовании поймы Енисея до 1000 км ниже выпуска сточных вод; мощность дозы гамма-излучения на территории СЗЗ и ЗН ГХК.

Фоновое содержание цезия-137 и стронция-90 в воде р. Енисей определяется в ~17 км выше места сброса в районе д. Додоново; пробы отбираются ежемесячно в течение всего года.

Результаты наблюдений оформляются в виде ежегодных отчетов.

С 1996 года на Горно-химическом комбинате действует автоматизированная система контроля радиационной обстановки (далее – АСКРО).

АСКРО ГХК предназначена для получения информации о радиационной обстановке и динамике ее изменения: в режиме штатной эксплуатации предприятия; в режиме выхода из штатной эксплуатации (аварии) – для оценки масштаба аварии, ввода в действие плана противоаварийных мероприятий, принятие мер по защите персонала и населения, а также для ведения работ по ликвидации последствий аварии. АСКРО ГХК включает в себя 10 стационарных постов мониторинга гамма-излучения, предназначенных для измерения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения (далее – МЭД) и два информационно-управляющих центра.

Посты контроля размещены на местности на расстоянии от 4 до 28 км от основного источника выбросов с учетом расположения населенных пунктов. Основные параметры, контролируемые АСКРО: МЭД; скорость и направление ветра.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	144
---	------	-----

стр. 32 из 41

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)»

Система обеспечивает: автоматическое измерение МЭД, метеоанных и их обработку в реальном времени; подачу тревожного сигнала при обнаружении в ПК отклонений от установок; подготовку данных для выходных документов и отчетов за установленные промежутки времени.

Периодичность измерений характеристик определяется следующей документацией: «Программа радиационного контроля выбросов и сбросов ФГУП «ГХК» и содержания радионуклидов в объектах окружающей среды в районе возможного влияния ФГУП «ГХК».

Контроль качества сточных вод, поверхностных и подземных (грунтовых) вод осуществляется по показателям: общая альфа-активность, общая бета-активность; рН, температура, нефтепродукты, взвешенные вещества, ХПК, БПКп, БПК₅, плавающие примеси (вещества), минерализация по сухому остатку, растворенный кислород, АПАВ аммоний-ион, фосфаты (по Р), хлориды, железо (общее), железо (раствор. форма).

Обнаружение веществ, на которые не имеется аттестации, проводится по договору испытательным лабораторным центром ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии №51», г. Железнодорожск, а именно: анализ металлов (медь, марганец, стронций, алюминий, никель цинк), определение санитарных и микробиологических показателей сточных и поверхностных вод.

Контроль качества сточных вод и воды природного источника осуществляется в соответствии с: «Программой проведения измерения качества сточных и (или) дренажных вод ФГУП «ГХК» согласованной с Енисейским бассейновым водным управлением; «Программой проведения измерения качества природных (поверхностных) вод на участке наблюдения ФГУП «ГХК», согласованной с Енисейским бассейновым водным управлением.

Контроль содержания аэрозолей техногенных радионуклидов в приземном слое атмосферы осуществляется на 6 стационарных постах, размещённых на различных расстояниях вокруг основного источника выбросов ФГУП «ГХК», путём непрерывного в течение года осаждения аэрозолей на фильтры из стекловолокна. Смена фильтров производится 1 раз в неделю. В недельных фильтрах после их озоления определяется суммарная активность бета-излучающих нуклидов. В месячных пробах определяется суммарная объёмная активность альфа-излучающих нуклидов и объёмная активность гамма-излучающих нуклидов.

Для повышения чувствительности и достоверности определения долгоживущих радионуклидов (цезия-137, церия-144, рутения-106, кобальта-60) месячные осадки проб объединяются за квартал по каждой точке контроля.

Контроль за уровнем атмосферных выпадений радионуклидов осуществляется с помощью металлических кювет, на дно которых выстилается марлевый планшет. Смена планшетов производится 1 раз в неделю. В пробах, полученных после озоления с каждого планшета, определяется содержание суммы бета-излучающих нуклидов.

Контроль за загрязнением растительности осуществляется путём отбора проб естественной травяной растительности. Затем эти пробы озольются и измеряется активность золы.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	145
---	------	-----

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)»

Пробы снега отбираются на всю глубину снегового покрова 1 раз в год перед началом весеннего снеготаяния. Концентрирование радионуклидов в пробе проводится упариванием талой воды до сухого остатка, активность которого измеряется гамма-спектрометром.

Для обнаружения возможной миграции радионуклидов с грунтовыми водами систематически осуществляется контроль содержания радионуклидов в воде всех ручьев, протекающих вблизи хранилищ или пересекающих линии спецканализации. Отбор проб производится 2 раза в год (май, октябрь).

Отбор проб донных отложений в пойме р. Енисей производится на участке реки от 62 км до 330 км по лоцманской карте р. Енисей у береговой кромки в местах их вероятного концентрирования.

Мониторинг состояния недр. В ходе мониторинга недр ФГУП ГХК проводятся гидрогеохимические исследования, геофизические исследования в скважинах, наблюдения за гидродинамическими процессами.

Гидрогеохимические исследования заключаются в отборе проб подземных вод и проведении химико-аналитических исследований.

Определения изотопного состава (стронций-90, цезий-137) выполняются в пробах, в которых установлена бета-активность, превышающая 50 Бк/кг (что на порядок ниже удельных активностей радионуклидов, при которых жидкие отходы относятся к радиоактивным отходам). Для определения более полного химического и изотопного состава радионуклидов дополнительно выполняются расширенные анализы пластовых вод на: удельную бета-активность, гамма-активные нуклиды, стронций-90, МЭД, тритий, натрий-ион, кальций-ион, магний-ион, хлорид-ион, сульфат-ион и нитрат-ион.

Геологический мониторинг ведется службой главного геолога ФГУП «ГХК». Мониторинг осуществляется по следующим направлениям: мониторинг состояния междукамерных целиков и горной крепи всего подземного комплекса ФГУП «ГХК»; мониторинг современных тектонических движений в ближней зоне ФГУП «ГХК»; мониторинг современной сейсмической обстановки в ближней зоне ФГУП «ГХК» и объектный сейсмический мониторинг подземного комплекса комбината; мониторинг состояния поверхностных водотоков в пределах площадки расположения подземных сооружений ФГУП «ГХК».

Мониторинг гидрогеологических условий горного массива, вмещающего подземные сооружения ФГУП «ГХК». Гидрогеологический контроль в комплексе подземных сооружений ГХК является составной частью горного мониторинга, который представляет собой систему регулярных измерений и наблюдений, обработки и анализа информации, оценки состояния окружающей среды для своевременного обнаружения признаков, предшествующих аварийным ситуациям.

Гидрогеологический контроль в подземных сооружениях ФГУП «ГХК» производится по параметрам: измерение объема притока грунтовых вод за период времени; измерение водородного показателя грунтовых вод (рН); измерение окислительно-восстановительного потенциала грунтовых вод (Eh); измерение температуры грунтовых вод; визуальное обследование доступных мест основных и части вспомогательных объектов.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	146
---	------	-----

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

Производственный экологический контроль (далее – ПЭК)

При осуществлении ПЭК измерения выбросов, сбросов ЗВ в обязательном порядке производятся в отношении ЗВ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду (маркерные вещества).

Планирование ПЭК осуществляется посредством процедур: разработки организационно- распорядительных документов; разработки программ (планов-графиков) контроля; заключение договоров с организациями, имеющими аккредитованные лаборатории; оформление заявок на выполнение контроля и т.д.

ПЭК в области охраны атмосферного воздуха. Регулярному контролю подлежат параметры и характеристики, нормируемые или используемые при установлении нормативов предельно допустимых и временно согласованных выбросов: источников выделения ЗВ в атмосферу; организованных и неорганизованных, стационарных и передвижных источников выбросов ЗА в атмосферу; установок очистки газов; атмосферного воздуха на границе СЗЗ (для производственных объектов, где имеются неорганизованные, линейные и/или плоские источники загрязнения атмосферы).

ПЭК в области охраны и использования водных объектов. Регулярному контролю подлежат нормируемые параметры и характеристики: технологических процессов и оборудования, связанных с образованием сточных вод; мест водозабора и учета используемой воды; выпусков сточных вод, в т.ч. очищенных; сооружений для очистки сточных вод и сооружений систем канализации; систем водопотребления и водоотведения; поверхностных и подземных водных объектов, пользование которыми выполняется на основании разрешительной документации, а также территорий водоохраных зон и прибрежных защитных полос.

Учет объемов при водопотреблении и водоотведении осуществляется должностными лицами подразделений ФГУП «ГХК», назначенными ответственными за достоверность данных и правильное заполнение журналов учета водопотребления и водоотведения.

Контроль качества сточных вод осуществляется в соответствии с Программами наблюдения за качеством сточных и (или) дренажных вод для всех выпусков сроком действия до 31.12.2026.

Лабораторный контроль параметров технологического процесса работы станций биологической очистки подразделяется на химический и гидробиологический. Он включает в себя отбор проб воды, на входе и на выходе очистных сооружений, а также отбор проб активного ила из аэротенков и отстойников.

Контроль качества поверхностных вод. ФГУП «ГХК» разработаны Программы регулярных наблюдений за состоянием водных объектах р. Енисей и его водоохранной зоной для водозабора и всех выпусков. Данные программы включает в себя сведения: о водохозяйственной деятельности предприятия; - местоположение участков водопользования; характеристику водных объектов;

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	147
---	------	-----

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

параметры водоохранной зоны и участков наблюдений; регулярные наблюдения за водным объектом.

Контроль поверхностных вод (морфометрические показатели) осуществляется в соответствии с Программами регулярных наблюдений за состоянием водного объектов р. Енисей и его водоохранной зоной. Контроль качества (содержание вредных химических веществ) природных (поверхностных) вод на участке наблюдения ФГУП «ГХК» осуществляет в 15 пунктах.

Контроль за состоянием водоохраных зон водных объектов осуществляется в соответствии с «Программами регулярных наблюдений за состоянием водного объектов р. Енисей и его водоохранной зоной» сбросов, перечень контролируемых показателей, метод контроля каждого из них, периодичность контроля.

ПЭК в области обращения с отходами. Регулярному контролю подлежат нормируемые параметры и характеристики: технологических процессов и оборудования, связанных с образованием отходов; систем удаления отходов; объектов накопления, хранения и захоронения отходов, расположенных на промышленной площадке и (или) находящихся в ведении организации; систем транспортировки, обезвреживания и уничтожения отходов, находящихся в ведении организации.

Объектами ПЭК являются места накопления (временного хранения) отходов. В ходе контроля проверяются: техническое состояние мест временного накопления отходов (герметичность контейнеров, состояние покрытия площадки, наличие противопожарных средств в местах хранения пожароопасных отходов и т.д.); условия сбора и накопления отходов по классам опасности и агрегатному состоянию; сроки вывоза отходов; соблюдение требований к транспортировке отходов; соблюдение лимитов размещения отходов; санитарная обстановка в местах хранения отходов; выполнение требований приказов, предписаний, производственных инструкций по обращению с отходами работниками подразделений.

Планируемые мероприятия в области обращения с отходами: - своевременное заключение договоров на передачу отходов сторонним лицам с целью использования, обезвреживания и захоронения; учет объемов образования отходов, соблюдение установленных нормативов образования отходов; своевременное перечисление платы за негативное воздействие на окружающую среду (размещение отходов); своевременное предоставление отчетов (технического отчета о неизменности производственного процесса, используемого сырья и об обращении с отходами; формы федерального государственного статистического наблюдения № 2-тп (отходы)).

Производственный контроль в области охраны земель и почв. Регулярному контролю подлежат нормируемые параметры и характеристики состояния: земель водного фонда в районах выпусков сточных вод в водные объекты, земельных участков, находящихся в водоохранной зоне водного объекта; земельных участков, используемых для складирования, хранения, захоронения и/или подготовки к переработке промышленных и бытовых

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	148
---	------	-----

стр. 36 из 41

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

отходов; земельных участков, загрязненных в результате аварийных ситуаций; земельных участков, подлежащих рекультивации, и работы по рекультивации земель (в соответствии с проектом рекультивации).

ПЭК в области охраны и пользования недрами осуществляется в рамках мероприятий по проведению объектного (локального) мониторинга состояния недр, предусмотренного приказом Минприроды России от 21.05.2001 №433 «Об утверждении Положения о порядке осуществления государственного мониторинга состояния недр Российской Федерации», согласно условиям лицензии на пользование недрами, Программы объектного мониторинга состояния недр ФГУП «ГХК» от 09.12.2010, введенной приказом № 25-01-03/1240 от 14.12.2010. График выполнения работ представлен в «Программе объектного мониторинга состояния недр ФГУП «ГХК» на 2017 г.» от 17.10.2016 исх. № 25-60-01/162.

Наблюдения при возникновении аварийной ситуации

Радиационная безопасность при эксплуатации хранилища РАО второго класса обеспечивается за счёт последовательной реализации концепции глубоко эшелонированной защиты. Система мер по радиационной безопасности обеспечивает защиту персонала от воздействия ионизирующего облучения, ограничивает загрязнение радиоактивными материалами воздуха и поверхностей рабочих помещений, кожных покровов и одежды персонала, а также объектов ОС - воздуха, почвы, растительности и т.д., как при нормальной эксплуатации, так и при работах по ликвидации последствий радиационной аварии.

Радиационная безопасность при ведении технологических процессов обеспечивается: наличием физических барьеров, препятствующих распространению радиоактивных веществ; герметичностью оборудования содержащих радиоактивные вещества, зональной планировкой помещений, в которых ведутся работы с радиоактивными веществами; ограничением времени работы в радиационных полях; дозиметрическим контролем персонала.

Радиационная безопасность населения обеспечивается: контролем радиоактивных выбросов в атмосферу; радиационным контролем по всем видам излучений; проведением контроля радиоактивного загрязнения территории; эффективностью планирования и проведения мероприятий по радиационной защите при нормальной эксплуатации и в случае аварии; организацией системы информирования о радиационной обстановке; наличием государственного надзора и ведомственного контроля; хранением и анализом информации о состоянии радиационной обстановки на объектах ФГУП «ГХК» и прилегающей к ним территории.

Раздел 4 «Сведения об изменениях, внесенных в документацию при проведении государственной экологической экспертизы»

№№	Описание внесенных изменений	Ссылка на материалы
----	------------------------------	---------------------

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	149
---	------	-----

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)»

1	В части оценки воздействия на поверхностные воды	ОВОС 1: п. 9.2
2	В части оценки воздействия на ООПТ, растительный покров, животный мир, почвы и земельные ресурсы	ОВОС 1: п.п. 7.1, 7.11, 8
3	В части оценки воздействия при аварийных ситуациях	ОВОС 1: п. 13
4	В части оценки воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления	ОВОС 1: п.п. 3.3.1, 7.9, 8.5

*Полный реестр изменений, внесенных в документацию в процессе государственной экологической экспертизы, представлен в письмах-ответах заявителя.

Раздел 5 «Замечания и предложения по результатам государственной экологической экспертизы»

5.1 Предложения:

Отсутствуют.

5.2 Замечания:

- 1 В нарушение ст. 3 Федерального закона от 23.11.1995 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе», п.п. 3, 7.3 Требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденных приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999, материалы не содержат полных, обоснованных и достоверных сведений о фоновом содержании загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (см. раздел 2 настоящего заключения).
- 2 В нарушение ст. 3 Федерального закона от 23.11.1995 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе», п.п. 3, 7.4 Требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденных приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999, материалы не содержат полных, обоснованных и достоверных сведений об оценке воздействия на атмосферный воздух при реализации намечаемой деятельности (см. раздел 3.1 настоящего заключения).
- 3 В нарушение ст. 3 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», п. 7.3 Требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденных приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999, в материалах ОВОС описание геологической среды, которая может быть затронута намечаемой деятельностью в результате ее реализации, не соответствует принципу полноты и достоверности информации, представляемой на экологическую экспертизу, в частности, недостаточно полно рассмотрены возможные опасные геологические и инженерно-геологические процессы (см. раздел 2 настоящего заключения).

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	150
---	------	-----

стр. 38 из 41

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железнодорожск, Красноярский край)»

- 4 В нарушение п. 6 ст. 15 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». ст. 3 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», п.п. 7.5, 7.13.3.5 Требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденных приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999, в материалах проекта отсутствуют обоснованные и достоверные сведения об объемах водопотребления и водоотведении при реализации рассматриваемой деятельности (см. раздел 3.5 настоящего заключения).
- 5 В нарушение требований ст. 3 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», ст. 3 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», п. 7.5, 7.13.3.5 Требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденных приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999, в рассматриваемой документации не представлена полная и достоверная оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на водные объекты и их водосборные площади, не обоснованы меры, направленные на минимизацию возможного негативного воздействия (см. раздел 3.5 настоящего заключения).
- 6 В нарушение требований ст. 3 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», пп. «б» п. 4.4 Требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденных приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999, в материалах ОВОС не рассмотрены источники и виды воздействия на компоненты геологической среды, а также возможные негативные последствия, не проанализирована возможность возникновения или активизации опасных геологических и инженерно-геологических процессов на этапах строительства и эксплуатации объекта. Мероприятия по охране геологической среды не проработаны (см. разделы 3.7, 3.8 настоящего заключения).
- 7 В нарушение ст. 3 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», пп. «б» п. 4.4 Требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденных приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999, в рассматриваемой документации результаты оценки воздействия на ООПТ не содержат в полном объеме информацию, позволяющую оценить степень, характер, масштаб, зону распространения воздействий, возможные нарушения состояния компонентов ООПТ при реализации планируемой деятельности. В материалах ОВОС рассматриваемой документации отсутствуют сведения о расстоянии от объекта до границ ближайшей ООПТ местного значения (см. раздел 3.11 настоящего заключения).
- 8 В нарушение п. 7.4 Требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденных приказом Минприроды России от 01.12.2020 №999, в материалах ОВОС рассматриваемой документации

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	151
---	------	-----

стр. 39 из 41

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление
деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса
(г. Железногорск, Красноярский край)»

отсутствует оценка воздействия на растительный покров (см. раздел 3.13 настоящего заключения).

9 В нарушение ст. 3 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», ст. 3 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», ст. 14, 19 Федерального закона от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», п. 4 Порядка учета в области обращения с отходами, утвержденного приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 08.12.2020 №1028 (см. раздел 3.15 настоящего заключения):

- в документации для периода строительства согласно томам МОЛ, ОВОС определены технологические операции и используемые в период производства работ материально-технические ресурсы, в то же время, без соответствующих пояснений, не учтена возможность образования отходов от ликвидации капельных проливов ГСМ от работающей на площадке автомобильной и специальной техники;
- на основании рассмотренной документации не представляется возможным оценить систему обращения с отходами для периода строительства в связи с тем, что номенклатура отходов не конкретизирована;
- согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87 раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» пункт в) должен содержать: перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат. В составе компенсационных выплат выполняется расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду в части отходов производства и потребления. В рассмотренной документации расчет платы за размещение отходов производства и потребления в период эксплуатации не представлен.

Раздел 6 «Выводы»

6.1. Представленная на государственную экологическую экспертизу документация «Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)» не соответствует экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

6.2. Документация «Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)» может быть доработана в соответствии с замечаниями и предложениями, изложенными в

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719


Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	152
---	------	-----

стр. 40 из 41

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации «Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)»

настоящем заключении, для повторного представления на государственную экологическую экспертизу.

Руководитель
комиссии:




Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федеральной службы по надзору в сфере природопользования

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 05E54E0162B0A3B54AAB707FCA29E769
 Владелец: Назырова Регина Ильиновна
 Действителен с 18-08-2023 по 18-11-2024

Назырова Р. И.

Ответственный
секретарь:




Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федеральной службы по надзору в сфере природопользования

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 00A76BD7FB68FDE3D36B4064C05FE8EDA
 Владелец: Михина Виктория Вячеславовна
 Действителен с 13-11-2023 по 05-02-2025

Михина В. В.

Эксперты:




Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федеральной службы по надзору в сфере природопользования

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 01A51D0134B064A54A904E65F9112649
 Владелец: Бутыгин Павел Васильевич
 Действителен с 03-07-2023 по 22-07-2024

Бутыгин П. В.




Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федеральной службы по надзору в сфере природопользования

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 3A53880068B0C8B84D51B3B51DB7A5C8
 Владелец: Галицкая Ирина Васильевна
 Действителен с 24-08-2023 по 08-11-2024

Галицкая И. В.




Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федеральной службы по надзору в сфере природопользования

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 0272360B0154B04E804F834920615625F7
 Владелец: Гамарский Данил Михайлович
 Действителен с 04-08-2023 по 28-04-2038

Гамарский Д. М.




Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федеральной службы по надзору в сфере природопользования

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 53139E003BB0FFBA4CEA4BVB4E641CC2
 Владелец: Иванов Илья Алексеевич
 Действителен с 10-07-2023 по 10-10-2024

Иваночкин И. А.



Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федеральной службы по надзору в сфере природопользования

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 01E289840190B056AC4BD350E2CDEF7F87
 Владелец: Корнилаев Евгений Михайлович
 Действителен с 04-10-2023 по 04-01-2025

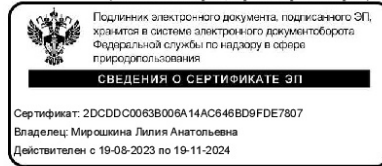
Корнилаев Е. М.

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719
--	-------------------------------------

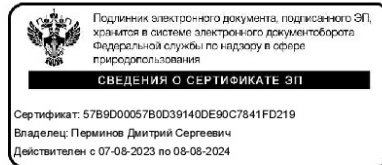
<p>Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».</p>	<p>Изм.</p>	<p>153</p>
--	-------------	------------

стр. 41 из 41

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации
«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)»



Мирошкина Л. А.



Перминов Д. С.

<p>Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»</p>	<p>ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС Инв. № Э20719</p>
---	---

<p>Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».</p>	<p>Изм.</p>	<p>154</p>
--	-------------	------------

Приложение Б
Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям
(предоставляется после подписании договора о конфиденциальности)

<p>Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»</p>	<p>ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС</p>
	<p>Инв. № Э20719</p>

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	155
---	------	-----

Приложение В
Расчеты максимально-разовых и валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства

Расчет произведен программой «Горные работы», версия 1.20.9.0 от 25.12.2013
 Copyright© 2001-2013 Фирма «ИНТЕГРАЛ»

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей):» Люберцы, 1999.
2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.

Программа зарегистрирована на: АО "ФЦНИВТ "СНПО "Элерон"
 Регистрационный номер: 01-01-6227

*Предприятие №10, ГХК хр. РАО 2 кл.
 Источник выбросов №1, цех №0, площадка №0, вариант №1
 Новый источник*

*Источник выделений №1, буровой станок НКР
 тип источника: Буровые работы,
 Несинхронная работа
 Результаты расчета*

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)	% очистки	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
2902	Взвешенные вещества	0.2438604	1.084203	97.06	0.0071724	0.031888
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.1995222	0.887076	97.06	0.0058683	0.026090

Расчетные формулы, исходные данные

Валовый выброс пыли определяется по формуле:

$$M = Q_{оп} \cdot Q_{бур} \cdot T \cdot N_r \cdot K_2 \cdot N \cdot 10^{-3} \text{ т/год} \quad (4.1)$$

Марка станка: СБШ-200

Крепость пород: Руда $f=6-8$

$Q_{бур}$ (до очистки)=64.6 кг/м³ - удельное пылевыведение

Используемые средства пылеподавления: водо-воздушное пылеподавление

$Q_{бур}$ (после очистки)=1.9 кг/м³ - удельное пылевыведение

$T=2.5$ час - чистое время работы в смену

$N_r=247$ - число рабочих дней (смен) в году

$K_2=2.00$ - коэффициент, учитывающий влажность материала (влажность: до 0.5%)

$N=1$ - число одновременно работающих единиц техники

$Q_{оп} = Q_{пл} \cdot \pi \cdot d^2 / 4 = 0.0247 \text{ м}^3/\text{ч}$ - объемная производительность станка по выбуриванию породы из скважины (4.2)

$d=0.11$ м - диаметр скважины

Максимально-разовый выброс пыли определяется по формуле:

$$G = Q_{оп} \cdot Q_{бур} \cdot N / 3.6 \text{ г/с} \quad (4.5)$$

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	156
---	------	-----

Расчет произведен программой «Сварка» версия 3.0.22 от 02.10.2018

Copyright© 1997-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: АО "ФЦНИВТ "СНПО "Элерон"

Регистрационный номер: 01-01-6227

Название источника выбросов: №6002 Сварочные работы

Операция: №1 сварочные работы

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (η_i)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0062655	0.004511	0.00	0.0062655	0.004511
0143	Марганец и его соединения	0.0005392	0.000388	0.00	0.0005392	0.000388
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0008792	0.000633	0.00	0.0008792	0.000633
0337	Углерод оксид	0.0077953	0.005613	0.00	0.0077953	0.005613
0342	Фториды газообразные	0.0004396	0.000317	0.00	0.0004396	0.000317
0344	Фториды плохо растворимые	0.0019342	0.001393	0.00	0.0019342	0.001393
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0008206	0.000591	0.00	0.0008206	0.000591

Расчетные формулы

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$$M_M = B_s \cdot K \cdot (1 - \eta_i) \cdot t_i / 1200 / 3600, \text{ г/с (2.1, 2.1a [1])}$$

$$M_{f_M} = 3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (2.8, 2.15 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Исходные данные

Технологическая операция: Ручная дуговая сварка

Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: УОНИ-13/45

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	K, г/кг
0123	Железа оксид	10.6900000
0143	Марганец и его соединения	0.9200000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	1.5000000
0337	Углерод оксид	13.3000000
0342	Фториды газообразные	0.7500000
0344	Фториды плохо растворимые	3.3000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1.4000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (T): 200 час 0 мин

Расчётное значение количества электродов (B_s)

$$B_s = G \cdot (100 - n) \cdot 10^{-2} = 2.11 \text{ кг}$$

Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 2.5

Норматив образования огарков от расхода электродов (n), %: 15.6

Программа основана на документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмо-

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	157
---	------	-----

сферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012

3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016

4. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	158
---	------	-----

Приложение Г
Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на этапе строительства

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60
Copyright © 1990-2019 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа зарегистрирована на: АО "ФЦНИВТ "СНПО "Элерон"
Регистрационный номер: 01-01-6227

Предприятие: 10, ГХК хр. РАО 2 кл.

Город: 3040, Железнодорожск

Район: 0, Без района

Адрес предприятия:

Разработчик: Петров А.Н.

ИНН:

ОКПО:

Отрасль:

Величина нормативной санзоны: 0 м

ВИД: 1, СМР

ВР: 1, СМР

Расчетные константы: S=999999,99

Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)

Метеорологические параметры

Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца,	-20,5
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца,	25,3
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	200
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	8,2
Плотность атмосферного воздуха, кг/м ³ :	1,29
Скорость звука, м/с:	331

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Параметры источников выбросов

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;

"+" - источник учитывается без исключения из фона;

"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

* - источник имеет дополнительные параметры

Типы источников:

1 - Точечный;

2 - Линейный;

3 - Неорганизованный;

4 - Совокупность точечных источников;

5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;

6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;

7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);

8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);

9 - Точечный, с выбросом вбок;

10 - Свеча.

№ ист.	Учет ист.	Вар.	Тип	Наименование источника	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Коеф. реп.	Координаты		Ширина ист. (м)
											X1, (м)	X2, (м)	
											Y1, (м)	Y2, (м)	
№ пл.: 0, № цеха: 0													
6001	+	1	1	Буровые работы	150	5,50	412,92	17,38	30,00	1	21365,00	0,00	0,00
											25674,50	0,00	
Код в-ва	Наименование вещества			Выброс		F	Зима			Лето			
				г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um	
2902	Взвешенные вещества			0,0071724	0,031888	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86	
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2			0,0058683	0,026090	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86	
6002	+	1	1	Сварочные работы	150	5,50	412,92	17,38	30,00	1	21365,00	0,00	0,00
											25674,50	0,00	
Код в-ва	Наименование вещества			Выброс		F	Зима			Лето			
				г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um	
0123	Железа оксид			0,0062655	0,004511	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86	
0143	Марганец и его соединения			0,0005392	0,000388	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86	
0301	Азота диоксид			0,0008792	0,000633	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86	
0337	Углерод оксид			0,0077953	0,005613	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86	
0342	Фториды газообразные			0,0004396	0,000317	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86	
0344	Фториды плохо растворимые			0,0019342	0,001393	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86	
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2			0,0008206	0,000591	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86	

Выбросы источников по веществам

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

Вещество: 0123 Железа оксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6002	1	0,0062655	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86
Итого:				0,0062655		0,00			0,00		

Вещество: 0143 Марганец и его соединения

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6002	1	0,0005392	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86
Итого:				0,0005392		0,00			0,00		

Вещество: 0301 Азота диоксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6002	1	0,0008792	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86
Итого:				0,0008792		0,00			0,00		

Вещество: 0337 Углерод оксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6002	1	0,0077953	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86
Итого:				0,0077953		0,00			0,00		

Вещество: 0342 Фториды газообразные

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6002	1	0,0004396	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86
Итого:				0,0004396		0,00			0,00		

Вещество: 0344 Фториды плохо растворимые

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6002	1	0,0019342	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86
Итого:				0,0019342		0,00			0,00		

Вещество: 2902 Взвешенные вещества

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	161
---	------	-----

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6001	1	0,0071724	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86
Итого:				0,0071724		0,00			0,00		

Вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO2

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6001	1	0,0058683	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86
0	0	6002	1	0,0008206	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86
Итого:				0,0066889		0,00			0,00		

Выбросы источников по группам суммации

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

Группа суммации: 6046 Углерода оксид и пыль цементного производства

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6002	1	0337	0,0077953	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86
0	0	6001	1	2908	0,0058683	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86
0	0	6002	1	2908	0,0008206	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86
Итого:					0,0144842		0,00			0,00		

Группа суммации: 6053 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6002	1	0342	0,0004396	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86
0	0	6002	1	0344	0,0019342	1	0,00	1927,56	1,53	0,00	2539,06	3,86
Итого:					0,0023738		0,00			0,00		

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	162
---	------	-----

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Поправ. коэф. к ПДК ОБУВ *	Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций			Расчет средних концентраций				Учет	Интерп.
		Тип	Спр. значени	Исп. в расч.	Тип	Спр. значение	Исп. в расч.			
0123	Железа оксид	ПДК с/с	0,040	0,000	ПДК с/с	0,040	0,040	1	Нет	Нет
0143	Марганец и его соединения	ПДК м/р	0,010	0,010	ПДК с/с	0,001	0,001	1	Нет	Нет
0301	Азота диоксид	ПДК м/р	0,200	0,200	ПДК с/с	0,040	0,040	1	Да	Нет
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,000	5,000	ПДК с/с	3,000	3,000	1	Да	Нет
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,020	0,020	ПДК с/с	0,005	0,005	1	Нет	Нет
0344	Фториды плохо растворимые	ПДК м/р	0,200	0,200	ПДК с/с	0,030	0,030	1	Нет	Нет
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,500	0,500	ПДК с/с	0,150	0,150	1	Да	Нет
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р	0,300	0,300	ПДК с/с	0,100	0,100	1	Нет	Нет
6046	Группа суммации: Углерода оксид и пыль цементного производства	Группа суммации	-	-	Группа суммации	-	-	1	Нет	Нет
6053	Группа суммации: Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора	Группа суммации	-	-	Группа суммации	-	-	1	Нет	Нет

*Используется при необходимости применения особых нормативных требований. При изменении значения параметра "Поправочный коэффициент к ПДК/ОБУВ", по умолчанию равного 1, получаемые результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением коэффициента, а с 1.

Вещества, расчет для которых нецелесообразен или не участвующие в расчёте

Критерий целесообразности расчета E3=0,05

Код	Наименование	Сумма См/ПДК
0304	Азот (II) оксид	0,0
0330	Сера диоксид	0,0
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)».	Изм.	163
---	------	-----

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		X	Y
2		0,00	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Фоновые концентрации				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
0301	Азота диоксид	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079
0304	Азот (II) оксид	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052
0330	Сера диоксид	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
0337	Углерод оксид	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700
2902	Взвешенные вещества	0,263	0,263	0,263	0,263	0,263

Перебор метеопараметров при расчете

Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	22060,00	25570,50	2,00	на границе С33	Расчетная точка
2	19490,50	21571,00	2,00	на границе С33	Расчетная точка
3	17914,00	27439,00	2,00	на границе С33	Расчетная точка
4	21476,00	30650,50	2,00	на границе С33	Расчетная точка

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719

**Результаты расчета по веществам
(расчетные точки)**

Типы точек:
0 - расчетная точка пользователя
1 - точка на границе охранной зоны
2 - точка на границе производственной зоны
3 - точка на границе СЗЗ
4 - на границе жилой зоны
5 - на границе застройки

Вещество: 0123 Железа оксид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (мг/куб.м)	Фон до исключения	Тип точки
3	17914,00	27439,00	2,00	1,952E-06	117	2,02	0,000	0,000	3
2	19490,50	21571,00	2,00	1,762E-06	25	2,02	0,000	0,000	3
4	21476,00	30650,50	2,00	1,632E-06	181	2,02	0,000	0,000	3
1	22060,00	25570,50	2,00	1,204E-06	279	1,53	0,000	0,000	3

Вещество: 0143 Марганец и его соединения

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (мг/куб.м)	Фон до исключения	Тип точки
3	17914,00	27439,00	2,00	1,680E-07	117	2,02	0,000	0,000	3
2	19490,50	21571,00	2,00	1,516E-07	25	2,02	0,000	0,000	3
4	21476,00	30650,50	2,00	1,405E-07	181	2,02	0,000	0,000	3
1	22060,00	25570,50	2,00	1,036E-07	279	1,53	0,000	0,000	3

Вещество: 0301 Азота диоксид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (мг/куб.м)	Фон до исключения	Тип точки
3	17914,00	27439,00	2,00	0,079	117	2,02	0,079	0,079	3
2	19490,50	21571,00	2,00	0,079	25	2,02	0,079	0,079	3
4	21476,00	30650,50	2,00	0,079	181	2,02	0,079	0,079	3
1	22060,00	25570,50	2,00	0,079	279	1,53	0,079	0,079	3

Вещество: 0337 Углерод оксид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (мг/куб.м)	Фон до исключения	Тип точки
3	17914,00	27439,00	2,00	2,700	117	2,02	2,700	2,700	3
2	19490,50	21571,00	2,00	2,700	25	2,02	2,700	2,700	3
4	21476,00	30650,50	2,00	2,700	181	2,02	2,700	2,700	3
1	22060,00	25570,50	2,00	2,700	279	1,53	2,700	2,700	3

Вещество: 0342 Фториды газообразные

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (мг/куб.м)	Фон до исключения	Тип точки
3	17914,00	27439,00	2,00	1,370E-07	117	2,02	0,000	0,000	3
2	19490,50	21571,00	2,00	1,236E-07	25	2,02	0,000	0,000	3
4	21476,00	30650,50	2,00	1,145E-07	181	2,02	0,000	0,000	3
1	22060,00	25570,50	2,00	8,446E-08	279	1,53	0,000	0,000	3

Вещество: 0344 Фториды плохо растворимые

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (мг/куб.м)	Фон до исключения	Тип точки
3	17914,00	27439,00	2,00	6,027E-07	117	2,02	0,000	0,000	3
2	19490,50	21571,00	2,00	5,438E-07	25	2,02	0,000	0,000	3
4	21476,00	30650,50	2,00	5,038E-07	181	2,02	0,000	0,000	3
1	22060,00	25570,50	2,00	3,716E-07	279	1,53	0,000	0,000	3

Вещество: 2902 Взвешенные вещества

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (мг/куб.м)	Фон до исключения	Тип точки
3	17914,00	27439,00	2,00	0,263	117	2,02	0,263	0,263	3
2	19490,50	21571,00	2,00	0,263	25	2,02	0,263	0,263	3
4	21476,00	30650,50	2,00	0,263	181	2,02	0,263	0,263	3
1	22060,00	25570,50	2,00	0,263	279	1,53	0,263	0,263	3

Вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO2

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (мг/куб.м)	Фон до исключения	Тип точки
3	17914,00	27439,00	2,00	2,084E-06	117	2,02	0,000	0,000	3
2	19490,50	21571,00	2,00	1,881E-06	25	2,02	0,000	0,000	3
4	21476,00	30650,50	2,00	1,742E-06	181	2,02	0,000	0,000	3
1	22060,00	25570,50	2,00	1,285E-06	279	1,53	0,000	0,000	3

Вещество: 6046 Углерода оксид и пыль цементного производства

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения	Тип точки
3	17914,00	27439,00	2,00	7,43E-06	117	2,02	0,00	0,00	3
2	19490,50	21571,00	2,00	6,71E-06	25	2,02	0,00	0,00	3
4	21476,00	30650,50	2,00	6,21E-06	181	2,02	0,00	0,00	3
1	22060,00	25570,50	2,00	4,58E-06	279	1,53	0,00	0,00	3

Вещество: 6053 Фтористый водород и плохо растворимые соли фтора

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения	Тип точки
3	17914,00	27439,00	2,00	9,86E-06	117	2,02	0,00	0,00	3
2	19490,50	21571,00	2,00	8,90E-06	25	2,02	0,00	0,00	3
4	21476,00	30650,50	2,00	8,24E-06	181	2,02	0,00	0,00	3
1	22060,00	25570,50	2,00	6,08E-06	279	1,53	0,00	0,00	3

Отчет

Вариант расчета: ГХК хр. РАО 2 кл. (10) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [18.04.2024 10:46 - 18.04.2024 10:47] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0123 (Железа оксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1) ПДК	(0,1 - 0,2) ПДК	(0,2 - 0,3) ПДК
(0,3 - 0,4) ПДК	(0,4 - 0,5) ПДК	(0,5 - 0,6) ПДК	(0,6 - 0,7) ПДК
(0,7 - 0,8) ПДК	(0,8 - 0,9) ПДК	(0,9 - 1) ПДК	(1 - 1,5) ПДК
(1,5 - 2) ПДК	(2 - 3) ПДК	(3 - 4) ПДК	(4 - 5) ПДК
(5 - 7,5) ПДК	(7,5 - 10) ПДК	(10 - 25) ПДК	(25 - 50) ПДК
(50 - 100) ПДК	(100 - 250) ПДК	(250 - 500) ПДК	(500 - 1000) ПДК
(1000 - 5000) ПДК	(5000 - 10000) ПДК	(10000 - 100000) ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

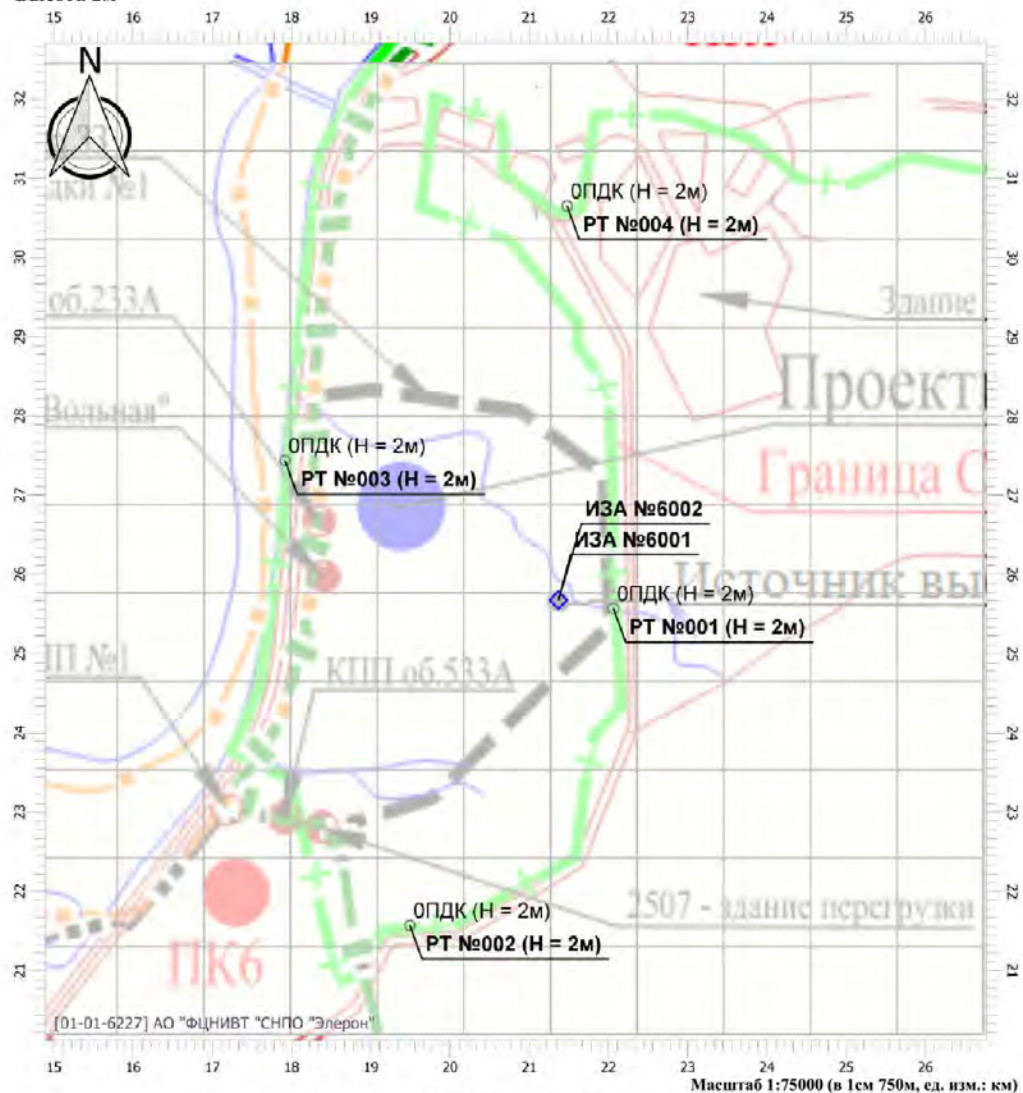
Вариант расчета: ГХК хр. РАО 2 кл. (10) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [18.04.2024 10:46 - 18.04.2024 10:47] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0143 (Марганец и его соединения)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

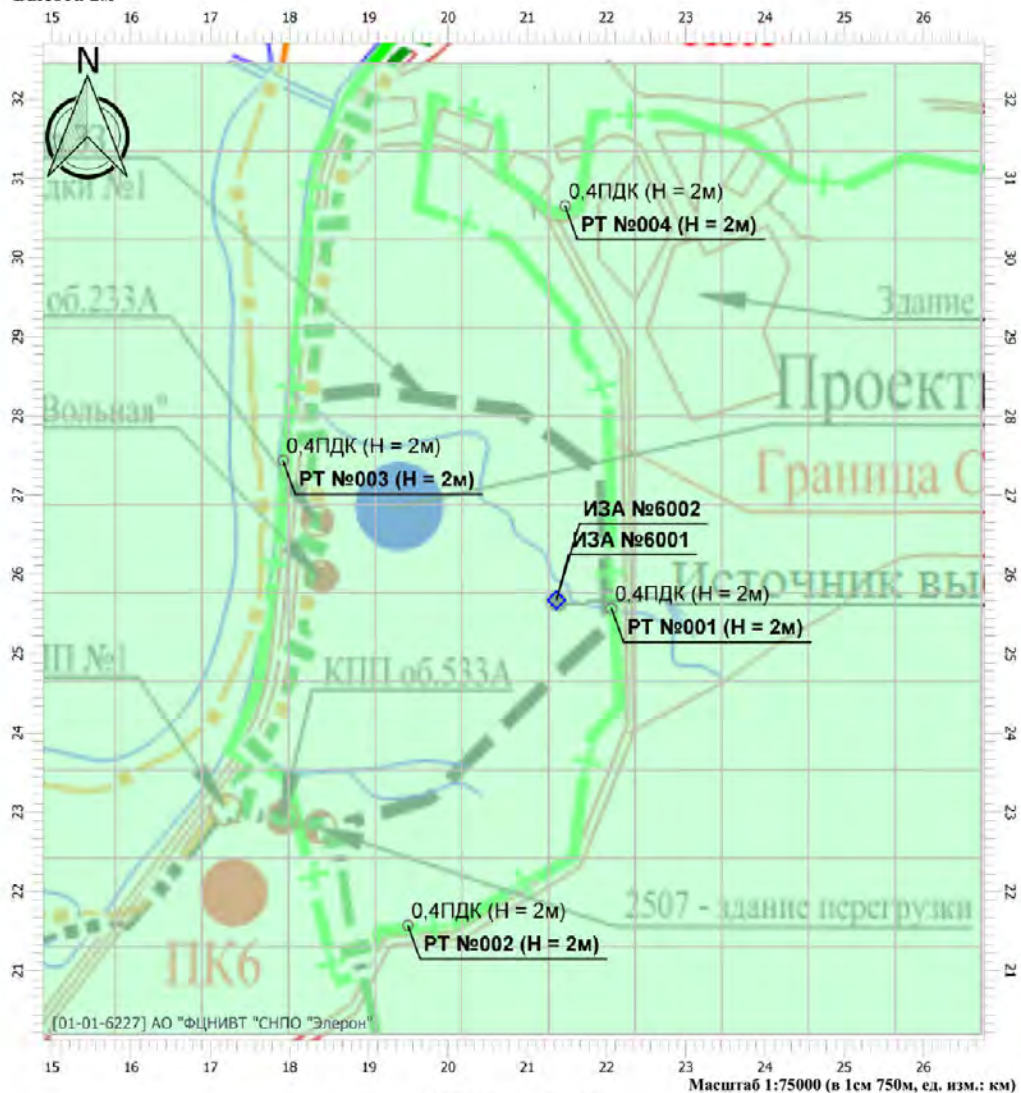
Вариант расчета: ГХК хр. РАО 2 кл. (10) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [18.04.2024 10:46 - 18.04.2024 10:47] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0301 (Азота диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

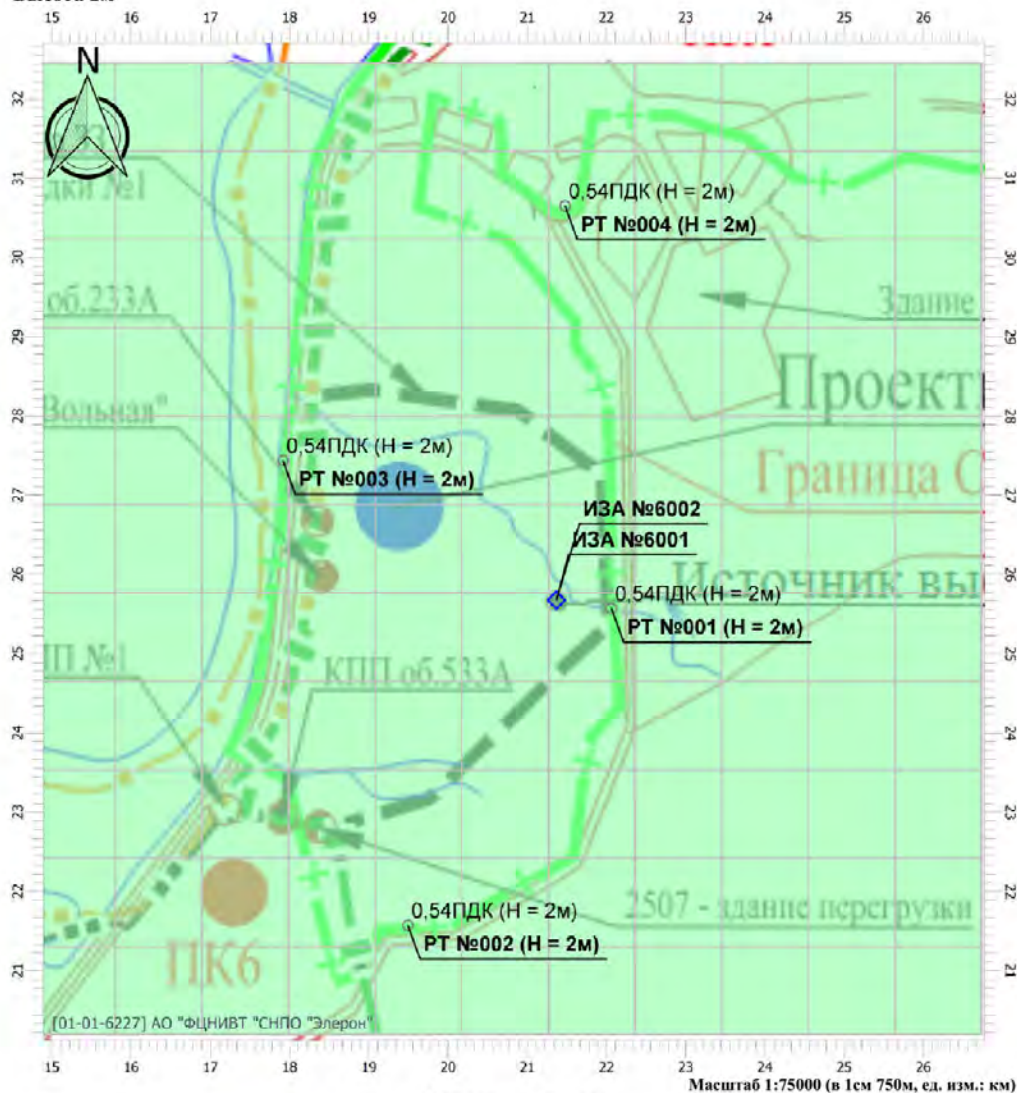
Вариант расчета: ГХК хр. РАО 2 кл. (10) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [18.04.2024 10:46 - 18.04.2024 10:47] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0337 (Углерод оксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

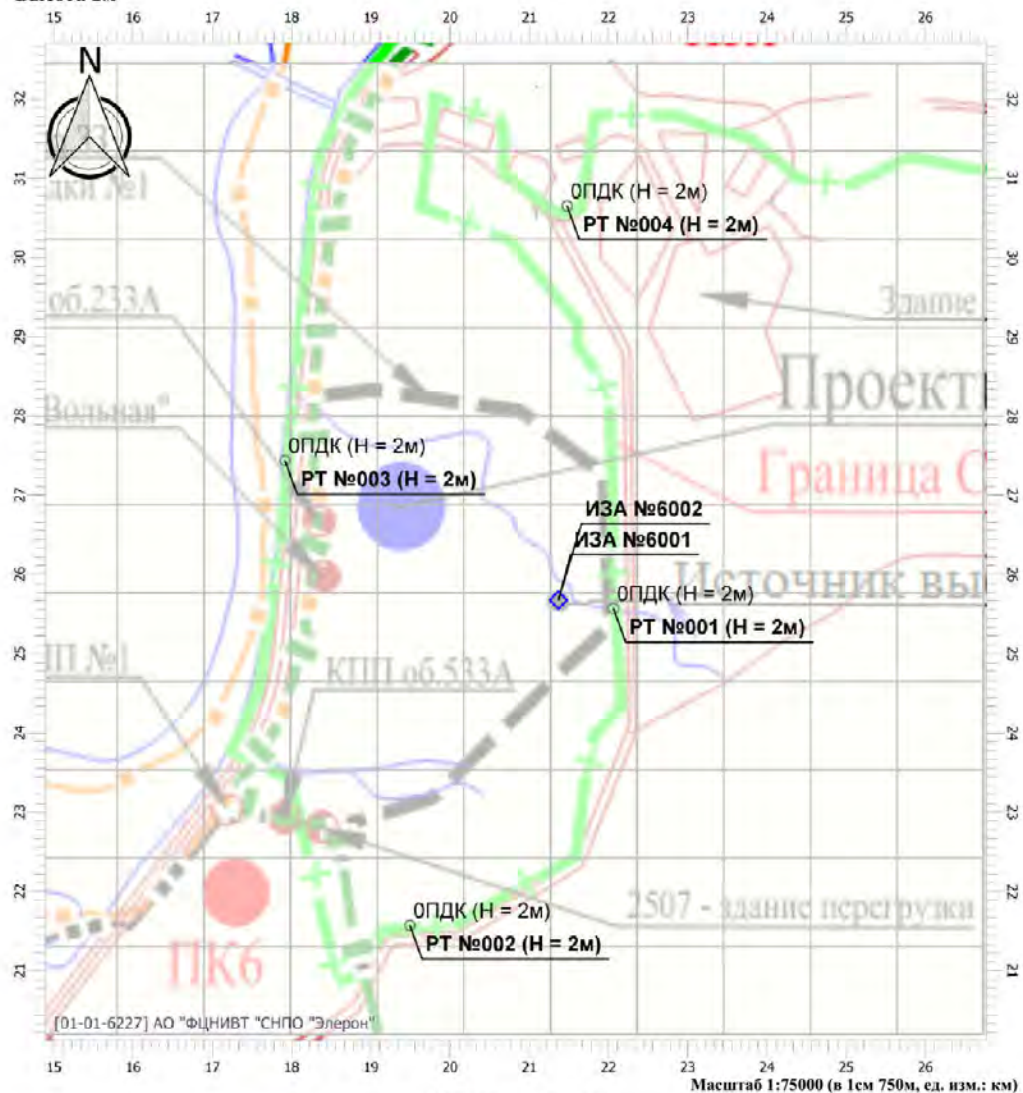
Вариант расчета: ГХК хр. РАО 2 кл. (10) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [18.04.2024 10:46 - 18.04.2024 10:47] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0342 (Фториды газообразные)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

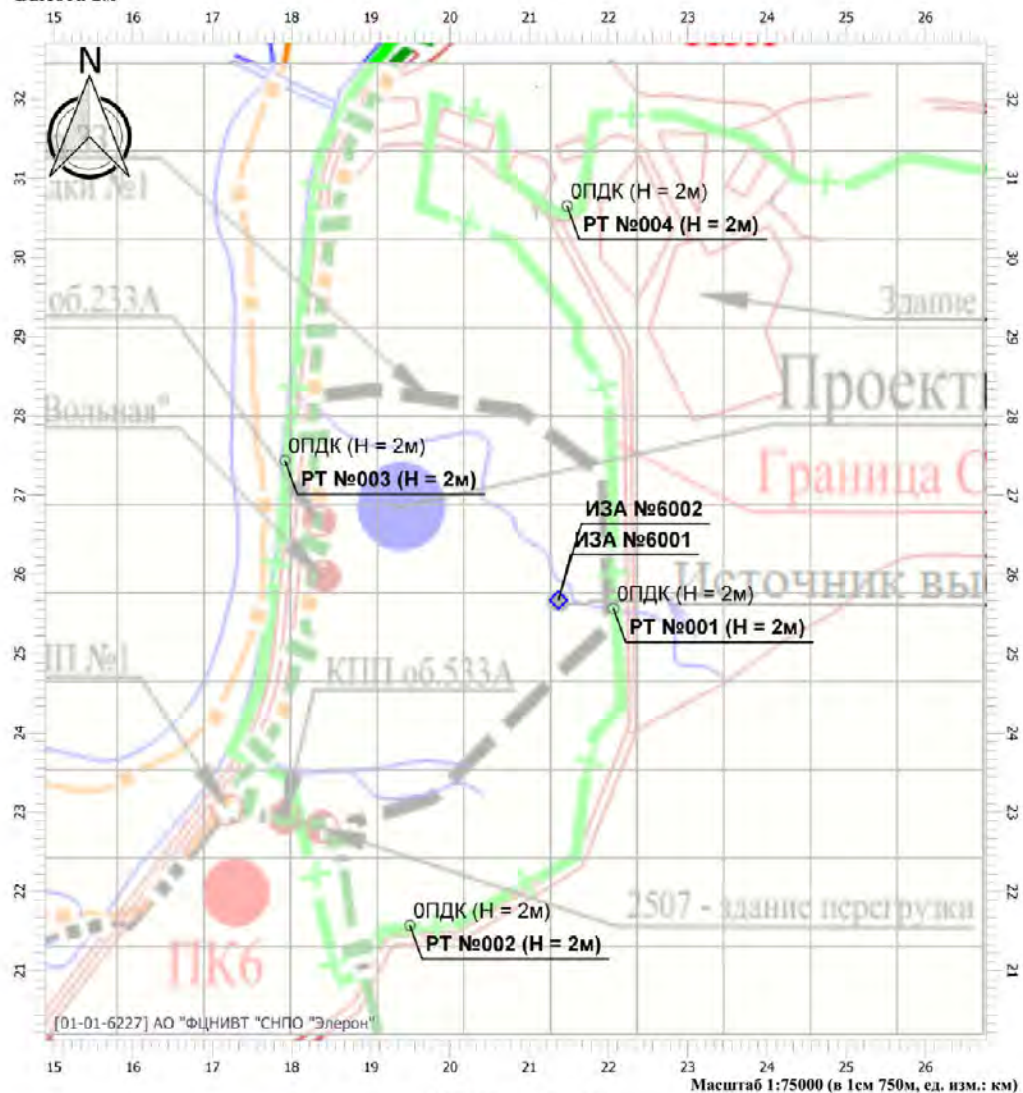
Вариант расчета: ГХК хр. РАО 2 кл. (10) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [18.04.2024 10:46 - 18.04.2024 10:47] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0344 (Фториды плохо растворимые)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

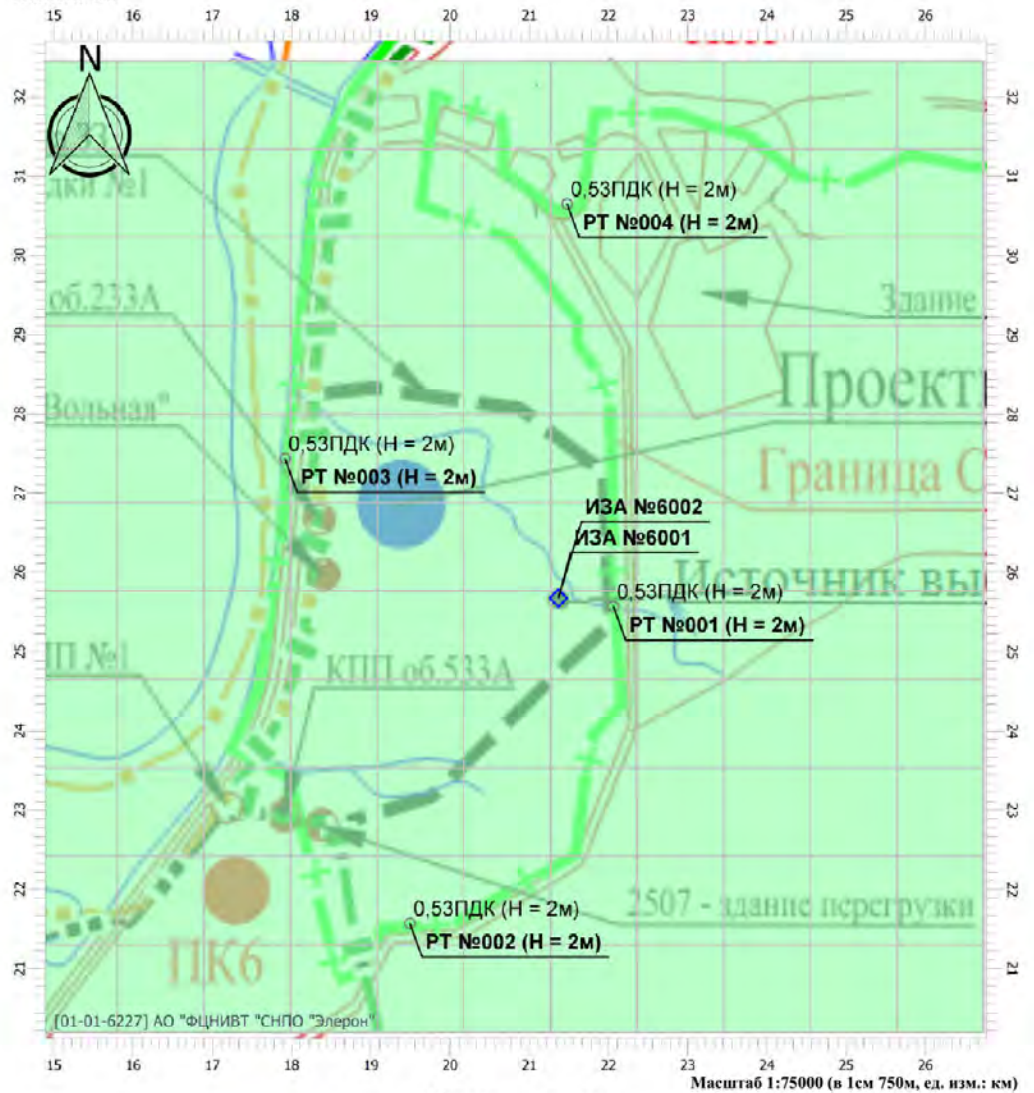
Вариант расчета: ГХК хр. РАО 2 кл. (10) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [18.04.2024 10:46 - 18.04.2024 10:47] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2902 (Взвешенные вещества)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

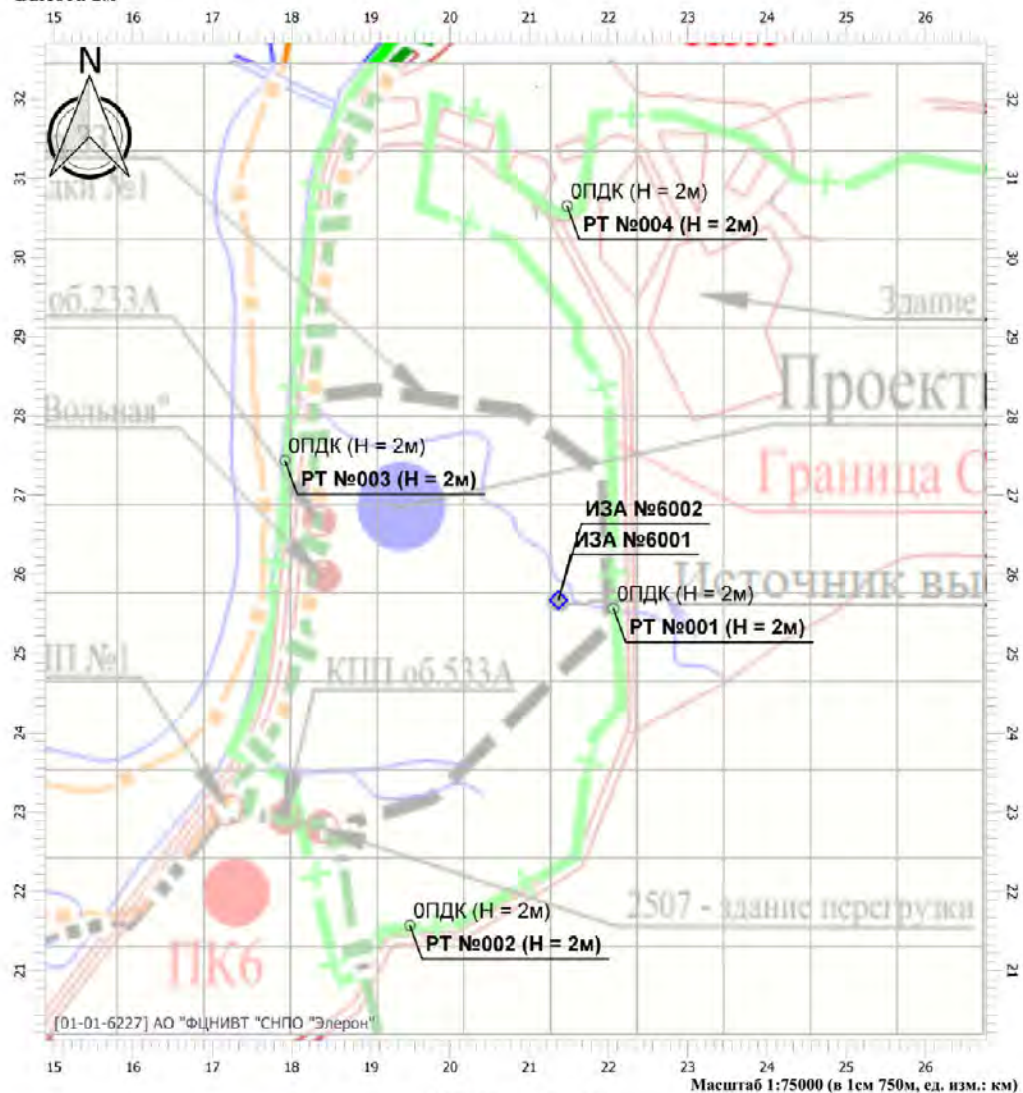
Вариант расчета: ГХК хр. РАО 2 кл. (10) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [18.04.2024 10:46 - 18.04.2024 10:47] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2908 (Пыль неорганическая: 70-20% SiO₂)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

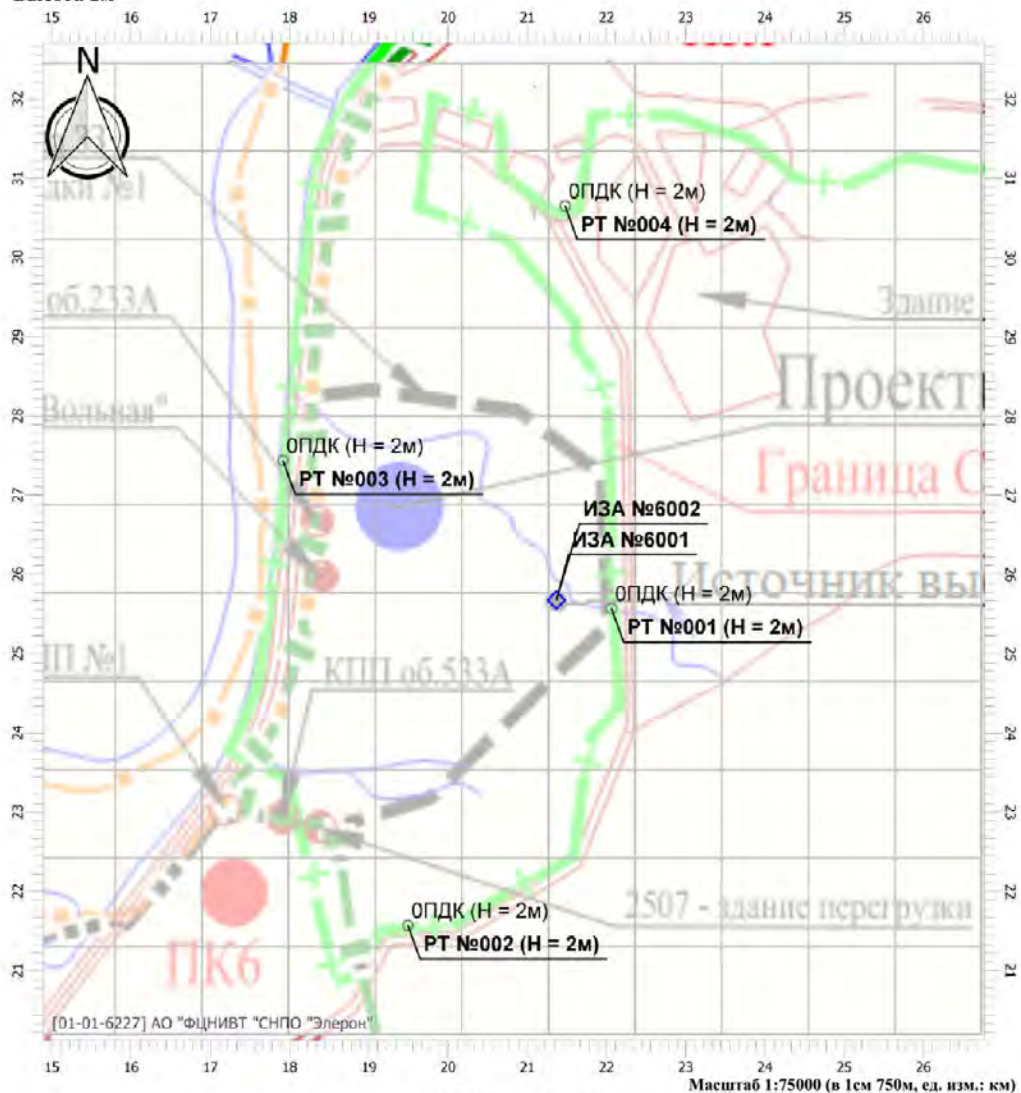
Вариант расчета: ГХК хр. РАО 2 кл. (10) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [18.04.2024 10:46 - 18.04.2024 10:47] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6046 (Углерода оксид и пыль цементного производства)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

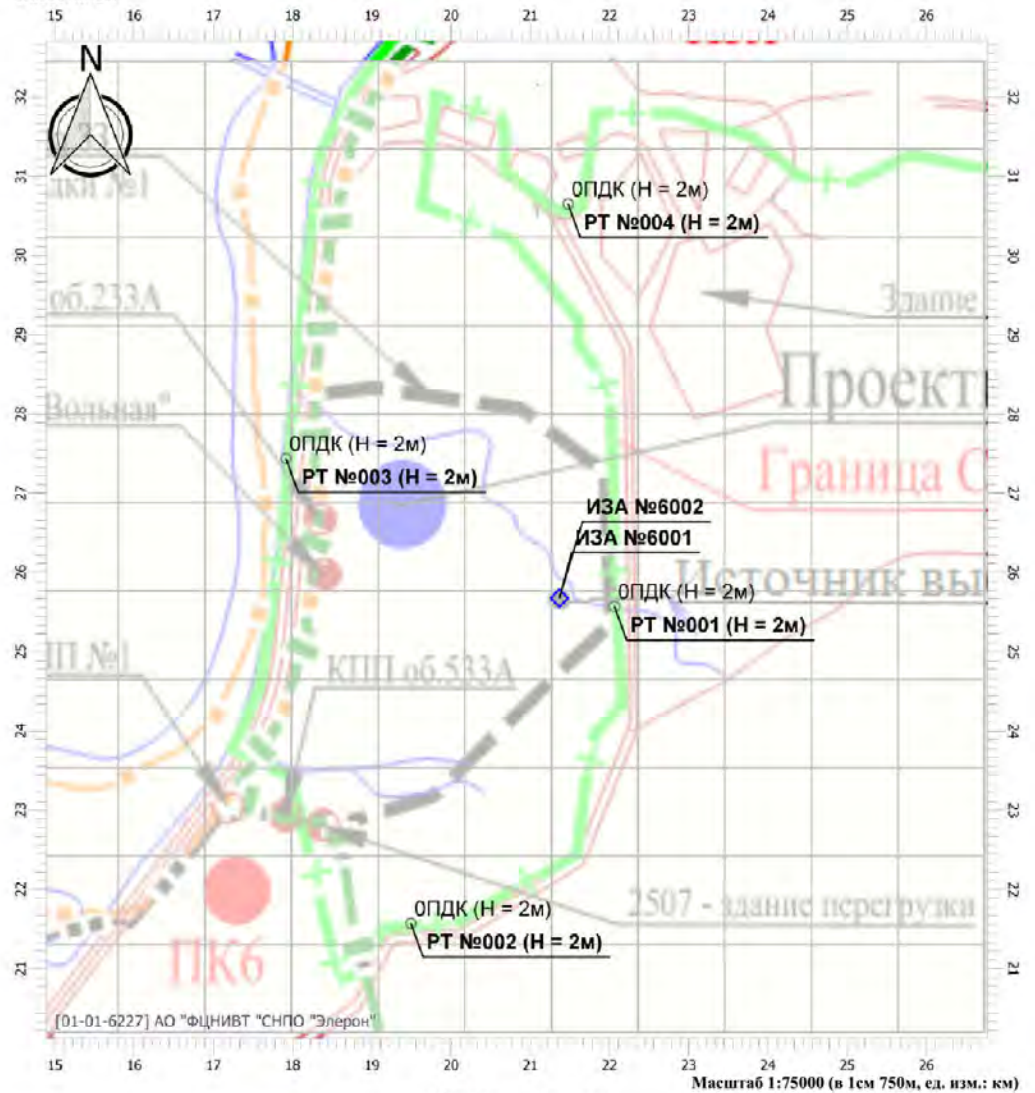
Вариант расчета: ГХК хр. РАО 2 кл. (10) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [18.04.2024 10:46 - 18.04.2024 10:47] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6053 (Фтористый водород и плохо растворимые соли фтора)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

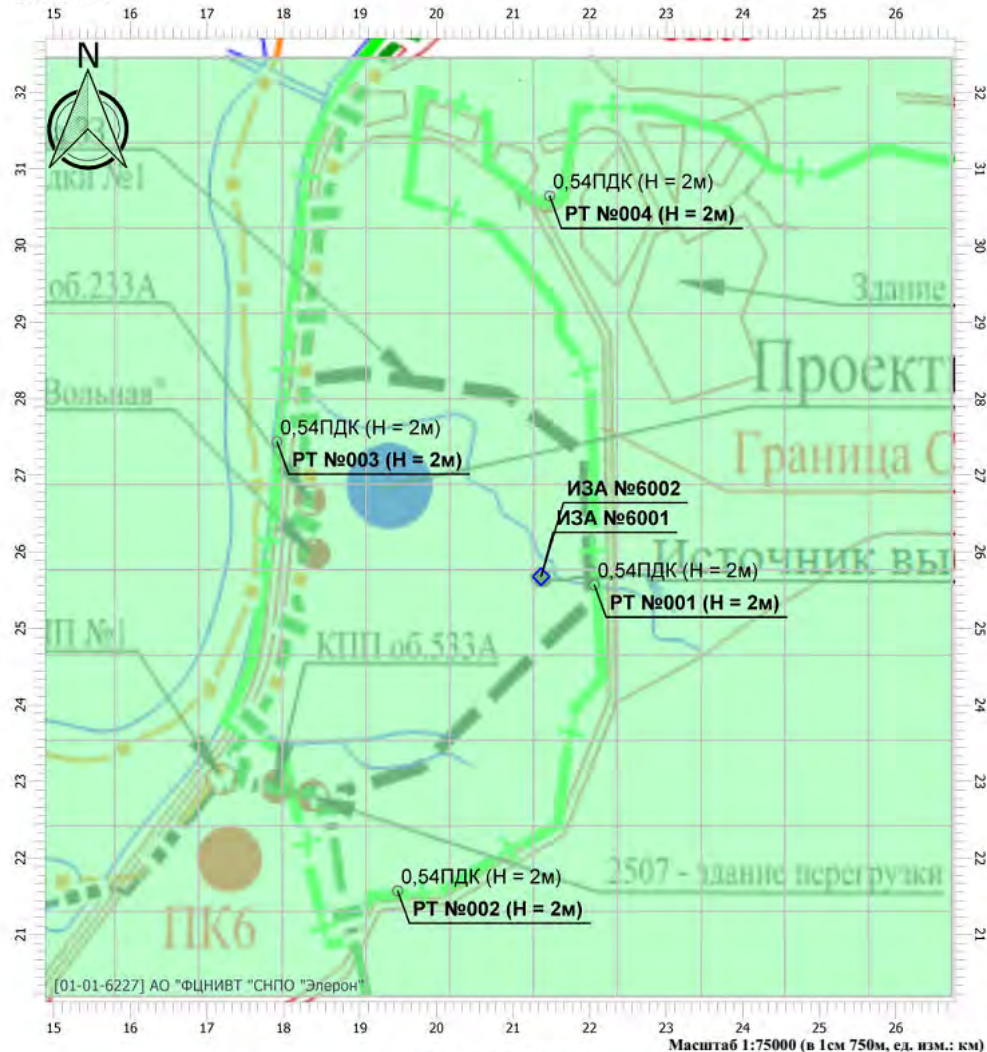
Вариант расчета: ГХК хр. РАО 2 кл. (10) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [18.04.2024 10:46 - 18.04.2024 10:47], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: Все вещества (Объединённый результат)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железнодорожск, Красноярский край)».	Изм.	177
---	------	-----

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Санкт-Петербургский филиал АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН» – «ВНИПИЭТ»	ЦКДИ.3712-ГХК-ОВОС
	Инв. № Э20719