



ДАЛУР
РОСАТОМ

Отчет по экологической безопасности за 2021 год

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

СОДЕРЖАНИЕ

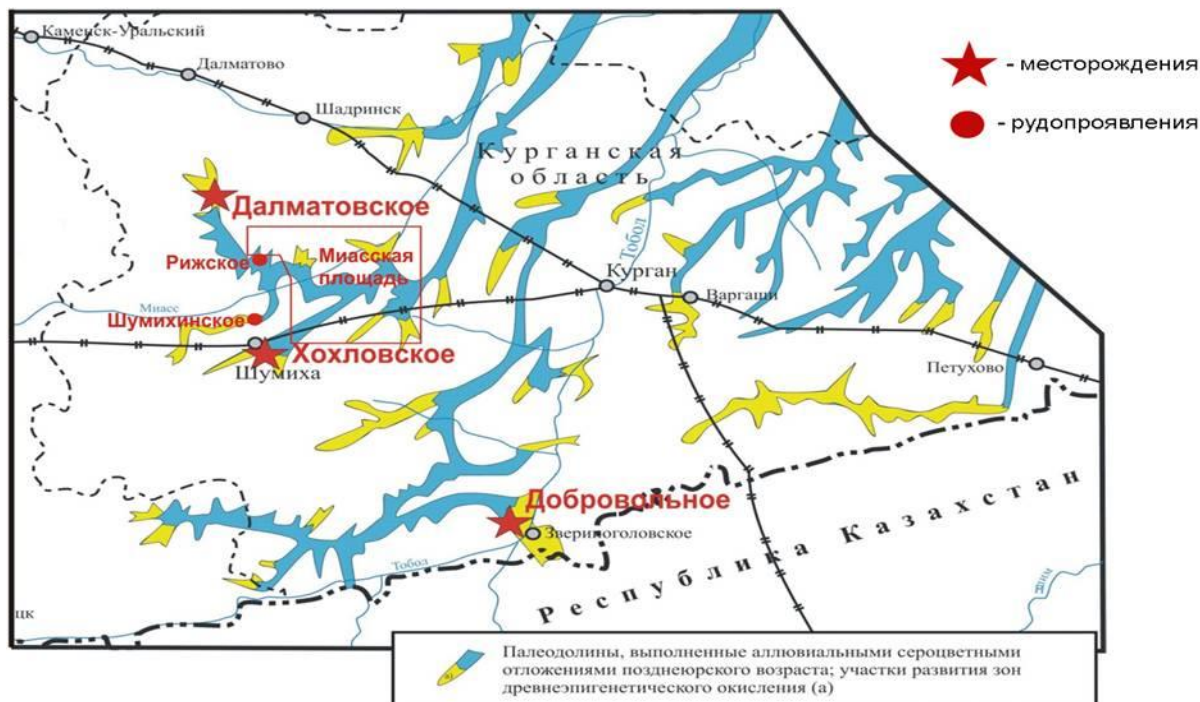
1.	<i>Общая характеристика и основная деятельность АО «Далур»</i>	3
2.	<i>Экологическая политика АО «Далур»</i>	6
3.	<i>Система экологического менеджмента, менеджмента качества и менеджмента охраны здоровья и безопасности труда</i>	7
4.	<i>Производственный экологический, радиационный контроль и мониторинг окружающей среды</i>	7
5.	<i>Воздействие на окружающую среду</i>	
5.1.	<i>Категории объектов НВОС</i>	30
5.2.	<i>Водопотребление</i>	31
5.3.	<i>Сбросы</i>	31
5.4.	<i>Выбросы в атмосферный воздух</i>	31
5.5.	<i>Обращение с отходами</i>	35
6.	<i>Удельный вес выбросов и отходов АО «Далур» в общем объеме по территории Курганской области</i>	36
7.	<i>Состояние территории расположения АО «Далур»</i>	37
8.	<i>Мероприятия по сохранению биоразнообразия</i>	37
9.	<i>Основные мероприятия по достижению экологических показателей</i>	37
10.	<i>Реализуемые мероприятия в области ООС и эффект от них</i>	38
11.	<i>Социально-экологическая и информационно-просветительская деятельность</i>	39
12.	<i>Адреса и контакты</i>	39

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

1. Общая характеристика и основная деятельность АО «Далур».

АО «Далур» — первое в России предприятие по добыче урана способом подземного выщелачивания, занимающееся освоением ресурсов Зауральяского урановорудного района представленным тремя однотипными месторождениями: Далматовским, Хохловским и Добровольным.

Рис. 1. Месторасположение АО «Далур» на карте Курганской области



Предприятие имеет 5 производственных площадок, удаленных на расстояние более 100 км., жилой поселок по улице Лесная в селе Уксянское и базу отдыха «Малое Жужгово» в Шумихинском районе.

1. Центральная производственная площадка (ЦПП) рис.2. находится в 5,5 км на северо-восток от ближайшей жилой зоны с. Уксянского и занимает площадь 6 га (без добычных полигонов). ЦПП является основной, куда с трех локальных сорбционных установок в главный технологический корпус поступает продуктивный раствор, и перерабатывается до готовой продукции – концентрата природного

Рис.2. ЦПП



2. Прирельсовая база рис.3. находится на территории г. Далматово в 125 м от ближайшей жилой застройки и занимает площадь 2,14 га Основное назначение – использование железнодорожного тупика для получения химических реагентов и отправки готовой продукции по железной дороге.

Рис.3. Прирельсовая база



Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

3. Локальная сорбционная установка (ЛСУ) «Западная» рис.4. расположена в 7,5 км на северо-восток от ближайшей жилой зоны с. Уксянское и занимает площадь 1,19 га (без добычных полигонов).

Рис.4. ЛСУ «Западная»



4. Локальная сорбционная установка (ЛСУ) опытного участка Хохловского месторождения рис.5. расположена в Шумихинском районе с южной стороны г. Шумиха на расстоянии 1 км, занимает территорию 4,14 га

Рис.5. ЛСУ Хохловского месторождения



5. Локальная сорбционная установка (ЛСУ) «Усть-Уксянская» рис.6. расположена в 10 км южнее с. Уксянского, в 4 км юго-восточнее с. Ново-Петропавловское, в 2,5 км юго-восточнее д. Малиновка, занимает площадь 2,35 га

Рис.6. ЛСУ «Усть-Уксянская»



Рис.7. Жилой поселок

Жилой поселок рис.7. расположен в с. Уксянское ул. Лесная, состоящий из гостиницы, общежития и 22 жилых домов.



Рис.8. База отдыха

База отдыха «Малое Жужгово» рис.8. расположена в Шумихинском районе юго-западнее озера Малое Жужгово, занимает площадь 3 га.



Основной вид деятельности АО "Далур" добыча природного урана способом подземного выщелачивания, признанным во всем мире самым экологически чистым, экономичным и безопасным для работающего персонала и проживающего населения. Метод подземного выщелачивания, имеет ряд экологических и социально-экономических преимуществ перед традиционными методами добычи (в шахтах или карьерах):

- + отсутствие контакта работников с рудой;
- + отсутствие существенных выбросов газов и пыли в атмосферу;
- + обеспечение комфортных условий труда для работающего персонала;
- + сокращение объемов промышленного и гражданского строительства и ввода в эксплуатацию и освоения промышленных мощностей;

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

- + возможность полной механизации и автоматизации технологических процессов;
- + отсутствие сбросов жидких и твердых отходов в поверхностные водоемы.

Добыча природного урана способом подземного выщелачивания состоит из 2-х комплексов:

I. ДОБЫЧНОЙ КОМПЛЕКС — приготовление и транспортирование выщелачиваемых растворов до рудоносного горизонта, формирование и извлечение насыщенных ураном растворов на поверхность, транспортирование продуктивных растворов до перерабатывающего комплекса.

Процесс осуществляется через систему закачных и откачных скважин, *рис. 9.* размещаемых на площади месторождения. Через сеть закачных скважин в рудный горизонт подается раствор серной кислоты на выщелачивание. Полученный продуктивный раствор извлекается на поверхность через сеть откачных скважин и направляется на установку по переработке растворов.

Рис.9. Добычной полигон Западной залежи



II. ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ КОМПЛЕКС — переработка продуктивных растворов и получение готовой продукции.

Рис.10. Отделение сорбции



Продуктивный раствор из откачных скважин подается в сорбционные колонны *рис.10.*, где происходит фильтрация этих растворов через слой анионита. В процессе сорбции происходит ионный обмен, в результате чего анионит обогащается ураном, а раствор обедняется.

Рис.11. Пескоотстойники



Далее обедненный ураном раствор доукрепляется серной кислотой *рис.11.* и подается в закачные скважины. По мере насыщения ураном, ионит из сорбционных колонн подается на десорбцию урана и регенерацию ионита, взамен сорбционные колонны загружаются отрегенированным анионитом. Десорбция урана с анионита осуществляется нитратно-сернокислотными растворами.

Рис.12. Пресс-фильтр



Товарный регенерат поступает на нейтрализацию, осуществляемую растворами углеаммонийных солей, в результате из раствора в твердую фазу осаждаются полиуранаты аммония. Сгущенная пульпа подается на пресс-фильтр *рис.12.* где происходит фильтрация.

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

Рис.13. Сушильная установка



Водная суспензия полиураната (кек) после пресса-фильтра выгружается в контактные чаны, где после разбавления водой и перемешивания в течение 2 часов в резервуарах, суспензия перекачивается насосами в приёмный бункер сушильной установки рис.13. Технологический процесс сушки полиуранатов аммония обеспечивает эффективное удаление влаги из суспензии.

Рис.14. ТУК



Поток высушенного продукта проходит по гибкому полимерному шлангу, подсоединённому к загрузочной крышке ТУКА рис.14. После наполнения товарно-упаковочного комплекта (ТУК), его закрывают транспортировочной крышкой, заменяя на новый ТУК. Готовая продукция направляется для дальнейшей переработки на другие предприятия.

2. Экологическая политика АО «ДАЛУР».

Рис.15. Актуальная Экологическая политика

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА, утверждённая впервые 26 октября 2011 года, актуализирована 23.11.2021 года под редакцией №6 рис.15.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА подлежит периодической оценке, пересмотру и обновлению через каждые 5 лет или, по мере необходимости, в более ранние сроки, для внесения изменяющихся условий и новой информации.

Для достижения целей и реализации основных принципов экологической политики предприятием поставлены основные задачи с механизмами их реализации, приняты обязательства.

Введена приказом № 024/052-П от 23.11.21 Редакция №6

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

Стратегическая цель: обеспечение экологически ориентированного развития Общества при поддержании высокого уровня ЭБ и снижении экологических рисков

Ключевые принципы


- ▶ принцип соответствия – обеспечение природоохранной деятельности, снижение негативного воздействия на окружающую среду;
- ▶ принцип информационной открытости – соблюдение публичного права на получение в установленном порядке достоверной информации о состоянии окружающей среды в районах присутствия;
- ▶ принцип готовности – постоянная готовность руководства и работников Общества к предотвращению, локализации и ликвидации последствий возможных техногенных аварий;
- ▶ принцип приемлемого риска – применение риск-ориентированного подхода в целях принятия экологически эффективных управленческих решений;
- ▶ принцип постоянного совершенствования;
- ▶ принцип лучших практик.

Основные задачи и механизмы их реализации

- ▶ совершенствование системы реализации экологической политики, в том числе в соответствии с требованиями международных стандартов ISO 9001 и ISO 14001;
- ▶ совершенствование нормативного обеспечения в области ООС и ЭБ;
- ▶ снижение негативного воздействия;
- ▶ обеспечение ЭБ и радиационной безопасности;
- ▶ совершенствование экологического и радиационного мониторинга и контроля;
- ▶ развитие международного сотрудничества в области ООС;
- ▶ совершенствование взаимодействия с общественностью;
- ▶ повышение уровня экологического образования и экологической культуры работников Общества и экологического просвещения населения в районе присутствия Общества.

Принятые обязательства

1. На всех этапах жизненного цикла продукции проводить прогнозную оценку последствий воздействия деятельности на ОС с целью снижения экологических рисков и предупреждения аварийных ситуаций.
2. Обеспечивать минимизацию или снижение удельных показателей выбросов в окружающую среду, объема образования отходов, в том числе радиоактивных.
3. Обеспечивать экологическую эффективность принимаемых управленческих решений.
4. Внедрять и поддерживать лучшие методы управления ООС и ЭБ в соответствии с национальными и международными стандартами.
5. Разрабатывать и внедрять наилучшие доступные технологии в области использования атомной энергии.
6. Обеспечивать необходимыми ресурсами деятельность по ООС и ЭБ.
7. Совершенствовать систему производственного экологического контроля и мониторинга.
8. Привлекать в установленном порядке заинтересованных граждан и общественные организации к участию в обсуждении намечаемой деятельности.
9. Обеспечивать взаимодействие и координацию деятельности в области ООС и ЭБ с органами государственной власти РФ, органами государственной власти субъектов РФ и органами местного самоуправления.
10. Обеспечивать достоверность, открытость, доступность и объективность информации о воздействии Общества на окружающую среду в районе присутствия, а также принимаемых мерах по ООС и обеспечению ЭБ.
11. Содействовать формированию экологической культуры, развитию экологического образования всех работников Общества и экологического просвещения населения в районе присутствия.

Генеральный директор  Д.О. Егуров

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

3. Система экологического менеджмента, менеджмента качества и менеджмента охраны здоровья и безопасности труда.

С 2012 года на предприятии внедрена и функционирует система менеджмента качества (СМК) и система экологического менеджмента (СЭМ).

С 21 июня по 2 июля 2021 года в проведен ре-сертификационный аудит СМ, в соответствии с международными стандартами ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, в результате которого получено подтверждение соответствия СМ АО «Далур» требованиям ISO 9001:2015, ISO 14001:2015. *рис.16, 17.*

Работа по охране труда в АО «Далур» проводится в соответствии с требованиями системы управления охраной труда, нормативных документов, правил и инструкций по охране труда. (ГОСТ 12.0.230-2007).

Все документы разрабатываются в соответствии с единым порядком разработки и оформления системы менеджмента качества.

На сегодняшний день планов по разработке и внедрению системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда нет.

Рис.16. Сертификат менеджмента качества



Рис.17. Сертификат экологического менеджмента



4. Производственный экологический, радиационный контроль и мониторинг окружающей среды.

Согласно п.п.3.1.1–3.1.6 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010) СП 2.6.1.2612-10, АО «Далур» отнесено к объекту 3 категории потенциальной радиационной опасности.

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

Размер СЗЗ составляет 632,46 га, включая добычные полигоны.

В целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством, на каждый объект предприятия разработано и действует Положение о производственном экологическом контроле (ПЭК).

Основные направления ПЭК

В области охраны атмосферного воздуха:

- ▶ Наличие действующих нормативных документов, регламентирующих выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.
- ▶ Контроль за содержанием естественных радионуклидов.
- ▶ Контроль соблюдения нормативов предельно допустимых выбросов от стационарных источников.
- ▶ Контроль за исправным состоянием газоочистных и пылеулавливающих установок.
- ▶ Контроль за содержанием загрязняющих химических веществ в выхлопах отходных газов автотранспорта.

В области охраны и использования водных объектов:

- ▶ Наличие действующих документов, разрешающих водопотребление.
- ▶ Учет объема забора подземных вод средствами измерений.
- ▶ Контроль за состоянием подземных вод посредством наблюдательных скважин, оборудованных на разные водоносные горизонты.
- ▶ Контроль органолептических показателей в сточных водах.
- ▶ Контроль за состоянием поверхностных вод и донных отложений посредством водотоков и водоемов, расположенных вблизи предприятия.

В области обращения с отходами:

- ▶ Наличие действующих нормативных документов, регламентирующих обращение с отходами.
- ▶ Первичный учет образования и накопления отходов.
- ▶ Визуальный осмотр состояния мест сбора и временного хранения отходов (обходы по культуре производства).
- ▶ Передача отходов специализированным предприятиям по договорам

▶ Контроль основных параметров на всех стадиях отработки эксплуатационных блоков и переработки продуктивных растворов (кислотность продуктивных, выщелачивающих и технологических растворов на стадии переработки) осуществляет: **Химико-аналитическая лаборатория АО «Далур» (ХАЛ) рис.18.**

● Свидетельство о состоянии измерений в лаборатории (ОСИ), **Рис.18. ХАЛ**
рис.19,

● Используемые для работ средства измерений:

- Преобразователь ионометрический И-500
- Анализатор жидкости лабораторный АНИОН 4110
- Термометры: Тип ТТЖ-М; ТТМ; СП-2
- Анализатор жидкости кондуктометр АНИОН 7025
- Весы аналитические лабораторные ВР221S
- Весы лабораторные ВЛТ-510П
- Весы неавтоматического действия НР-АЗГ



Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

- Весы лабораторные электронные CE 224-C
- Спектрофотометр ПЭ-5400 ВИ
- Преобразователь измерительный анализатора жидкости электрохимический лабораторный Мультимет ИПЛ-113
- Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7М
- Анализатор жидкости Эксперт – 001
- Преобразователь ионометрический И-510
- РФА Delta Series DP-2000
- Спектрометр рентгенофлуоресцентный ARL OPTIM'X
- Прибор комбинированный ТКА-ПКМ (52) (термоанемометр);
- Спектрометр эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой iCAP PRO XP DUO;
- Дозаторы пипеточные: ДПОП-1-1000-10000, ДПОП-1-100-1000, ДПОП-1-20-200, ДПОФ-1-1000, ДПОФ-1-2000.

Рис.19. Свидетельство ОСИ ХАЛ



► Анализ проб воды из водозаборных скважин и распределительной сети проводит: **Федеральное государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии № 92 Федерального медико-биологического агентства»**

- Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.512656 от 25.09.2015 г., *рис. 20.*
- Используемые для работ по договору средства измерений: *Рис.20. Аттестат аккредитации ФМБА*

- Фотометр фотозлектрический КФК-3-01-«ЗОМЗ»
- АНИОН 4100
- Анализатор жидкости Флюорат 02-2М
- Весы лабораторные электронные "Сартогосм" ЛВ210-А
- Масс-спектрометр Agilent 7500a
- Хроматограф газовый Agilent 6850
- Термометр цифровой "Testo 905-T1"
- Комплекс универсальный ртутеметрический УКР-1МЦ
- Спектрометрический комплекс «Прогресс-2000»
- Весы электронные EK-200G



► Отбор и анализ проб выбросов химических загрязняющих веществ в атмосферу от источников осуществляет: **Филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Уральскому федеральному округу» по Курганской области** *рис.21.*

- Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.510390 от 07.09.2017 года, *рис.22.*
- Используемые для работ по договору средства измерений:
 - Аспиратор воздуха автоматический трехканальный АВА 3-240/180-01
 - Метеостанция автоматическая WXT520

Рис. 21. ЦЛАТИ по Курганской области



Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

- Аквадистиллятор ДЭ-4-02 «ЭМО» тип 2
- Электродная низкотемпературная лабораторная SNOL
- Хладотермостат лабораторный воздушный ХТ-3/40
- Программируемая двухкамерная печь ПДП-Аналитика
- Барометр-анероид метеорологический БАММ-1
- Газоанализатор универсальный ГАНК – 4 (А)
- Спектрофотометр ПЭ-5400ВИ
- Термометр ртутный метеорологический к аспирационному психрометру ТМ6-1
- Анемометр-термометр цифровой ИСП-МГ4

Рис.22. Аттестат аккредитации ЦЛАТИ



Рис.23. ФЭО

► Мониторинг радиоэкологического состояния территории предприятия и близлежащих территорий проводит: **Федеральное государственное унитарное предприятие «Федеральный экологический оператор «ФЭО»**, рис.23.



● Аттестат аккредитации №РА.RU.21АК82 от 09 августа 2016 года, рис.24.

● Используемые для работ по договору средства измерений:

- Дозиметр гамма-излучения ДКГ-02У «Арбитр»
- Дозиметр ДКГ-03Д «Гроч»
- Альфа-бета радиометр УМФ-2000
- Спектрометр рентгеновского и гамма-излучения серии DSpec
- Спектрометр энергии гамма-излучения полупроводниковый «Гамма-1П»
- Спектрометр энергии альфа-излучения полупроводниковый с камерами СЭА-13П
- Измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп-М»
- Кондуктометр портативный КП-150МИ
- Кондуктометр МАРК-603/1 (с датчиком проводимости ДП-3)
- Весы лабораторные AS 220.R2
- Весы лабораторные электронные ЛВ 210-А
- Весы лабораторные электронные ВЛТЭ-210С
- Система термолюминесцентная дозиметрическая ДТУ-01М
- Барометр-анероид метеорологический БАММ-1
- Измеритель комбинированный Testo 410-1
- Сита лабораторные мод. С30/50 0,250 мм
- Сита лабораторные мод. С30/50 0,125 мм
- Сита лабораторные мод. С30/50 0,071 мм
- рН-метр рН-150МИ

Рис.24. Аттестат аккредитации ФЭО



► Радиационный контроль предприятия осуществляет: **Служба радиационной безопасности (СРБ) АО «Далур»** рис.25

● Используемые для работ средства измерений:

- Дозиметр-радиометр ДКС-96
- Дозиметр-радиометр МКС-АТ1117М

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

—Комплекс измерительный для мониторинга радона, торона и их дочерних продуктов Альфарад плюс

—Расходомер-пробоотборник радиоактивных аэрозольных смесей ПУ-5

—Портативный расходомер-пробоотборник газоаэрозольных смесей ПВП-06

—Альфа-радиометр «МУЛЬТИРАД-АР»

—Гамма-спектрометр сцинтиляционный "Прогресс-гамма"

—Дозиметр гамма-излучения ДКГ-02У «Арбитр»

—Спектрометр энергии альфа излучения полупроводниковый СЭА-13П1

●Радиационный контроль включает:

— Индивидуальный дозиметрический контроль персонала

Индивидуальный дозиметрический контроль за облучением персонала группы А включает:

контроль за уровнями поступления радионуклидов в организм с использованием методов косвенной радиометрии;

контроль за эквивалентными дозами облучения хрусталиков глаз, кожи и кистей персонала с использованием коэффициентов перехода от индивидуальной дозы внешнего гамма-излучения в области груди (показания индивидуальных дозиметров) к соответствующей эквивалентной дозе;

контроль за эффективной дозой внешнего облучения персонала с использованием индивидуальных дозиметров (для проведения индивидуального дозиметрического контроля группы А предприятие ежегодно заключает договор со сторонней аккредитованной организацией (лаборатория радиационного контроля Челябинского отделения филиала «Уральский территориальный округ ФГУП «РосРАО», аттестат аккредитации Росаккредитации №РА.RU.21AK82 от 09.08.2016.

—Контроль радиационной обстановки

измерение уровней загрязнения радиоактивными веществами (альфа и бета-активными нуклидами) рабочих поверхностей, оборудования, транспортных средств, средств индивидуальной защиты, кожных покровов и одежды персонала;

определение эквивалентной равновесной объемной активности радона ($ЭРОA_{Rn}$) и суммарной объемной альфа-активности долгоживущих радионуклидов ряда урана ($ОА ДРН_U$) в воздухе рабочих помещений;

измерение мощности дозы гамма-излучения на рабочих местах, в смежных помещениях, на территории предприятия.

Порядок проведения ПЭК определяется ежегодно согласованными планами-графиками по выставленным на схемах точкам *рис.26, 27, 28.*

Рис.26. Схема расположения участков экологической съемки Хохловское месторождение

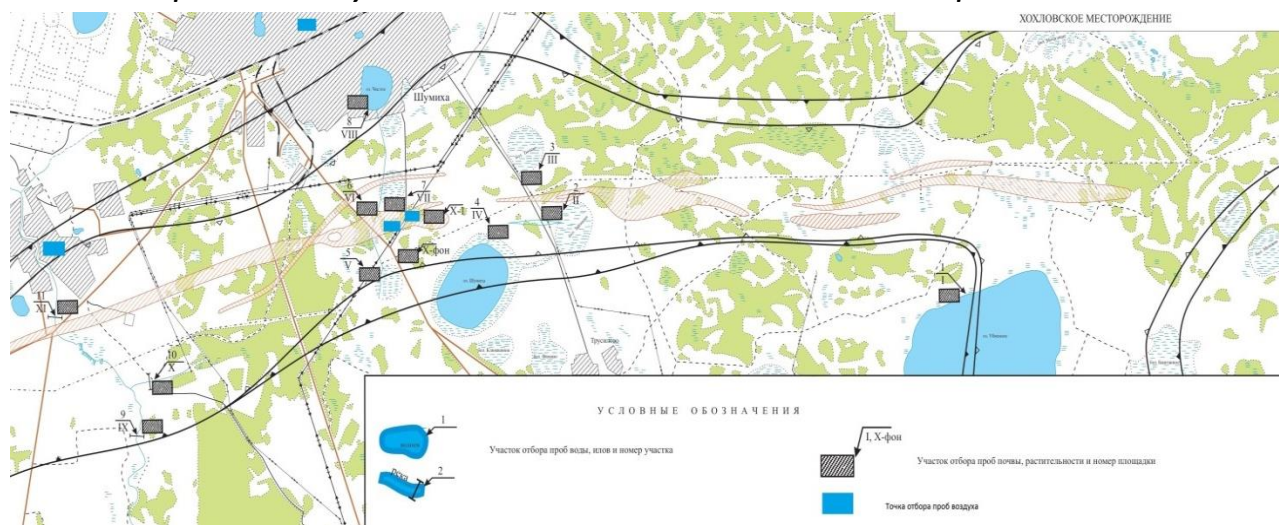


Рис.25. Служба РБ



Рис.27. Схема расположения участков экологической съемки Далматовского месторождения

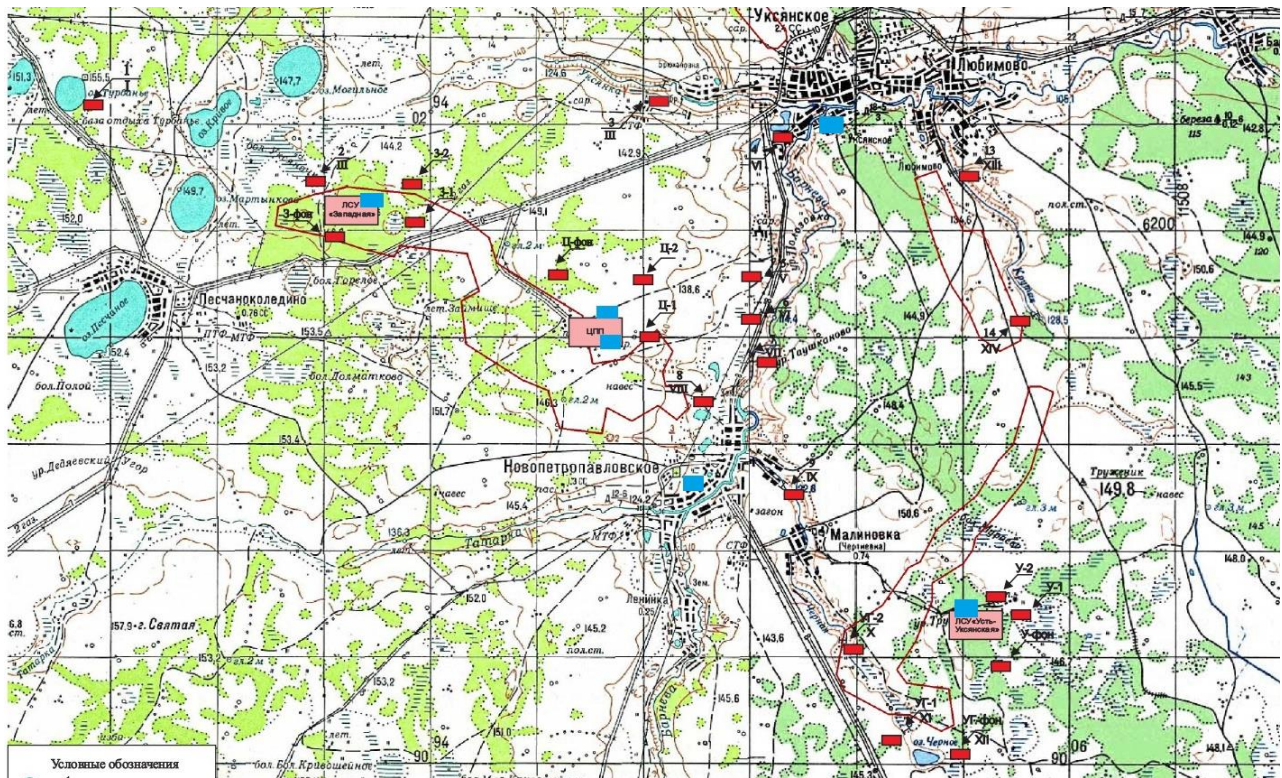
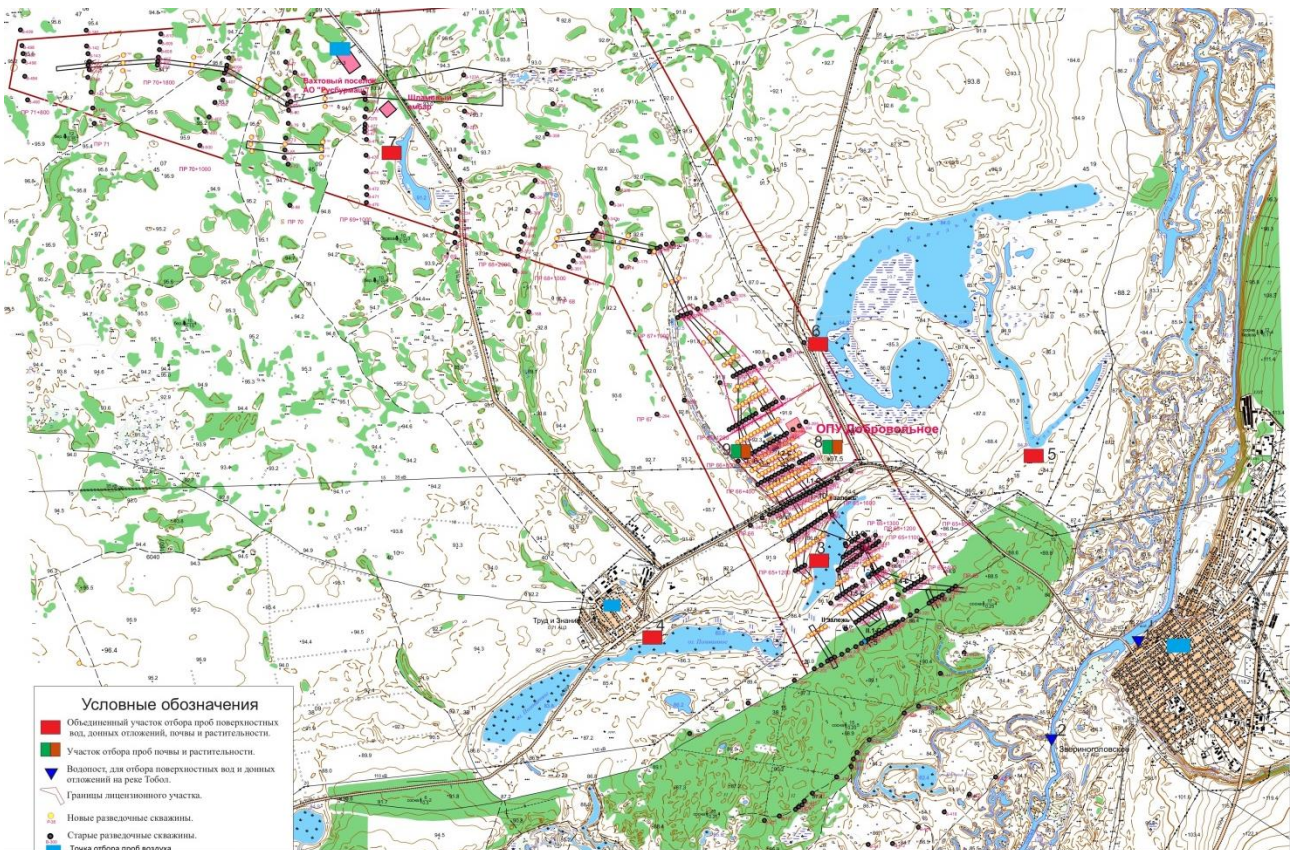


Рис.28. Схема расположения участков экологической съемки Добровольного месторождения



Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

Общие результаты мониторинга компонентов окружающей среды.

Мониторинг состояния недр:

Мониторинг экологического состояния подземных и поверхностных вод ведется, согласно Программы геоэкологического мониторинга.

Цель мониторинга: наблюдение за растеканием в рудоносном средне-верхнеюрском (J2-3) водоносном горизонте техногенных растворов и контроль за состоянием подземных вод в вышележащих водоносных горизонтах, поверхностных вод и почв.

Растекание техногенных растворов на полигонах подземного выщелачивания (ПВ) в период эксплуатации месторождений в 2021 году оценивалось методами натурального контроля за распространением техногенных растворов по 172 наблюдательным скважинам.

Удельное содержание изотопов урана, тория и радия в надрудных водоносных горизонтах полигона (P2sr, K2km, K2ms) не превышает уровни вмешательства, утвержденные в НРБ-99/2009.

Среднее содержание химических элементов NO₃⁻, NO₂⁻, NH₄⁺, SO₄²⁻ в надрудных водоносных горизонтах (P2sr, K2km, K2ms) не превышают гигиенические нормативы, утвержденные в СанПиН 2.1.4.1074-01.

Проведенный комплекс лабораторных исследований подземных вод наблюдательных скважин и вод поверхностных водоемов позволяет сделать вывод, что концентрации определяемых радионуклидов и химических элементов в надрудных водоносных горизонтах не превышают среднефоновых уровней для региона Челябинской и Курганской области.

По окончании процесса ПВ, в недрах длительное время сохраняются остаточные серноокислотные растворы, имеющие форму линзы, по морфологии повторяющие отработанные рудные тела.

Благодаря надежной гидравлической и геохимической изолированности рудоносного горизонта от смежных водоносных горизонтов, вялому гидродинамическому режиму в рудоносном горизонте, отсутствию тектонически, фациально и техногенно обусловленных проницаемых зон в водоупорных образованиях, исключается связь со смежными с рудоносным водоносными горизонтами.

По результатам геоэкологического моделирования залежей месторождений максимальное удаление фронта подземных вод от исходной границы линзы остаточных сернокислых растворов за 100 лет не превысит 260 м, при этом полная нейтрализация сернокислых растворов произойдет за период 250 лет исходя из нейтрализационной емкости рудовмещающих аллювиальных и алюмосиликатных песчаных отложений. (Отчет «Геологический паспорт уранового месторождения Далматовское» том I, 1993г, Руководитель темы к.г.-м.н. И.Н. Солодов).

В течение работы технологических блоков область распространения сульфат иона возрастает, достигая расстояний не более 100 метров от границ блоков.

В целях реализации Программы геоэкологического мониторинга и прогнозирования состояния недр при разработке месторождений урана методом СПВ СТИ НИЯУ МИФИ были проведены прогнозные геоэкологические расчеты Западной залежи Далматовского месторождения. Миграция загрязняющих компонентов определена по сульфат-иону.

Построены карты распределения сульфат-иона в технологических растворах Западной залежи Далматовского месторождения *рис.29.* и Центральной и Западной залежи Хохловского месторождения *рис.30, 31* по текущему состоянию на сентябрь 2021 года

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

Рис.29. Концентрация сульфат иона в технологических растворах Западной залежи Далматовского месторождения, г/л

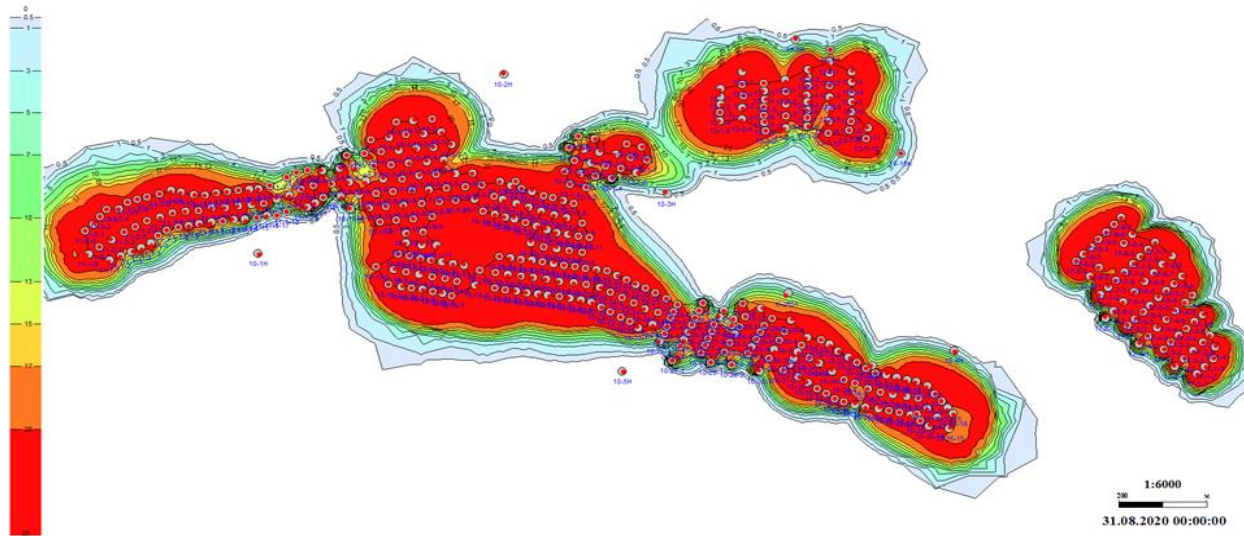


Рис.30. Распределение напоров в продуктивном горизонте. Геоэкологическая модель Центральной и Западной залежи Хохловского месторождения

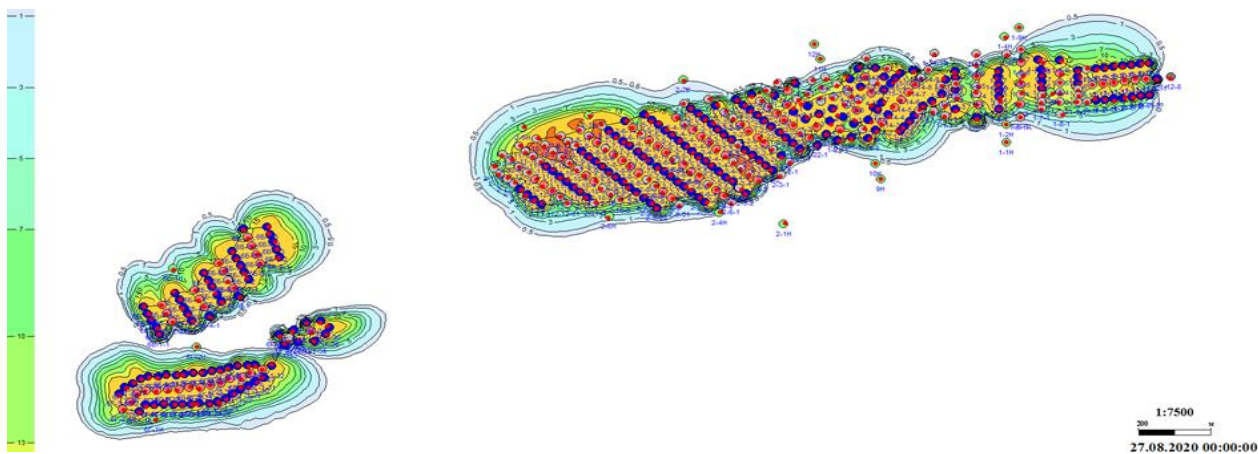
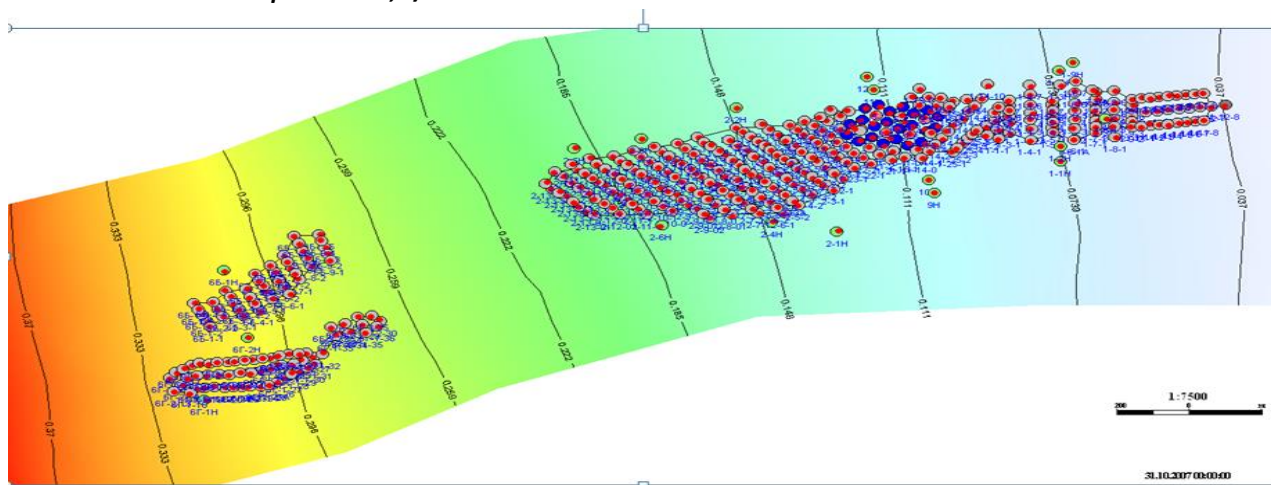


Рис.31. Концентрация сульфат-иона в технологических растворах Центральной и Западной залежи Хохловского месторождения, г/л.



Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

Результаты моделирования показывают, что при скважинном подземном выщелачивании (СПВ) урана область загрязнения подземных вод локальна и находится преимущественно в границах контуров эксплуатационных блоков, и не выходит за пределы границ горного отвода. После завершения добычи происходит самоочищение продуктивного горизонта подземных вод. Снижение концентрации загрязняющих веществ происходит в результате взаимодействия с породообразующими минералами, ионообменных процессов, сорбции, новообразования минералов, соосаждения и разбавления пластовыми водами.

Мониторинг компонентов окружающей среды в динамике за 5 лет:

Результаты объемной активности радионуклидов **урана-238/235/234** в пробах атмосферного воздуха в динамике за 2017-2021гг.

*Отсутствие отбора проб в данных точках.

Таблица 1.

№	Место отбора	U-238 / U-235 / U-234				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	с. Новопетропавловское, ул. Ленина, 73	1,9x10 ⁻⁶	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
2	с. Уксянское, ул. Лесная, 1	0,88x10 ⁻⁶	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
3	Столовая АО «Далур»	4,2x10 ⁻⁶	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
4	ЛСУ «Усть-Уксянская», проходная	13,0x10 ⁻⁶	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
5	ЦПП, проходная	3,1x10 ⁻⁶	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
6	ЛСУ «Западная», проходная	2,9x10 ⁻⁶	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	г. Шумиха, ул. Подшипниковая, 4	2,0x10 ⁻⁶	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
2	д. Малое Дюрягино, ул. Центральная, 38	1,7x10 ⁻⁶	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
3	ОУПВ «Хохловское», ЛСУ	1,3x10 ⁻⁶	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
4	ОУПВ «Хохловское», проходная	1,4x10 ⁻⁶	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	Вахтовый поселок АО «Русбурмаш», в 2 км южнее от п. Северный	*	*	*	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
2	с. Звериноголовское, ул. Чапаева, 47	*	*	*	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
3	с. Труд и Знание, ул. Школьная, 22	*	*	*	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
Допустимая среднегодовая объемная активность		4,0x10 ⁻² / 3,7x10 ⁻² / 3,3x10 ⁻²				

Результаты объемной активности радионуклидов **тория-227/228/230/232** в пробах атмосферного воздуха в динамике за 2017-2021гг.

Таблица 2.

№	Место отбора	Th-227 / Th-228 / Th-230 / Th-232				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	с. Новопетропавловское, ул. Ленина, 73	<4,0x10 ⁻³	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<5,0x10 ⁻³
2	с. Уксянское, ул. Лесная, 1	<2,0x10 ⁻³	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<5,0x10 ⁻³
3	Столовая АО «Далур»	<5,0x10 ⁻³	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<5,0x10 ⁻³
4	ЛСУ «Усть-Уксянская», проходная	<2,0x10 ⁻³	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<5,0x10 ⁻³
5	ЦПП, проходная	<2,0x10 ⁻³	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<5,0x10 ⁻³
6	ЛСУ «Западная», проходная	<2,0x10 ⁻³	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<5,0x10 ⁻³
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	г. Шумиха, ул. Подшипниковая, 4	<4,0x10 ⁻³	<1,0x10 ⁻⁴	<5,0x10 ⁻³	<1,0x10 ⁻⁴	<5,0x10 ⁻³
2	д. Малое Дюрягино, ул. Центральная, 38	<5,0x10 ⁻³	<1,0x10 ⁻⁴	<5,0x10 ⁻³	<1,0x10 ⁻⁴	<5,0x10 ⁻³

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

1	2	3	4	5	6	7
3	ОУПВ «Хохловское», ЛСУ	$<2,0 \times 10^{-3}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
4	ОУПВ «Хохловское», проходная	$<2,0 \times 10^{-3}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	Вахтовый поселок АО «Русбурмаш», в 2 км южнее от п. Северный	*	*	*	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$
2	с. Звериноголовское, ул. Чапаева, 47	*	*	*	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$
3	с. Труд и Знание, ул. Школьная, 22	*	*	*	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$
Допустимая среднегодовая объемная активность		$1,1 \times 10^{-3} / 2,9 \times 10^{-3} / 8,8 \times 10^{-3} / 4,9 \times 10^{-3}$				

Результаты объемной активности радионуклидов **радия-226** в пробах атмосферного воздуха в динамике за 2017-2021гг.

Таблица 3.

№	Место отбора	Ra-226				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	с. Новопетропавловское, ул. Ленина, 73	$<4,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
2	с. Уксянское, ул. Лесная, 1	$<2,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
3	Столовая АО «Далур»	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
4	ЛСУ «Усть-Уксянская», проходная	$<2,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
5	ЦПП, проходная	$<2,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
6	ЛСУ «Западная», проходная	$<2,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	г. Шумиха, ул. Подшипниковая, 4	$<4,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
2	д. Малое Дюрягино, ул. Центральная, 38	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
3	ОУПВ «Хохловское», ЛСУ	$<2,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
4	ОУПВ «Хохловское», проходная	$<2,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	Вахтовый поселок АО «Русбурмаш», в 2 км южнее от п. Северный	*	*	*	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
2	с. Звериноголовское, ул. Чапаева, 47	*	*	*	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
3	с. Труд и Знание, ул. Школьная, 22	*	*	*	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
Допустимая среднегодовая объемная активность		$3,0 \times 10^{-2}$				

► Из данных таблиц 1,2,3 следует, что во всех пробах воздуха объемная активность исследуемых радионуклидов находится на уровне предыдущих лет, и меньше допустимой объемной активности для населения (СанПин 2.6.1.2523-99 (НРБ-99/2009)).

Содержание естественных радионуклидов **урана-238** в пробах воды из поверхностных водоемов в динамике за 2017-2021гг.

Таблица 4.

№	Место отбора	U-238				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т.1	$<0,01$	$0,06 \pm 0,01$	$0,08 \pm 0,02$	$<0,01$	$<0,01$
2	болото Уксяночка, т. 2	$<0,01$	$<0,01$	$<0,01$	$<0,01$	$<0,01$
3	река Уксянка, т. 3	$<0,01$	$0,11 \pm 0,02$	$0,07 \pm 0,02$	$<0,01$	$<0,01$
4	водоем с. Уксянское, т. 4	$<0,01$	$<0,01$	$<0,01$	$<0,01$	$<0,01$
5	водоем с. Новопетропавловское, т. 5	$<0,01$	$<0,01$	$<0,01$	$<0,01$	$<0,01$
6	водоем с. Новопетропавловское, т.6	$<0,01$	$<0,01$	$<0,01$	$<0,01$	$<0,01$
7	река Барнева, т. 7	$<0,01$	$<0,01$	$<0,01$	$<0,01$	$<0,01$
8	водоем с. Новопетропавловское, т.8	$<0,01$	$<0,01$	$0,08 \pm 0,02$	$<0,01$	$<0,01$
9	река Черная, т.9	$0,08$	$0,08 \pm 0,02$	$0,05 \pm 0,01$	$<0,01$	$<0,01$

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

1	2	3	4	5	6	7
10	река Черная, т. 10	0,10	0,18±0,03	0,03±0,01	<0,01	<0,01
11	река Черная, т. 11	0,04	0,15±0,03	0,02±0,01	0,05±0,01	0,05±0,01
12	река Черная, т. 12	<0,01	<0,01	0,03±0,01	<0,01	<0,01
13	река Крутая, т. 13	*	*	<0,01	0,08±0,01	0,08±0,01
14	река Крутая, т. 14	*	*	<0,01	0,08±0,01	0,08±0,01
15	река Крутая, т. 15	*	*	0,08±0,02	*	*
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	озеро Убиенное, т. 1	<0,01	0,26±0,05	<0,01	<0,01	<0,01
2	болото Займище, т. 2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
3	болото Тюнево, т. 3	<0,01	*	*	<0,01	<0,01
4	озеро Шумиха, т. 4	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
5	Дренажная канава, южнее ОУПВ, т. 5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	<0,01	*	*	<0,01	<0,01
7	болото, севернее ОУПВ, т. 7	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
8	озеро Чистое, т. 8	*	<0,01	<0,01	<0,01	0,15±0,04
9	р.Каменка, выше течения ручья, т.9	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
10	ручей, впадающий в реку Каменка, т.10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
11	р.Каменка, ниже течения ручья, т.11	*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	р. Тобол, 50 м от моста ниже по течению, т. 1	*	*	*	<0,01	<0,01
2	р. Тобол, 500 м от моста выше по течению, т.2	*	*	*	0,03±0,01	<0,01
3	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - Труд и знание, т.3	*	*	*	<0,01	<0,01
4	озеро Половинное, т. 4	*	*	*	<0,01	<0,01
5	озеро Линево, т. 5	*	*	*	<0,01	<0,01
6	озеро Кипельное, т. 6	*	*	*	<0,01	<0,01
7	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	*	*	<0,01	<0,01
Уровень вмешательства		3,0				

Содержание естественных радионуклидов **тория-232/230/228** в пробах воды из поверхностных водоемов в динамике за 2017-2021гг.

Таблица 5.

№	Место отбора	Th-232 / Th-230 / Th-228				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т.1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2	болото Уксяночка, т. 2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3	река Уксянка, т. 3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4	водоем с. Уксянское, т. 4	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
5	водоем с. Новопетропавловское, т. 5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
6	водоем с. Новопетропавловское, т.6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
7	река Барнева, т. 7	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
8	водоем с. Новопетропавловское, т.8	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
9	река Черная, т.9	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
10	река Черная, т. 10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
11	река Черная, т. 11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
12	река Черная, т. 12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
13	река Крутая, т. 13	*	*	<0,05	<0,05	<0,05
14	река Крутая, т. 14	*	*	<0,05	<0,05	<0,05
15	река Крутая, т. 15	*	*	<0,05	*	*
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	озеро Убиенное, т. 1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

1	2	3	4	5	6	7
2	болото Займище, т. 2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3	болото Тюнево, т. 3	<0,05	*	*	<0,05	<0,05
4	озеро Шумиха, т. 4	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
5	Дренажная канава, южнее ОУПВ, т. 5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	<0,05	*	*	<0,05	<0,05
7	болото, севернее ОУПВ, т. 7	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
8	озеро Чистое, т. 8	*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
9	р.Каменка, выше течения ручья, т.9	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
10	ручей, впадающий в реку Каменка, т.10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
11	р.Каменка, ниже течения ручья, т.11	*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	р. Тобол, 50 м от моста ниже по течению, т.1	*	*	*	<0,05	<0,05
2	р. Тобол, 500 м от моста выше по течению, т.2	*	*	*	<0,05	<0,05
3	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - Труд и знание, т.3	*	*	*	<0,05	<0,05
4	озеро Половинное, т. 4	*	*	*	<0,05	<0,05
5	озеро Линево, т. 5	*	*	*	<0,05	<0,05
6	озеро Кипельное, т. 6	*	*	*	<0,05	<0,05
7	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	*	*	<0,05	<0,05
Уровень вмешательства		0,6 / 0,65 / 1,9				

Содержание естественных радионуклидов **радия-226** в пробах воды из поверхностных водоемов в динамике за 2017-2021гг.

Таблица 6.

№	Место отбора	Ra-226				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т.1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2	болото Уксяночка, т. 2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3	река Уксянка, т. 3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4	водоем с. Уксянское, т. 4	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
5	водоем с. Новопетропавловское, т. 5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
6	водоем с. Новопетропавловское, т.6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07±0,02
7	река Барнева, т. 7	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
8	водоем с. Новопетропавловское, т.8	<0,05	0,05±0,02	<0,05	<0,05	<0,05
9	река Черная, т.9	<0,05	0,05±0,02	<0,05	<0,05	<0,05
10	река Черная, т. 10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,16±0,05
11	река Черная, т. 11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
12	река Черная, т. 12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
13	река Крутая, т. 13	*	*	<0,05	<0,05	<0,05
14	река Крутая, т. 14	*	*	<0,05	<0,05	<0,05
15	река Крутая, т. 15	*	*	<0,05	*	*
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	озеро Убиенное, т. 1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2	болото Займище, т. 2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3	болото Тюнево, т. 3	<0,05	*	*	<0,05	<0,05
4	озеро Шумиха, т. 4	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
5	Дренажная канава, южнее ОУПВ, т. 5	<0,10	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	<0,05	*	*	<0,05	<0,05
7	болото, севернее ОУПВ, т. 7	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
8	озеро Чистое, т. 8	*	<0,05	<0,05	<0,05	0,10±0,02
9	р.Каменка, выше течения ручья, т.9	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

1	2	3	4	5	6	7
10	ручей, впадающий в реку Каменка, т.10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
11	р.Каменка, ниже течения ручья, т.11	*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	р. Тобол, 50 м от моста ниже по течению, т. 1	*	*	*	<0,05	<0,05
2	р. Тобол, 500 м от моста выше по течению, т.2	*	*	*	<0,05	<0,05
3	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - Труд и знание, т.3	*	*	*	<0,05	<0,05
4	озеро Половинное, т. 4	*	*	*	<0,05	<0,05
5	озеро Линево, т. 5	*	*	*	<0,05	<0,05
6	озеро Кипельное, т. 6	*	*	*	<0,05	<0,05
7	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	*	*	<0,05	<0,05
Уровень вмешательства		0,49				

► Из данных таблиц 4,5,6 следует, что в пробах воды из поверхностных водоемов удельные активности исследуемых радионуклидов меньше их уровней вмешательства в питьевой воде, установленных НРБ-99/2009.

Содержание исследуемых радионуклидов **урана-238** в пробах донных отложений в динамике за 2017-2021гг.

Таблица 7.

№	Место отбора	U-238				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т. 1	<5,0	<5,0	8,92±2,83	7,8±2,1	<5,0
2	болото Уксяночка, т.2	5,93	8,23±1,93	8,64±2,74	12,2±3,5	8,7±2,1
3	река Уксянка, т. 3	12,80	11,78±2,40	24,79±3,78	15,8±3,3	10,2±2,5
4	водоем с. Уксянское, т. 4	13,82	11,83±2,72	10,35±3,80	15±3,6	8,2±2,3
5	водоем с. Новопетропавловское, т. 5	20,98	14,14±2,78	33,71±6,22	30,2±3,8	20,0±3,9
6	водоем с. Новопетропавловское, т. 6	35,42	18,04±4,03	24,54±7,35	46,1±6,7	24,4±6,8
7	река Барнева, т.7	7,03	7,22±2,17	7,30±2,46	10,7±3,1	12,4±3,4
8	водоем с. Новопетропавловское, т. 8	8,59	11,38±2,75	11,00±3,70	12,4±4,4	8,3±2,1
9	река Черная, т. 9	11,86	9,32±2,16	15,64±3,26	22,7±4,9	17,6±4,2
10	река Черная, т. 10	10,96	11,66±2,97	38,56±7,76	17,7±5,5	15,7±4,8
11	река Черная, т. 11	13,33	17,74±4,32	14,02±2,39	19,6±5,4	12,0±3,1
12	река Черная, т. 12	*	22,63±5,81	62,41±8,23	13,9±6,1	16,6±5,2
13	река Крутая, т. 13	*	*	9,94±2,59	10,8±2,8	15,8±4,5
14	река Крутая, т. 14	*	*	13,69±3,68	*	<5,0
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	озеро Убиенное, т. 1	14,83	14,53±4,02	13,22±2,71	8,9±2,1	9,1±2,6
2	болото Займище, т. 2	19,67	20,74±4,68	12,03±3,09	22,7±5,4	25,0±6,8
3	болото Тюнево, т. 3	27,90	20,07±4,05	<5,00	12,2±2,8	12,1±3,3
4	озеро Шумиха, т. 4	13,76	14,97±4,68	34,16±8,59	26,2±6,9	25,4±6,8
5	Дренажная канава, южнее ОУПВ, т. 5	17,49	20,94±4,61	16,91±4,08	18±4,8	16,3±4,2
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	11,00	11,93±3,17	13,76±4,21	12,1±2,4	11,9±2,8
7	болото, севернее ОУПВ, т. 7	12,76	12,21±2,44	11,01±2,49	11,3±1,8	10,8±2,9
8	озеро Чистое, т. 8	20,57	17,50±4,74	10,99±2,13	15,3±4,8	14,9±3,8
9	река Каменка, выше по течению от ручья, т. 9	9,21	20,42±4,28	<5,00	<5,0	<5
10	ручей, впадающий в реку Каменка, т. 10	10,7	7,08±2,22	13,04±4,09	8,7±2,1	7,9±1,8
11	река Каменка, ниже по течению от ручья, т.11	12,92	11,79±2,44	14,91±2,87	16,9±4	10,8±2,7
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	река Тобол, 50 м от моста ниже по течению, т.1	*	*	*	7,2±2,8	6,2±1,1
2	река Тобол, 500 м от моста выше по течению, т. 2	*	*	*	6,9±3,3	6,1±1,2

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

1	2	3	4	5	6	7
3	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - Труд и знание, т.3	*	*	*	5,5±1,9	<5
4	озеро Половинное, т. 4	*	*	*	7,7±2,5	8,1±1,9
5	озеро Линево, т. 5	*	*	*	<5,0	<5
6	озеро Кипельное, т. 6	*	*	*	9,7±3,6	<5
7	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	*	*	5,9±2,8	5,9±1,2

Содержание исследуемых радионуклидов **тория-232** в пробах донных отложений в динамике за 2017-2021гг.

Таблица 8.

№	Место отбора	Th-232				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т. 1	<10	17±5	<10	8,6±1,7	<2
2	болото Уксяночка, т.2	<10	<10	<10	10,5±2,1	17,6±2,5
3	река Уксянка, т. 3	11	<10	19±4	12,1±1,7	25,0±4,2
4	водоем с. Уксянское, т. 4	14	<10	25±4	25±6	28,0±4,1
5	водоем с. Новопетропавловское, т. 5	<10	<10	18±5	19,8±3,7	19,9±3,9
6	водоем с. Новопетропавловское, т. 6	<10	<10	22±6	21,4±3,7	17,6±2,9
7	река Барнева, т.7	<10	<10	12±3	17,6±2,7	8,8±1,2
8	водоем с. Новопетропавловское, т. 8	26	<10	22±4	21±7	23±3
9	река Черная, т. 9	<10	<10	10	13±4	<2
10	река Черная, т. 10	<10	<10	19±4	16,6±2,2	16,5±2,9
11	река Черная, т. 11	18	16±3	22±7	21,4±3,3	18,7±2,4
12	река Черная, т. 12	*	<10	24±6	22,2±3,6	24,2±3,7
13	река Крутая, т. 13	*	*	28±4	21,3±2,6	8,7±1,6
14	река Крутая, т. 14	*	*	11±4	—	15,7±3,2
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	озеро Убиенное, т. 1	12	<10	23±4	17±3	25±5
2	болото Займище, т. 2	<10	17±5	20±5	30±6	34±8
3	болото Тюнево, т. 3	16	23±7	22±4	21±4	34,1±5,1
4	озеро Шумиха, т. 4	12	31±7	46±6	32±5	38±5
5	Дренажная канава, южнее ОУПВ, т. 5	12	34±10	25±4	21±4	19,1±3,2
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	11	22±7	23±5	23±6	29,1±4,2
7	болото, севернее ОУПВ, т. 7	15	<10	13±3	17±5	22,0±4,3
8	озеро Чистое, т. 8	11	20±4	25±4	23±6	27,0±4,2
9	река Каменка, выше по течению от ручья, т. 9	16	<10	<10	3,5±1	18,2±3,2
10	ручей, впадающий в реку Каменка, т. 10	<10	17±5	17±3	18±5	18,0±3,1
11	река Каменка, ниже по течению от ручья, т.11	15	15±4	25±5	17±5	27,0±8,1
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	река Тобол, 50 м от моста ниже по течению, т.1	*	*	*	10±2	13,5±1,4
2	река Тобол, 500 м от моста выше по течению, т. 2	*	*	*	7±1	13,7±2,5
3	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - Труд и знание, т.3	*	*	*	13±3	15,6±2,9
4	озеро Половинное, т. 4	*	*	*	31±4	17,3±2,5
5	озеро Линево, т. 5	*	*	*	23±3	25,7±3,6
6	озеро Кипельное, т. 6	*	*	*	22±4	33,9±5,1
7	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	*	*	34±6	28,9±2,9

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

Содержание исследуемых радионуклидов **радия-226** в пробах донных отложений в динамике за 2017-2021гг.

Таблица 9.

№	Место отбора	Ra-226				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т. 1	<10	<10	<10	8,6±1,5	<2
2	болото Уксяночка, т.2	<10	<10	<10	9,4±1,9	15,3±2,6
3	река Уксянка, т. 3	<10	<10	16±4	9,8±1,9	23,0±7,1
4	водоем с. Уксянское, т. 4	12	<10	18±4	11±5	17,5±3,9
5	водоем с. Новопетропавловское, т. 5	<10	<10	20±5	16,6±3,9	14,9±2,6
6	водоем с. Новопетропавловское, т. 6	<10	16±5	18±5	15±4	14,8±2,6
7	река Барнева, т.7	10	<10	<10	12,6±2,4	8,0±1,2
8	водоем с. Новопетропавловское, т. 8	17	11±3	16±4	13±4	15,3±2,3
9	река Черная, т. 9	<10	<10	15±7	15±4	11,3±1,5
10	река Черная, т. 10	<10	<10	19±4	14±4	15,2±2,5
11	река Черная, т. 11	12	14±4	16±4	19±4	15,4±2,3
12	река Черная, т. 12	*	<10	15±4	16±4	15,1±2,2
13	река Крутая, т. 13	*	*	22±5	20±4	9,4±1,7
14	река Крутая, т. 14	*	*	18±5	*	16,1±3,7
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	озеро Убиенное, т. 1	<10	13±4	16±4	10±3	23±6
2	болото Займище, т. 2	<10	13±4	16±5	23±5	24±5
3	болото Тюнево, т. 3	<10	18±5	17±3	14±3	20,1±4,2
4	озеро Шумиха, т. 4	15	20±4	28±6	23±5	27,2±5,1
5	Дренажная канава, южнее ОУПВ, т. 5	<10	31±8	16±4	27±6	14,0±3,1
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	<10	64±12	17±4	18±4	17±3
7	болото, севернее ОУПВ, т. 7	<10	<10	11±3	13±4	14,0±4,1
8	озеро Чистое, т. 8	12	15±4	17±3	15±4	18,1±3,2
9	река Каменка, выше по течению от ручья, т. 9	14	12±2	<10	3,9±1,1	17,0±3,5
10	ручей, впадающий в реку Каменка, т. 10	<10	15±5	16±5	10±3	14,0±4,2
11	река Каменка, ниже по течению от ручья, т.11	<10	14±4	22±5	17±5	21,1±4,2
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	река Тобол, 50 м от моста ниже по течению, т.1	*	*	*	10±3	10±3
2	река Тобол, 500 м от моста выше по течению, т. 2	*	*	*	7±2	8,8±1,7
3	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - Труд и знание, т.3	*	*	*	12±3	16,3±2,8
4	озеро Половинное, т. 4	*	*	*	22±5	13,5±2,3
5	озеро Линево, т. 5	*	*	*	16±4	17,9±3,1
6	озеро Кипельное, т. 6	*	*	*	18±4	22,3±3,7
7	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	*	*	27±7	15±4

Содержание исследуемых радионуклидов **урана-238** в пробах почвы в динамике за 2017-2021гг.

Таблица 10.

№	Место отбора	U-238				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т. 1	6,63	<5,0	54±12	6,8±2,2	<5,0
2	болото Уксяночка, т. 2		*	*	18,1±4,7	11,1±3,2
3	река Уксянка, т.3	11,54	8,73±2,02	15,0±4,6	11,2±2,9	14,8±4,1

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

1	2	3	4	5	6	7
4	водоем с. Уксянское, т. 4	9,69	9,39±2,18	7,6±2,9	10,1±2,2	17,0±4,8
5	водоем с. Новопетропавловское, т.5	14,49	12,52±3,19	14,0±2,2	22,9±4,7	13,2±3,2
6	водоем с. Новопетропавловское, т. 6	19,13	12,44±2,95	12,1±1,9	11,5±1,8	13,6±2,9
7	река Барнева, т.7	6,92	10,52±3,13	11,7±2,0	17,8±2,8	28,2±8,0
8	водоем с. Новопетропавловское, т.8	14,35	14,3±2,69	11,6±2,2	17,5±3,1	19,4±4,9
9	река Черная, т. 9	8,85	11,87±2,71	8,7±2,5	13±3,7	15,8±4,2
10	река Черная, т. 10	36,19	<5,0	12,6±3,8	190±22	185±39
11	река Черная, т. 11	11,57	18,22±3,42	26,0±3,1	20,7±5	19,8±4,9
12	река Черная, т. 12	9,71	13,5±4,69	9,0±1,8	12,9±2,8	24,2±2,7
13	река Крутая, т. 13	*	*	5,2±1,8	17,5±4,3	11,4±2,1
14	река Крутая, т.14	*	*	9,9±3,6	10,8±2,4	14,9±4,2
15	ЦПП, Ц-1	23,11	13,83±3,74	20,6±4,1	18±3,1	18,8±4,7
16	ЦПП, Ц-2	12,38	22,58±5,76	13,2±3,0	17,9±3,8	20,0±3,9
17	ЦПП, Ц-фон	19,65	17,81±3,07	17,3±4,4	15,4±3,5	15,7±3,5
18	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-1	13,54	16,39±4,23	11,9±3,0	19,3±4,4	16,1±4,7
19	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-2	16,12	13,41±3,39	12,1±2,9	10,2±2,1	16,6±3,2
20	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-фон	23,54	15,06±4,76	13,5±3,4	11,9±2,4	20,0±4,2
21	ЛСУ «Западное», 3-1	10,27	16,59	17,1±6,1	14,7±3,6	19,4±5,6
22	ЛСУ «Западное», 3-2	11,83	11,88±2,9	11,6±3,4	10,7±2,2	15,8±4,6
23	ЛСУ «Западное», 3-фон	17,69	14,27±3,63	15,1±3,3	13,2±2,6	11,3±3,1
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	озеро Убиенное, т.1	22,42	19,82±4,02	10,18±2,14	24±4	24,4±6,8
2	болото Займище, т. 2	16,76	25,04±5,08	12,78±3,39	7,7±2,6	8,7±2,4
3	болото Тюнево, т. 3	10,60	9,85±2,00	7,56±1,56	13,7±3,2	13,2±3,6
4	озеро Шумиха, т. 4	14,30	20,00±4,06	9,59±2,38	35,1±7,4	29,2±7,7
5	Дренажная канава, южнее ОУПВ, т. 5	13,13	26,05±5,28	9,74±2,25	13,4±3,5	14,5±3,9
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	10,62	11,82±2,40	7,03±2,23	10,5±3,5	10,4±2,8
7	болото, севернее ОУПВ, т. 7	10,79	17,32±5,31	6,21±1,58	9,9±2,9	9,4±2,2
8	озеро Чистое, т. 8	7,75	12,25±3,48	14,73±2,93	12,9±4,1	12,7±3,3
9	река Каменка, выше по течению от ручья, т. 9	8,10	<5,00	<5,00	6±1,7	<5,00
10	ручей, впадающий в реку Каменка, т. 10	6,97	7,37±2,5	<5,00	10±3	8,1±2,1
11	река Каменка, ниже по течению от ручья, т.11	16,75	14,48±4,21	8,44±2,18	6,2±2,2	6,8±1,7
12	ЛСУ «Хохловское», Х-1	21,79	18,31±4,38	13,26±2,84	12,2±3,3	12,4±3,1
13	ЛСУ «Хохловское», Х-2	13,80	14,46±3,99	9,77±2,56	8,5±3,5	<5
14	ЛСУ «Хохловское», Х-фон	11,33	13,43±4,23	15,57±4,24	9,7±3,8	8,4±1,9
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - Труд и знание, т. 3	*	*	*	31,8±5,6	29,7±6,3
2	озеро Половинное, т. 4	*	*	*	35±7,8	27,5±4,9
3	озеро Линево, т. 5	*	*	*	17,2±3,8	16,5±5,1
4	озеро Кипельное, т. 6	*	*	*	42,6±8,8	34,5±7,5
5	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	*	*	13,9±3,4	12,4±3,4
6	водоем 100 м севернее от перекрестка с. Звериноголовское – д. Лебедевка, т. 8	*	*	*	7,4±2,9	7,8±2,1
7	водоем 500 м севернее от дороги с. Звериноголовское – с. Труд и Знание, т.9	*	*	*	14,9±3,9	10,1±2,7

Содержание исследуемых радионуклидов **тория-232** в пробах почвы в динамике за 2017-2021гг.

Таблица 11.

№	Место отбора	Th-232				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т. 1	<5	13±5	<10	11,4±1,9	6±1

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

1	2	3	4	5	6	7
2	болото Уксяночка, т. 2	<5	*	*	18,6±3,6	9,4±1,7
3	река Уксянка, т.3	<5	30±10	11±3	17,6±2,5	13,8±2,8
4	водоем с. Уксянское, т. 4	<5	20±6	<10	21±4	14,5±2,9
5	водоем с. Новопетропавловское, т.5	<5	24±10	20±6	26±6	17±3
6	водоем с. Новопетропавловское, т. 6	<5	29±9	26±4	24±8	14,9±2,2
7	река Барнева, т.7	<5	24±10	26±4	27±5	17±3
8	водоем с. Новопетропавловское, т.8	<5	30±10	25±5	29±5	5,4±0,6
9	река Черная, т. 9	<5	35±11	10±3	24±6	9,9±1,9
10	река Черная, т. 10	<5	43±7	13±4	25±6	14,5±2,7
11	река Черная, т. 11	<5	23±4	32±5	23,3±3,8	14,3±2,6
12	река Черная, т. 12	<5	38±10	27±5	21,3±4,1	10,9±1,3
13	река Крутая, т. 13	*	*	15±4	22,6±4,1	14,8±2,1
14	река Крутая, т.14	*	*	22±4	16,9±3,1	14,3±2,8
15	ЦПП, Ц-1	<5	27±8	29±7	25±6	21,6±4,1
16	ЦПП, Ц-2	<5	55±12	32±5	29±5	16,0±3,7
17	ЦПП, Ц-фон	<5	28±6	28±5	31±5	16,9±3,2
18	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-1	<5	29±6	27±5	26,8±4,1	18,0±5,2
19	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-2	<5	37±10	25±5	25±5	21,0±5,2
20	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-фон	<5	42±11	29±5	24±6	17,0±5,1
21	ЛСУ «Западное», 3-1	<5	40±9	27±5	23,8±4,3	9,8±1,8
22	ЛСУ «Западное», 3-2	<5	40±11	20±6	17±6	12,0±3,4
23	ЛСУ «Западное», 3-фон	<5	40±7	27±4	20,4±3,9	9,6±1,8
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	озеро Убиенное, т.1	<10	39±11	32±7	19±3	21,1±2,9
2	болото Займище, т. 2	19	39±14	29±6	19±4	24,5±3,4
3	болото Тюнево, т. 3	<10	39±16	<10	24±4	15,8±2,7
4	озеро Шумиха, т. 4	21	40±12	38±9	29±5	33,1±8,3
5	Дренажная канава, южнее ОУПВ, т. 5	<10	36±9	29±7	27±4	24,2±4,1
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	22	39±16	<10	25±3	17±3
7	болото, севернее ОУПВ, т. 7	12	31±9	<10	21±4	19,6±3,5
8	озеро Чистое, т. 8	12	41±16	15±6	16±4	16±3
9	река Каменка, выше по течению от ручья, т. 9	<10	32±10	14±4	7±2	22,7±3,2
10	ручей, впадающий в реку Каменка, т. 10	13	37±10	17±5	16±4	19,3±3,3
11	река Каменка, ниже по течению от ручья, т.11	25	33±16	21±6	25±3	25,2±4,5
12	ЛСУ «Хохловское», Х-1	14	43±11	26±10	12±3	24,5±3,4
13	ЛСУ «Хохловское», Х-2	11	50±13	29±6	25±6	29,7±4,2
14	ЛСУ «Хохловское», Х-фон	<10	38±15	28±6	21±4	23±6
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - Труд и знание, т. 3	*	*	*	17±3	25,4±3,6
2	озеро Половинное, т. 4	*	*	*	24±4	22,1±3,4
3	озеро Линево, т. 5	*	*	*	24±4	23,3±3,3
4	озеро Кипельное, т. 6	*	*	*	22±4	26,2±3,7
5	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	*	*	33±5	34,6±4,9
6	водоем 100 м севернее от перекрестка с. Звериноголовское – д. Лебедевка, т. 8	*	*	*	30±4	30,1±4,6
7	водоем 500 м севернее от дороги с. Звериноголовское – с. Труд и Знание, т.9	*	*	*	33±4	31,2±4,4

Содержание исследуемых радионуклидов **радия-226** в пробах почвы в динамике за 2017-2021гг.

Таблица 12.

№	Место отбора	Ra-226				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т. 1	7,61	<10	<10	9,9±2,2	8,1±1,6
2	болото Уксяночка, т. 2	*	*	*	14,5±2,8	13,3±2,6
3	река Уксянка, т.3	12,26	14±6	<10	14,6±2,5	19,3±3,9
4	водоем с. Уксянское, т. 4	10,26	17,8	<10	20 ±4	15,6±3,2
5	водоем с. Новопетропавловское, т.5	14,26	<10	11±3	14±5	16±3
6	водоем с. Новопетропавловское, т. 6	11,30	27±7	18±5	18±6	12,3±2,2
7	река Барнева, т.7	7,13	20±6	18±5	26±4	14±4
8	водоем с. Новопетропавловское, т.8	12,25	29±9	14±4	18±4	3,4±0,8
9	река Черная, т. 9	7,90	26±12	11±3	16±5	15,4±3,5
10	река Черная, т. 10	26,36	26±7	14±4	20±6	16,3±3,8
11	река Черная, т. 11	20,25	14±6	25±8	13,8±2,7	15,2±3,8
12	река Черная, т. 12	11,27	21±8	20±5	13,5±2,9	11,2±2,2
13	река Крутая, т. 13	*	*	10±3	20±4	21,6±3,8
14	река Крутая, т.14	*	*	14±4	10,4±2,3	13±3
15	ЦПП, Ц-1	15,18	14±5	18±4	20±6	20,6±3,9
16	ЦПП, Ц-2	16,42	37±10	22±4	18±4	20,0±3,4
17	ЦПП, Ц-фон	18,03	11±5	22±5	18±4	18,7±3,2
18	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-1	9,83	19±5	22±6	19,9±2,9	7,0±2,1
19	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-2	16,12	23±8	16±5	14±5	9,0±2,7
20	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-фон	13,05	15±5	18±4	19±5	6,0±1,8
21	ЛСУ «Западное», 3-1	10,77	35±9	18±4	18±4	17,0±3,6
22	ЛСУ «Западное», 3-2	9,86	23±11	20±5	21±6	17,0±4,6
23	ЛСУ «Западное», 3-фон	13,10	20±6	18±4	15,1±2,8	24,0±3,8
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	озеро Убиенное, т.1	<10	<10	18±5	11±4	14,9±2,6
2	болото Займище, т. 2	<10	21±8	14±6	12±4	19,3±3,6
3	болото Тюнево, т. 3	<10	43±13	18±5	18±4	15,5±2,7
4	озеро Шумиха, т. 4	16	37±15	25±6	23±5	18,4±2,7
5	Дренажная канава, южнее ОУПВ, т. 5	19	21±10	16±5	14±3	15,1±2,8
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	12	46±17	<10	16±4	12±4
7	болото, севернее ОУПВ, т. 7	<10	<10	<10	16±3	16,6±3,2
8	озеро Чистое, т. 8	<10	46±14	19±6	12±3	22±4
9	река Каменка, выше по течению от ручья, т. 9	<10	28±11	<10	7±2	27,7±4,9
10	ручей, впадающий в реку Каменка, т. 10	12	24±10	21±6	11±4	15,0±3,7
11	река Каменка, ниже по течению от ручья, т.11	16	<10	11±5	20±4	19,1±3,6
12	ЛСУ «Хохловское», Х-1	11	33±13	20±6	15±4	17,2±3,1
13	ЛСУ «Хохловское», Х-2	<10	<10	21±5	17±5	24,7±4,7
14	ЛСУ «Хохловское», Х-фон	<10	35±11	<10	18±4	14,6±2,6
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - Труд и знание, т. 3	*	*	*	14±3	22,1±3,9
2	озеро Половинное, т. 4	*	*	*	20±4	17±3,3
3	озеро Линево, т. 5	*	*	*	17±4	18,4±3,4
4	озеро Кипельное, т. 6	*	*	*	18±5	21,3±4,1
5	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	*	*	23±5	22±3,8
6	водоем 100 м севернее от перекрестка с. Звериноголовское – д. Лебедевка, т. 8	*	*	*	22±5	18,5±3,6
7	водоем 500 м севернее от дороги с. Звериноголовское – с. Труд и Знание, т.9	*	*	*	25±5	21±3,8

Содержание исследуемых радионуклидов **урана-238** в пробах растительности в динамике за 2017-2021гг.

Таблица 13.

№	Место отбора	U-238				
		2017	2018	2019	2020	2021

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т. 1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
2	болото Уксяночка, т. 2	*	*	*	<1,0	<1,0
3	река Уксянка, т.3	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
4	водоем с. Уксянское, т. 4	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
5	водоем с. Новопетропавловское, т.5	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
6	водоем с. Новопетропавловское, т. 6	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
7	река Барнева, т.7	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
8	водоем с. Новопетропавловское, т.8	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
9	река Черная, т. 9	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
10	река Черная, т. 10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
11	река Черная, т. 11	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
12	река Черная, т. 12	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
13	река Крутая, т. 13	*	*	<1,0	<1,0	<1,0
14	река Крутая, т.14	*	*	<1,0	<1,0	<1,0
15	ЦПП, Ц-1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
16	ЦПП, Ц-2	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
17	ЦПП, Ц-фон	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
18	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
19	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-2	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
20	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-фон	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
21	ЛСУ «Западное», 3-1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
22	ЛСУ «Западное», 3-2	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
23	ЛСУ «Западное», 3-фон	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	озеро Убиенное, т.1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
2	болото Займище, т. 2	<1,0	<1,0	1,36±0,55	<1,0	<1,0
3	болото Тюнево, т. 3	<1,0	<1,0	1,54±0,61	<1,0	<1,0
4	озеро Шумиха, т. 4	<1,0	<1,0	1,10±0,44	<1,0	<1,0
5	Дренажная канава, южнее ОУПВ, т. 5	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	<1,0	<1,0	1,29±0,51	<1,0	<1,0
7	болото, севернее ОУПВ, т. 7	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
8	озеро Чистое, т. 8	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
9	река Каменка, выше по течению от ручья, т. 9	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
10	ручей, впадающий в реку Каменка, т. 10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
11	река Каменка, ниже по течению от ручья, т.11	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
12	ЛСУ «Хохловское», Х-1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
13	ЛСУ «Хохловское», Х-2	<1,0	<1,0	2,00±0,90	<1,0	<1,0
14	ЛСУ «Хохловское», Х-фон	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - Труд и знание, т. 3	*	*	*	<1,0	<1,0
2	озеро Половинное, т. 4	*	*	*	<1,0	<1,0
3	озеро Линево, т. 5	*	*	*	1,61±0,39	<1,0
4	озеро Кипельное, т. 6	*	*	*	<1,0	<1,0
5	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	*	*	<1,0	<1,0
6	водоем 100 м севернее от перекрестка с. Звериноголовское – д. Лебедевка, т. 8	*	*	*	<1,0	<1,0
7	водоем 500 м севернее от дороги с. Звериноголовское – с. Труд и Знание, т.9	*	*	*	<1,0	<1,0

Содержание исследуемых радионуклидов **тория-232** в пробах растительности в динамике за 2017-2021гг.

Таблица 14.

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

№	Место отбора	Th-232				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т. 1	<10	<10	<10	6,4±1,9	<2
2	болото Уксяночка, т. 2	*	*	*	<2,0	3,6±1,7
3	река Уксянка, т.3	<10	<10	<10	5,4±1,7	7,1±1,4
4	водоем с. Уксянское, т. 4	<10	<10	<10	3,6±1,5	<2
5	водоем с. Новопетропавловское, т.5	<10	<10	<10	2±1	4,3±0,8
6	водоем с. Новопетропавловское, т. 6	<10	<10	<10	<2,0	6,3±1,6
7	река Барнева, т.7	<10	<10	<10	9±4	4,5±1,1
8	водоем с. Новопетропавловское, т.8	<10	<10	<10	3,1±1,3	6,9±1,7
9	река Черная, т. 9	<10	<10	<10	5,3±2,2	<2
10	река Черная, т. 10	<10	<10	<10	<2,0	5,3±1,4
11	река Черная, т. 11	<10	<10	<10	7±3	3,2±0,7
12	река Черная, т. 12	<10	<10	<10	<2,0	<2
13	река Крутая, т. 13	*	*	<10	6±3	4,9±1,2
14	река Крутая, т.14	*	*	<10	<2,0	2,6±0,7
15	ЦПП, Ц-1	<10	<10	<10	<2,0	3,9±1,1
16	ЦПП, Ц-2	<10	<10	<10	<2,0	4,1±1,1
17	ЦПП, Ц-фон	<10	<10	<10	<2,0	4±1
18	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-1	<10	<10	<10	<2,0	3,4±0,8
19	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-2	<10	<10	<10	3,8±1,6	4,9±1,1
20	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-фон	<10	<10	<10	<2,0	3,4±0,8
21	ЛСУ «Западное», 3-1	<10	<10	<10	4,4±1,3	3,2±0,8
22	ЛСУ «Западное», 3-2	<10	<10	<10	<2,0	<2
23	ЛСУ «Западное», 3-фон	<10	<10	<10	8±3	3,1±0,9
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	озеро Убиенное, т.1	<10	<10	<10	5±2	7,3±1,5
2	болото Займище, т. 2	<10	<10	<10	<2,0	3,2±0,9
3	болото Тюнево, т. 3	<10	<10	<10	<2,0	3,8±0,9
4	озеро Шумиха, т. 4	<10	<10	<10	<2,0	3,9±0,9
5	Дренажная канава, южнее ОУПВ, т. 5	<10	<10	<10	<2,0	4,3±1,2
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	<10	<10	<10	<2,0	3,6±0,8
7	болото, севернее ОУПВ, т. 7	<10	<10	<10	<2,0	<2
8	озеро Чистое, т. 8	<10	<10	<10	<2,0	4,8±0,8
9	река Каменка, выше по течению от ручья, т. 9	<10	<10	<10	<2,0	3,3±0,9
10	ручей, впадающий в реку Каменка, т. 10	<10	<10	<10	3,1±1,3	<2
11	река Каменка, ниже по течению от ручья, т.11	<10	<10	<10	<2,0	4,3±1,1
12	ЛСУ «Хохловское», X-1	<10	<10	<10	<2,0	8,6±3,2
13	ЛСУ «Хохловское», X-2	<10	<10	<10	<2,0	3,3±0,8
14	ЛСУ «Хохловское», X-фон	<10	<10	<10	<2,0	<2
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - Труд и знание, т. 3	*	*	*	<2,0	4,6±0,9
2	озеро Половинное, т. 4	*	*	*	<2,0	<2
3	озеро Линево, т. 5	*	*	*	3,9±0,54	4,2±0,9
4	озеро Кипельное, т. 6	*	*	*	<2,0	3,9±0,9
5	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	*	*	<2,0	5,5±0,8
6	водоем 100 м севернее от перекрестка с. Звериноголовское – д. Лебедевка, т. 8	*	*	*	<2,0	4,4±0,8
7	водоем 500 м севернее от дороги с. Звериноголовское – с. Труд и Знание, т.9	*	*	*	3,81±0,64	3,6±0,7

Содержание исследуемых радионуклидов **радия-226** в пробах растительности в динамике за 2017-2021гг.

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

Таблица 15.

№	Место отбора	Ra-226				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т. 1	<10	<10	<10	3,6±1,1	<2
2	болото Уксяночка, т. 2	*	*	*	<2,0	<2
3	река Уксянка, т.3	<10	<10	<10	6,7±2,1	<2
4	водоем с. Уксянское, т. 4	<10	<10	<10	2,8±1,2	<2
5	водоем с. Новопетропавловское, т.5	<10	<10	<10	4,2±1,7	<2
6	водоем с. Новопетропавловское, т. 6	<10	<10	<10	<2,0	4,3±1,8
7	река Барнева, т.7	<10	<10	<10	<2,0	4±1
8	водоем с. Новопетропавловское, т.8	<10	<10	<10	2,8±1,2	4,6±1,1
9	река Черная, т. 9	<10	<10	<10	<2,0	<2
10	река Черная, т. 10	<10	<10	<10	<2,0	4±1
11	река Черная, т. 11	<10	<10	<10	<2,0	<2
12	река Черная, т. 12	<10	<10	<10	<2,0	<2
13	река Крутая, т. 13	*	*	<10	<2,0	3,9±1,1
14	река Крутая, т.14	*	*	<10	<2,0	<2
15	ЦПП, Ц-1	<10	<10	<10	<2,0	2,5±0,7
16	ЦПП, Ц-2	<10	<10	<10	<2,0	4,0±1,1
17	ЦПП, Ц-фон	<10	<10	<10	<2,0	<2
18	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-1	<10	<10	<10	<2,0	<2
19	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-2	<10	<10	<10	<2,0	<2
20	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-фон	<10	<10	<10	<2,0	30±8
21	ЛСУ «Западное», 3-1	<10	<10	<10	3,5±1,1	<2
22	ЛСУ «Западное», 3-2	<10	<10	<10	<2,0	<2
23	ЛСУ «Западное», 3-фон	<10	<10	<10	4±2	<2
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	озеро Убиенное, т.1	<10	<10	<10	<2,0	<2
2	болото Займище, т. 2	<10	<10	<10	<2,0	<2
3	болото Тюнево, т. 3	<10	<10	<10	10,7±2,8	<2
4	озеро Шумиха, т. 4	<10	<10	<10	<2,0	<2
5	Дренажная канава, южнее ОУПВ, т. 5	<10	12±4	<10	8,1±2,5	<2
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	<10	<10	<10	<2,0	<2
7	болото, севернее ОУПВ, т. 7	<10	<10	<10	<2,0	<2
8	озеро Чистое, т. 8	<10	<10	<10	<2,0	<2
9	река Каменка, выше по течению от ручья, т. 9	<10	<10	<10	<2,0	<2
10	ручей, впадающий в реку Каменка, т. 10	<10	<10	<10	<2,0	<2
11	река Каменка, ниже по течению от ручья, т.11	<10	<10	<10	<2,0	<2
12	ЛСУ «Хохловское», Х-1	<10	<10	<10	<2,0	<2
13	ЛСУ «Хохловское», Х-2	<10	<10	<10	<2,0	<2
14	ЛСУ «Хохловское», Х-фон	<10	<10	<10	<2,0	<2
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - Труд и знание, т. 3	*	*	*	<2,0	<2
2	озеро Половинное, т. 4	*	*	*	<2,0	3,1±0,6
3	озеро Линево, т. 5	*	*	*	3,31±0,59	3,5±0,6
4	озеро Кипельное, т. 6	*	*	*	<2,0	<2
5	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	*	*	<2,0	4,9±0,9
6	водоем 100 м севернее от перекрестка с. Звериноголовское – д. Лебедевка, т. 8	*	*	*	<2,0	<2
7	водоем 500 м севернее от дороги с. Звериноголовское – с. Труд и Знание, т.9	*	*	*	4,11±0,73	<2

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

► Из данных таблиц 7-15 следует, что удельные активности урана-238, тория-232 и радия-226 в донных отложениях, почве и растительности не превышают фоновых значений региона.

Оценка качества по радиационному фактору **сумм. α** в пробах питьевой воды населенных пунктов.

Таблица 16.

№ п/п	Место отбора	сумм.α				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	с. Уксянское, центральный водопровод	<0,02	0,08	0,05±0,02	<0,02	0,07±0,03
2	с. Новопетропавловское, центральный водопровод	<0,02	0,18	0,10±0,04	0,06±0,02	0,04±0,01
3	д. Малиновка, центральный водопровод	<0,02	0,17	<0,02	<0,02	0,08±0,03
4	с. Песчано-Коледино, центральный водопровод	<0,02	0,13	<0,02	<0,02	<0,02
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	г. Шумиха, центральный водопровод	<0,02	0,08	0,03±0,01	0,14±0,04	0,03±0,01
2	с. Трусилово, центральный водопровод	<0,02	0,18	0,36±0,14	0,22±0,09	0,05±0,02
3	с. Малое Дюрягино, центральный водопровод	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,07±0,03
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	с. Звериноголовское, центральный водопровод	*	*	*	0,04±0,01	0,05±0,02
2	с. Труд и Знание, центральный водопровод	*	*	*	<0,02	<0,02
Уровень вмешательства, Бк/кг		0,2				

Оценка качества по радиационному фактору **сумм.β** в пробах питьевой воды населенных пунктов.

Таблица 17.

№ п/п	Место отбора	сумм.β				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	с. Уксянское, центральный водопровод	0,25	0,49	0,30±0,12	0,34±0,13	0,13±0,06
2	с. Новопетропавловское, центральный водопровод	0,16	0,10	<0,10	0,2±0,08	<0,1
3	д. Малиновка, центральный водопровод	0,19	0,22	0,22±0,09	0,23±0,09	0,31±0,14
4	с. Песчано-Коледино, центральный водопровод	<0,10	0,12	<0,10	0,43±0,14	<0,1
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	г. Шумиха, центральный водопровод	<0,10	0,20	0,15±0,06	0,22±0,08	0,24±0,09
2	с. Трусилово, центральный водопровод	0,20	0,44	0,09±0,03	0,24±0,09	0,25±0,11
3	с. Малое Дюрягино, центральный водопровод	0,13	<0,1	0,24±0,09	0,42±0,15	0,10±0,04
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	с. Звериноголовское, центральный водопровод	*	*	*	0,25±0,11	<0,1
2	с. Труд и Знание, центральный водопровод	*	*	*	0,23±0,1	0,29±0,11
Уровень вмешательства, Бк/кг		1,0				

Оценка качества по радиационному фактору **урану-238** в пробах питьевой воды населенных пунктов.

Таблица 18.

№ п/п	Место отбора	U-238				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	с. Уксянское, центральный водопровод	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2	с. Новопетропавловское, центральный водопровод	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01
3	д. Малиновка, центральный водопровод	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

1	2	3	4	5	6	7
4	с. Песчано-Коледино, центральный водопровод	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	г. Шумиха, центральный водопровод	<0,01	0,02	<0,01	0,03±0,01	<0,01
2	с. Трусилово, центральный водопровод	<0,01	<0,01	<0,01	0,02±0,01	<0,01
3	с. Малое Дюрягино, центральный водопровод	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	с. Звериноголовское, центральный водопровод	*	*	*	<0,01	<0,01
2	с. Труд и Знание, центральный водопровод	*	*	*	<0,01	<0,01
Уровень вмешательства, Бк/кг		3,0				

Оценка качества по радиационному фактору **торию-232/230/228/227** в пробах питьевой воды населенных пунктов.

Таблица 19.

№ п/п	Место отбора	Th-232 / Th-230 / Th-228 / Th-227				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	с. Уксянское, центральный водопровод	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2	с. Новопетропавловское центральный водопровод	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3	д. Малиновка, центральный водопровод	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4	с. Песчано-Коледино, центральный водопровод	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	г. Шумиха, центральный водопровод	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2	с. Трусилово, центральный водопровод	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3	с. Малое Дюрягино, центральный водопровод	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	с. Звериноголовское, центральный водопровод	*	*	*	<0,05	<0,05
2	с. Труд и Знание, центральный водопровод	*	*	*	<0,05	<0,05
Уровень вмешательства, Бк/кг		0,6 / 0,65 / 1,9 / 16				

Оценка качества по радиационному фактору **радию-226** в пробах питьевой воды населенных пунктов.

Таблица 20.

№ п/п	Место отбора	Ra-226				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	с. Уксянское, центральный водопровод	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2	с. Новопетропавловское центральный водопровод	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3	д. Малиновка, центральный водопровод	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4	с. Песчано-Коледино, центральный водопровод	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	г. Шумиха, центральный водопровод	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2	с. Трусилово, центральный водопровод	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3	с. Малое Дюрягино, центральный водопровод	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	с. Звериноголовское, центральный водопровод	*	*	*	<0,05	<0,05
2	с. Труд и Знание, центральный водопровод	*	*	*	<0,05	<0,05
Уровень вмешательства, Бк/кг		0,49				

► Из данных таблиц 16-20 следует, что в пробах воды питьевого назначения в населенных пунктах близлежащих территорий удельные активности всех определяемых радионуклидов не превышают уровней вмешательства для питьевой воды, установленных НРБ-99/2009.

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

Оценка по химическому фактору **сульфатов и минерализации** в пробах питьевой воды близлежащих населенных пунктов в динамике за 2017-2021 гг.:

Таблица 21.

Место отбора	Определяемые показатели по годам									
	Сульфаты, мг/л					Минерализация, мг/л				
	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
с. Уксянское центральный водопровод	27,06 ±5,41	69,48 ±10,2	<2,0	>50,0	<2,0	1560,0± 140,4	1077 ±97	1832 ±165	1832 ±165	1252 ±113
с. Ново-Петропавловское центральный водопровод	11,27 ±2,25	<10	128,3 ±12,8	<2,0	<2,0	1120,0± 115,2	1381 ±124	1312 ±118	1536 ±139	1284 ±116
д. Малиновка центральный водопровод	10,80 ±2,16	55,44 ±8,32	29,3 ±3,2	10±2	<2,0	1040,0± 93,6	1738 ±156	1260 ±113	1204 ±109	1356 ±123
с. Песчано-Коледино центральный водопровод	21,71 ±4,34	150,83 ±22,62	42,9 ±4,7	10±2	40,9 ±4,5	620,0 ± 55,8	636± 57	1084 ±98	1156 ±104	984 ± 89
д. Трусилово	20,88 ±4,18	<10,0	<2,0	<10,0	<10,0	1240,0± 111,6	1547 ±139	1160 ±104	1448 ±131	720 ± 65
д. Малое Дюрягино	18,49 ±1,08	<10,0	<2,0	<10,0	<10,0	920,0 ±82,8	972 ±87	1200 ±108	1540 ±139	1066 ±96
г. Шумиха	45,52 ±9,10	30,46 ±6,09	64,5 ±9,7	55,10± 8,27	<10,0	1100,0± 99,0	398 ±36	470 ± 42	516 ± 47	720 ± 65
с. Звериноголовское центральный водопровод	*	*	*	<2,0	70,60 ±10,59	*	*	*	1848 ±167	*
с. Труд и Знание центральный водопровод	*	*	*	<50,0	66,10 ±9,92	*	*	*	1240 ±112	*
СанПиН 2.1.3685-21	500 [таб.3.13]					1500 [таб. 3.3]				

► Из данных *таблицы 21* следует, что в пробах воды питьевого назначения в населенных пунктах близлежащих территорий значения концентраций сульфатов не превышают ПДК для питьевой воды по СанПиН 2.1.3685-21 таб. 3.13. Завышенный уровень минерализации, обусловлен высоким содержанием хлорида и бора, что характеризуется природными особенностями Курганской области, так как территория области относится к боростойкому району Нижневартовско-Петропавловской подпровинции подземных вод, характеризующимися повышенным содержанием бора и хлоридов. (Гидрогеохимические условия Курганской области Е.И. Вечканова).

5. Воздействие на окружающую среду.

5.1. Сведения о категориях объектов негативного воздействия на окружающую среду.

На предприятии зарегистрировано 8 объектов негативного воздействия (ОНВ).

Таблица 22.

№	Наименование объекта негативного воздействия (ОНВ) на окружающую среду АО «Далур»	Категория ОНВ
1	Далматовское месторождение Центральная производственная площадка, код 370145-000023-П	II
2	Далматовское месторождение ЛСУ Западная, код 37-0145-000024-П	II
3	Далматовское месторождение ЛСУ Усть-Уксянская, код 37-0145-000025-П	II
4	Далматовское месторождение Котельная жилого поселка, код 37-0145-000028-П	III
5	Далматовское месторождение Прирельсовая база г. Далматово, код 37-0145-000027-П	II
6	Участок недр Далматовского месторождения, код 37-0166-000771-П	II
7	Участок недр Хохловского месторождения, Локальная сорбционная установка, код 37-0145-000026-П	II
8	Участок недр Добровольного месторождения, код 37-0166-000764-П	II

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

5.2. Водопотребление.

Для осуществления производственной и хозяйственной деятельности в течение 2021 года эксплуатировалось 8 водозаборных скважин:

5 – на Далматовском месторождении; 3 – на Хохловском месторождении.

Водопотребление составило 115,21 тыс. м³ — 52% от лимита (221,26 тыс. м³) *рис. 32, 33, 34* в том числе:

для производственных нужд – 62,41 тыс. м³

для хозяйственно-бытовых нужд – 52,80 тыс. м³

Рис.32. Объемы водопотребления, тыс.м³

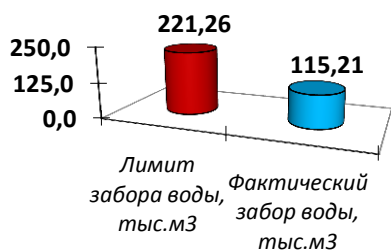


Рис.33. Структура использования воды, %

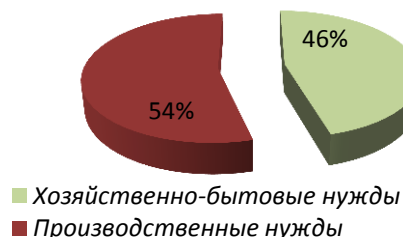
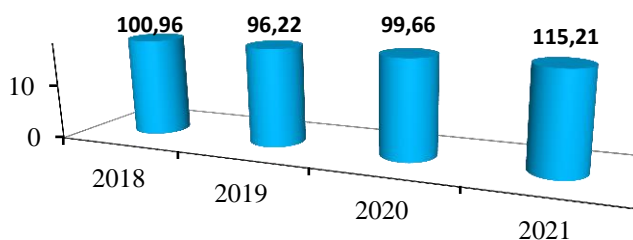


Рис.34. Динамика водопотребления, тыс. м³/год, с 2018 по 2021 гг.



В целом, водопотребление на предприятии не имеет значительных изменений.

5.3. Сбросы.

Системы оборотного водоснабжения на предприятии отсутствуют.

В связи с замкнутым технологическим циклом, сбросов сточных вод, содержащих вредные химические и радиоактивные вещества и нет.

Сбросы бытовых сточных вод из системы канализации вывозятся на очистные сооружения специализированного предприятия по договору.

5.4. Выбросы в атмосферный воздух.

Выбросы загрязняющих химических веществ в атмосферный воздух осуществляются на основании действующей разрешительной документации:

■ Объект негативного воздействия 37-0145-000023-П (Центральная производственная площадка) — Декларация о воздействии на окружающую среду на период с 15.10.2019г. по 14.10.2026г., включая проект предельно допустимых выбросов.

■ Объект негативного воздействия 37-0145-000024-П (ЛСУ Западная) — Декларация о воздействии на окружающую среду на период с 05.11.2019г. по 04.11.2026г., включая проект предельно допустимых выбросов.

■ Объект негативного воздействия 37-0145-000025-П (ЛСУ Усть-Уксянская) — Декларация о воздействии на окружающую среду на период с 05.11.2019г. по 04.11.2026г., включая проект предельно допустимых выбросов.

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

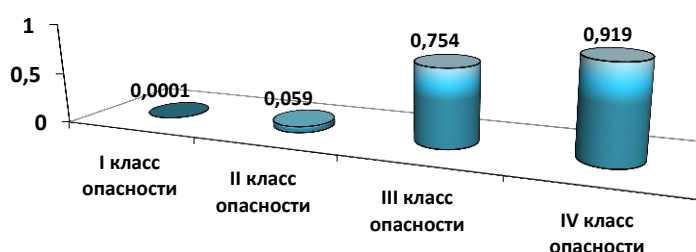
■ Объект негативного воздействия 37-0145-000026-П (Участок недр Хохловского месторождения, локальная сорбционная установка) — Декларация о воздействии на окружающую среду на период с 29.10.2020г. по 28.10.2027г., включая проект предельно допустимых выбросов.

■ Объект негативного воздействия 37-0145-000027-П (Прирельсовая база г. Далматово) — Декларация о воздействии на окружающую среду на период с 05.11.2019г. по 04.11.2026г., включая проект предельно допустимых выбросов.

■ Объект негативного воздействия 37-0145-000028-П (Котельная жилого поселка) — Расчет нормативов предельно-допустимых выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух на период с 05.11.2019г. по 04.11.2026г.

Общее количество выбросов от стационарных источников за 2021 год — 1,732 тонн *рис.35, 36*, что составило 28 % от разрешенного выброса *таблица 23*.

Рис.35. Структура выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по классам опасности, тонн/год.

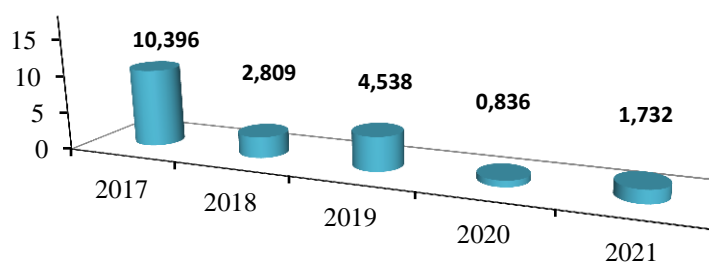


Выбросы вредных химических веществ за отчетный год.

Таблица 23.

№	Наименование загрязняющих веществ	Класс опасности	ПДВ, т/год	Фактический выброс	
				т/год	% от лимита
1	Бензапирен	I	0,0000012	0,00000008	7
2	Хром (Хром шестивалентный)	I	0,000343	0,0001	29
3	Серная кислота	II	0,022177	0,0089	40
4	Водород хлористый	II	0,037125	0,035	94
5	Марганец и его соединения	II	0,002403	0,00094	39
6	Диоксид азота	III	3,646839	0,62304	17
7	Оксид азота	III	0,616829	0,100	16
8	Оксид углерода	IV	0,465949	0,1483	32
9	Аммиак	IV	1,294181	0,735	57
10	Прочие	прочие	0,104	0,081	78
11	ВСЕГО		6,189	1,732	28

Рис.36. Динамика выбросов загрязняющих химических веществ, тонн/год с 2017 по 2021 гг.



Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

→ Резкое снижение выбросов загрязняющих химических веществ в 2018 году связано со значительным уменьшением выбросов от котельной, за счет замены расхода газа на использование тепла от установки когенерации.

→ Изменение выбросов загрязняющих химических веществ в 2019, 2020 и 2021 году в основном за счет выбросов от котельной центральной производственной площадки и варьируется за счет большего или меньшего расхода газа по причине плановых и внеплановых остановок установки когенерации.

Организационной границей количественного определения выбросов парниковых газов является граница предприятия. Категория источников выбросов парниковых газов – стационарное сжигание топлива. Учитываемый парниковый газ – CO₂.

Для количественного определения выбросов парниковых газов был выбран метод расчета на основе материально-сырьевого баланса.

Результаты количественного определения объемов выбросов парниковых газов за 2021 год представлены в *таблице 24*.

Таблица 24.

Источник стационарных выбросов	Расход топлива, тыс.м ³	Выбросы CO ₂ от стационарного сжигания топлива, тCO ₂
Газовая котельная на центральной производственной площадке	149,112	273
Газовая котельная на прирельсовой базе г. Далматово.	83,643	153
Газовая котельная на жилом поселке по ул. Лесная в с. Уксянское.	51,116	94
Итого:		520

Проведена оценка выбросов диоксида азота (CO₂) в результате сжигания топлива при эксплуатации автотранспортных средств. Результаты представлены в *таблице 25*.

Таблица 25.

Источник передвижных выбросов	Расход топлива, тонн/год	Выбросы CO ₂ от сжигания топлива передвижными источниками, тCO ₂
Двигатели внутреннего сгорания на бензиновом топливе	101	305
Двигатели внутреннего сгорания на дизельном топливе	443	1395
Итого:		1700

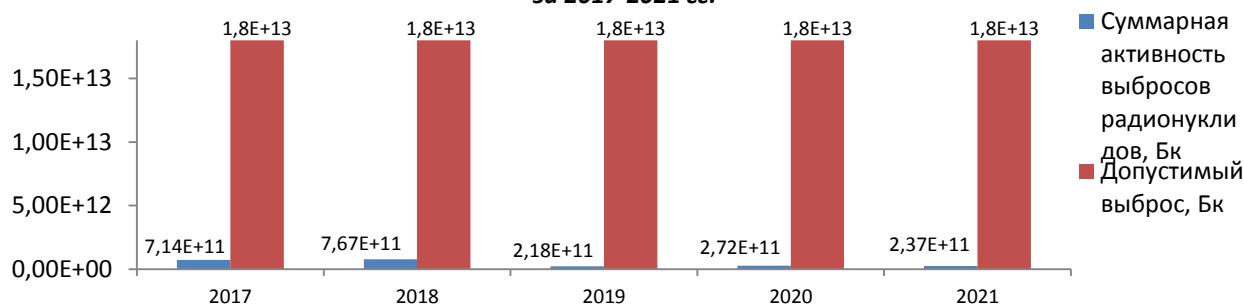
Озоноразрушающие вещества отсутствуют.

■ Выбросы радиоактивных веществ в атмосферный воздух осуществляются на основании Разрешения № УО-В-0023 от 25.01.2017 года.

Суммарная активность выбросов радионуклидов в атмосферу в 2021 году составила 2,72E+11 Бк, что составило 1,5% от допустимого выброса радиоактивных веществ (1,8E+13 Бк.) *рис.37*.

Основными радионуклидами являются: уран-234, уран-235, уран-238, радий-226, торий-230, радон-222.

Рис.37. Динамика выбросов радионуклидов в атмосферу, Бк/год за 2017-2021 гг.



Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

Суммарная активность выбросов радионуклидов в атмосферу не имеет значительных отклонений.

Характеристика источников выбросов приведена в *таблице 26*.

Таблица 26.

№	Номер источника выброса	Шифр вентсистемы	Источники выделения
Далматовское месторождение урана (ЦПП) Главный технологический корпус			
1	0009	В-5 местная вентсистема	Технологическое оборудование отделения сорбции
2	0010	В-6 общеобменная вентсистема	Технологическое оборудование отделения сорбции
3	0014	В-2 местная вентсистема	Сушильная установка отделения фильтрации и затарки готовой продукции
4	0011	В-7 местная вентсистема	Технологическое оборудование отделения фильтрации и затарки готовой продукции
5	0020	В-8 общеобменная вентсистема	Технологическое оборудование отделения фильтрации и затарки готовой продукции
6	0021	В-12 местная вентсистема	Освещение маточников осаждения, осаждение полиураната аммония отделения фильтрации и затарки готовой продукции
7	0022	В-9.1 крышный вентилятор	Технологическое оборудование отделения сорбции
8	0023	В-9.2 крышный вентилятор	Технологическое оборудование отделения сорбции
Далматовское месторождение урана (ЦПП) Открытая поверхность пескоотстойника			
9	6008	Площадный неорганизованный	Отстойник ВР 500 м ³
10	6009	Площадный неорганизованный	Отстойник ВР 1000 м ³
11	6010	Площадный неорганизованный	Отстойник ПР 500 м ³
12	6011	Площадный неорганизованный	Отстойник ПР 1000 м ³
Далматовское месторождение урана ЛСУ «Западная» Здание ЛСУ			
13	0024	В-2 местная вентсистема	Технологическое оборудование локальной сорбционной установки
14	0025	В-1 общеобменная вентсистема	Технологическое оборудование локальной сорбционной установки
ЛСУ «Западная» Открытая поверхность пескоотстойника			
15	6012	Площадный неорганизованный	Отстойник ВР 500 м ³
16	6013	Площадный неорганизованный	Отстойник ПР 500 м ³
Далматовское месторождение урана ЛСУ «Усть-Уксянская» Здание ЛСУ			
17	0026	В-2 местная вентсистема	Технологическое оборудование локальной сорбционной установки
18	0027	В-1 общеобменная вентсистема	Технологическое оборудование локальной сорбционной установки
19	0028	В-6 местная вентсистема	Технологическое оборудование локальной сорбционной установки
20	0029	В-5 общеобменная вентсистема	Технологическое оборудование локальной сорбционной установки
ЛСУ «Усть-Уксянская» Открытая поверхность пескоотстойника			
21	6014	Площадный неорганизованный	Отстойник ВР 1000 м ³
22	6015	Площадный неорганизованный	Отстойник ПР 1000 м ³
Хохловское месторождение урана Здание ЛСУ			
23	0030	В-1 общеобменная вентсистема	Технологическое оборудование отделения сорбции
24	0031	В-2 местная вентсистема	Сорбционные колонны
Хохловское месторождение урана Кернохранилище			
25	0032	В-1 общеобменная вентсистема	Кернохранилище № 1
26	0033	В-2 общеобменная вентсистема	Кернохранилище № 2
27	0034	В-3 общеобменная вентсистема	

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

Хохловское месторождение урана Открытая поверхность накопителя			
28	6016	Площадный неорганизованный	Накопитель ПР 1000 м ³
29	6017	Площадный неорганизованный	Накопитель ВР 1000 м ³
30	6018	Площадный неорганизованный	Сборник ПР 500 м ³

5.5. Обращение с отходами.

Обращение с отходами производства и потребления осуществляются на основании действующей разрешительной документации:

■ Объект негативного воздействия 37-0145-000023-П (центральная производственная площадка) — Декларация о воздействии на окружающую среду на период с 15.10.2019г. по 14.10.2026г., включая проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

■ Объект негативного воздействия 37-0145-000024-П (ЛСУ Западная) — Декларация о воздействии на окружающую среду на период с 05.11.2019г. по 04.11.2026г., включая проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

■ Объект негативного воздействия 37-0145-000025-П (ЛСУ Усть-Уксянская) — Декларация о воздействии на окружающую среду на период с 05.11.2019г. по 04.11.2026г., включая проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

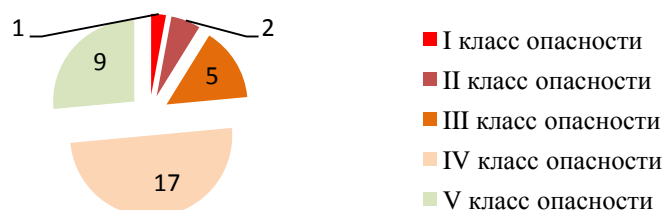
■ Объект негативного воздействия 37-0145-000026-П (Участок недр Хохловского месторождения, локальная сорбционная установка) — Декларация о воздействии на окружающую среду на период с 29.10.2020г. по 28.10.2027г., включая проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

■ Объект негативного воздействия 37-0145-000027-П (Прирельсовая база г. Далматово) — Декларация о воздействии на окружающую среду на период с 05.11.2019г. по 04.11.2026г., включая проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

■ Обращение с твердыми коммунальными отходами (ТКО) осуществляется согласно договору с Региональным оператором по Курганской области ООО «Чистый город» на обращение с твердыми коммунальными услугами №ЧГ-000252/2021 от 01.01.2021 года.

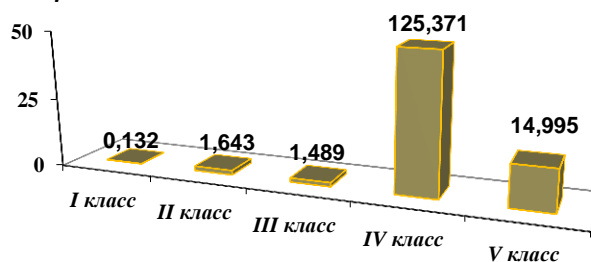
За отчетный год на предприятии образовалось 34 вида отходов *рис.38*.

Рис.38. Структура образования видов отходов по классам опасности, шт.



Общий объем образовавшихся отходов за 2021 год — 143,630 тонн *рис.39,40,41*, что составило 34% от норматива образования отходов.

Рис.39. Структура образования количества отходов по классам опасности, тонн/год.



Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

Рис.40. Структура обращения с отходами на предприятии, %.

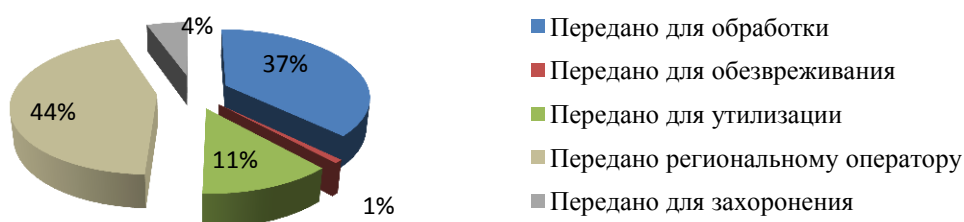
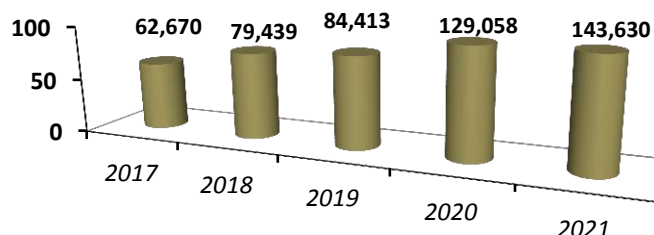


Рис.41. Динамика образования отходов, тонн/год с 2017 по 2021 гг.



→ Увеличение образование отходов в 2018 году связано с увеличением образование отходов из жилищ от арендуемого частного сектора на жилом поселке ул. Лесная с. Уксянское.

→ Незначительное увеличение образование отходов в 2019 году связано с увеличением образования отходов автотранспорта, в связи с большим расходом ремонтного материала, также за счет образования нового вида отходов – канистры полиэтиленовые из-под кислоты (Тара полиэтиленовая, загрязненная неорганическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами, 43811201514–3,011т).

→ Значительное увеличение образования отходов в 2020 году связано с увеличением образования полимерных отходов, металлолома и твердых коммунальных отходов.

→ Увеличение образования отходов в 2021 году связано с увеличением образования твердых коммунальных отходов.

■ Сбор и хранение радиоактивных отходов (РАО) разрешается на основании лицензии на право эксплуатации ядерной установки от 11 июня 2019г. №ГН-03-115-3658.

В отчетном году на предприятии образования радиоактивных отходов не происходило.

6. Удельный вес выбросов, сбросов и отходов АО «Далур» в общем объеме по территории расположения.

На основании данных Доклада Департамента гражданской защиты, охраны окружающей среды и природных ресурсов Курганской области, удельный вес НВОС АО «Далур» в общем объеме по Курганской области в 2021 году составил:

по выбросам ЗХВ от стационарных источников — 0,004% рис. 42,

выбросы: АО «Далур» — 1,732 тонн/год, по Курганской области — 39 402 тонн/год;

по захоронению отходов — 0,028% рис.43,

захоронено отходов: АО «Далур» — 71,044 тонн/год (включая отходы, переданные региональному оператору), по Курганской области — 187 344 тонн/год.

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

Рис.42. Удельный вес выбросов ЗВ АО «Далур» по Курганской области, %.

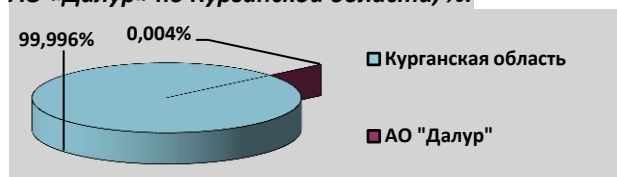
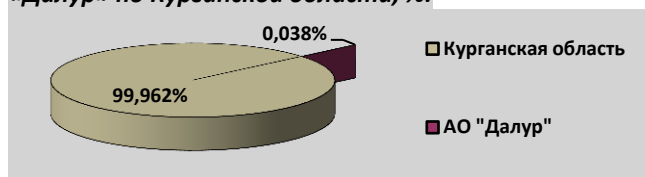


Рис.43. Удельный вес захороненных отходов АО «Далур» по Курганской области, %.



7.Состояние территорий расположения АО «Далур».

В период с 01.01.2021г. по 31.12.2021г. снято растительного слоя объемом 3,46 тыс.м³ на ОПУ СПВ урана на Добровольном месторождении.

Работы выполнены в соответствии с проектной документацией на строительство ОПУ СПВ урана на Добровольном месторождении АО «Далур» разработанной АО «ВНИПИпромтехнологии»

Снятый растительный плодородный слой будет использован в завершающем этапе строительства, при благоустройстве территории возведенного объекта

На 31.12.2021 года в отвале хранится 22,049 тыс. м³ плодородного слоя почвы.

В отчетном периоде, согласно проекту лесовосстановления, согласованного с Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды Курганской области, специализированной организацией совместно с сотрудниками АО «Далур» проведено компенсационное лесовосстановление в Катайском районе Курганской области на площади 59,3 га, равной вырубленным лесным насаждениям под производственными объектами Хохловского месторождения. Эффект от реализации лесовосстановления — снижение негативного воздействия на биоразнообразие и его сохранение.



8. Мероприятия по сохранению биоразнообразия.

В рамках программы «20 добрых дел», возле обелисков Победы в селах Уксянское Далматовского района, Малое Дюрягино Шумихинского района и Труд и Знание Звериноголовского района совместно с органами местного самоуправления высажены саженцы калины «Красная гроздь».



9.Основные мероприятия, направленные на достижение плановых экологических показателей. Финансирование.

В целях реализации Экологической политики были проведены следующие мероприятия:

Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

Таблица 27.

Организационные мероприятия
Издание отчета по экологической безопасности за 2020 г. в ООО «Шадринский Дом Печати» в количестве 65 экз.
Проведение внутренней проверки разрешительной экологической документации.
Совершенствование нормативно-технической базы в соответствии с природоохранным законодательством РФ.
В рамках разработки и получения разрешительной экологической документации: Разработана и сдана в Уральское межрегиональное Управление Росприроднадзора Декларация о воздействии на ОС объекта НВОС АО «Далур» «Участок недр Далматовского месторождения».

Таблица 28.

Производственно-технические мероприятия
Образовавшиеся отходы производства и потребления переданы специализированным организациям для обезвреживания, обработки, утилизации или захоронения.
Производственный контроль ПДВ проведен в полном объеме от 11 источников. Превышений ПДК нет.
Радиоэкологический мониторинг проведен в полном объеме.

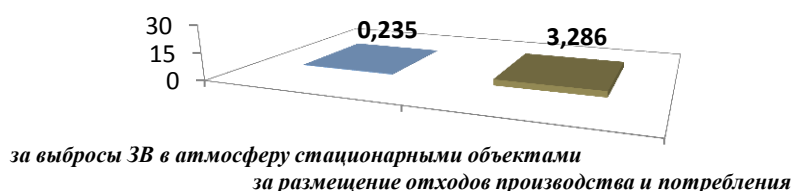
Финансирование природоохранных мероприятий в отчетном году

Таблица 29.

Наименование мероприятий	Затраты, тыс. руб.
Текущие эксплуатационные затраты на охрану окружающей среды	1 267
Оплата услуг природоохранного назначения:	4 465
Охрана атмосферного воздуха	256
Сбор и очистка сточных вод	376
Обращение с отходами	750
Защита и реабилитация земель, поверхностных и подземных вод	2 640
Обеспечение радиационной безопасности	83
Другие направления деятельности	360
Всего	5 732

Инвестиций в основной капитал природоохранного назначения нет.

Рис.44. Структура платежей за негативное воздействие на окружающую среду, тыс. руб.



10. Реализуемые мероприятия в области охраны окружающей среды.

Таблица 30.

Мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду	Эффект от реализации
Замена ртутьсодержащих и люминесцентных ламп освещения на светодиодные светильники в количестве 157 шт.	Снижение образования отходов 1 класса опасности. Повышение энергоэффективности
Передача 51% от общего объема образовавшихся отходов (при планируемых 40%) специализированным организациям для обезвреживания и использования.	Охрана почв от отходов производства и потребления
Передача 44% от общего объема образовавшихся отходов (при планируемых 50%) региональному оператору.	Охрана почв от отходов производства и потребления
Передача 5% от общего объема образовавшихся отходов (при планируемых 10%) специализированной организации для захоронения.	Охрана почв от отходов производства и потребления

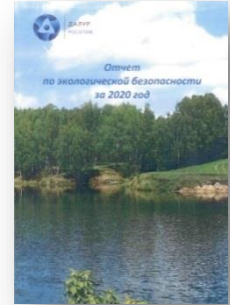
Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

11. Социально-экологическая и информационно-просветительская деятельность.

В июне 2021 года в рамках профориентационных мероприятий для студентов третьего курса КГУ по направлению «Экология и природопользование» на центральной производственной площадке проведена экскурсия.

Ежегодное издание журнала — отчет по Экологической безопасности за 2020 год, экземпляры которого были отправлены в Госкорпорацию «Росатом» и представлены в органы местного самоуправления населенных пунктов прилегающих к предприятию территорий.

Публикация информационного материала об экологической результативности АО «Далур» в «Спецвыпуске» «Российской газеты» журнального типа «Сделано в УрФО» с дублированием опубликованного материала на сайте Российской газеты.



12. Адреса и контакты.

Акционерное общество «Далур»

Генеральный директор:

Ежуров Динис Олегович

Юридический и почтовый адреса:

Российская Федерация, 641750,

Курганская область,

Далматовский район,

село Уксянское, улица Лесная, дом 1,

телефон: 8 (3522) 60-00-36, факс: 8 (3522) 60-00-34,

E-mail: info@dalur.ru.

Главный специалист по охране окружающей среды:

Абдрахимова Людмила Ивановна, 8(3522)60-00-36



Отчет по Экологической безопасности за 2021 год

Исполнитель: главный специалист по охране окружающей среды,
Абдрахимова Л.И.,
8 (3522) 60-00-36, info@dalur.ru.