



ДАЛУР
РОСАТОМ

ОТЧЕТ

***по Экологической безопасности
за 2023 год***



СОДЕРЖАНИЕ

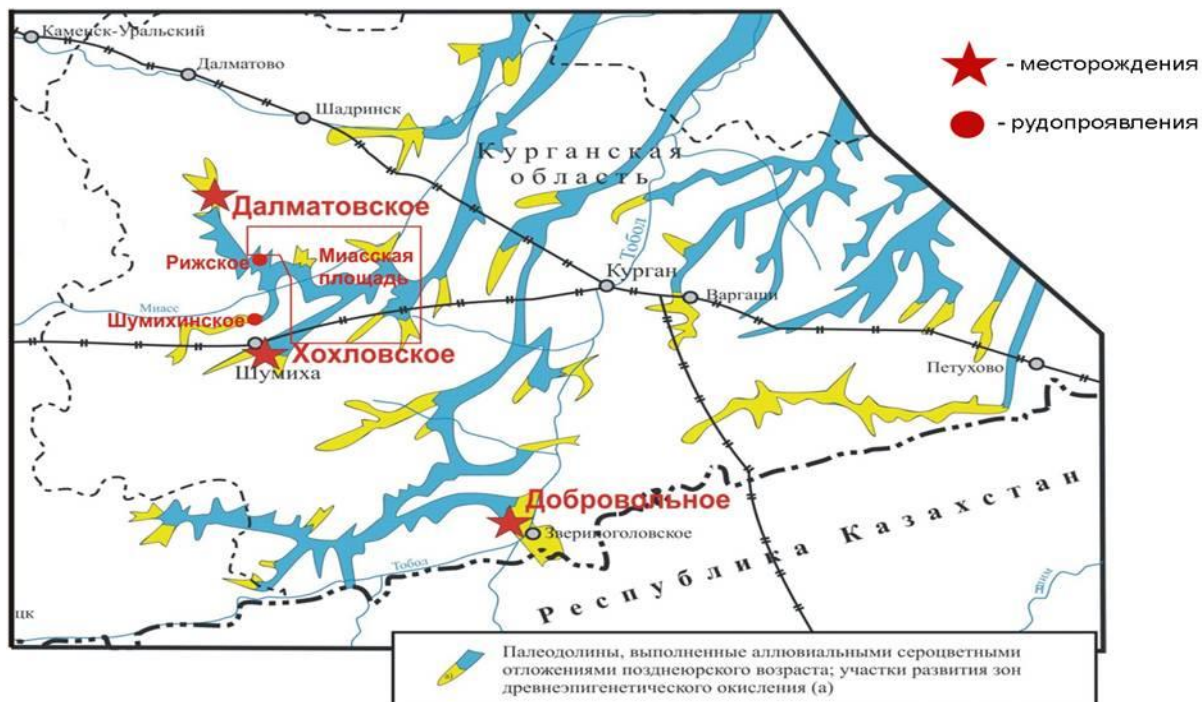
1.	<i>Общая характеристика и основная деятельность АО «Далур»</i>	3
2.	<i>Экологическая политика АО «Далур»</i>	6
3.	<i>Система экологического менеджмента, менеджмента качества и менеджмента охраны здоровья и безопасности труда</i>	6
4.	<i>Производственный экологический, радиационный контроль и мониторинг окружающей среды</i>	7
5.	<i>Воздействие на окружающую среду</i>	
5.1.	<i>Сведения о категориях объектов НВОС</i>	35
5.2.	<i>Водопотребление и водоотведение</i>	35
5.3.	<i>Сбросы</i>	36
5.4.	<i>Выбросы в атмосферный воздух</i>	36
5.5.	<i>Обращение с отходами</i>	38
6.	<i>Удельный вес выбросов и отходов АО «Далур» в общем объеме по территории Курганской области</i>	40
7.	<i>Состояние территории расположения АО «Далур»</i>	40
8.	<i>Мероприятия по сохранению биоразнообразия</i>	41
9.	<i>Основные мероприятия, направленные на достижение плановых экологических показателей. Финансирование</i>	42
10.	<i>Реализуемые мероприятия в области ООС и эффект от них</i>	43
11.	<i>Социально-экологическая и информационно-просветительская деятельность</i>	43
12.	<i>Адреса и контакты</i>	43

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 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 *рис.1.* 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.

1. Центральная производственная площадка (ЦПП) *рис.2.*

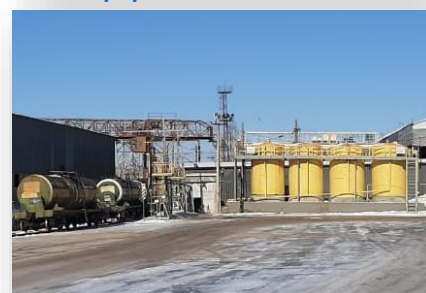
находится в 5,5 км на северо-восток от ближайшей жилой зоны с. Уксянского и занимает площадь 6 га (без добычных полигонов). ЦПП является основной, куда с трех локальных сорбционных установок в главный технологический корпус поступает продуктивный раствор, и перерабатывается до готовой продукции – концентрата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

Рис.2. ЦПП



Рис.3. Прирельсовая база

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.



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 опытного участка Хохловского месторождения



5. **Локальная сорбционная установка (ЛСУ) «Усть-Уксянская»** *рис.6.* расположена в 10 км южнее с. Уксянское, 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»



- Жилой поселок** *рис.7.* расположен в с. Уксянское ул. Лесная, состоящий из гостиницы, общежития и 24 жилых домов.

Рис.7. Жилой поселок



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;
- + 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:

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

- 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.

Рис.8. Добычной полигон Западной залежи



Процесс осуществляется через систему закачных и откачных скважин, *рис. 8.* 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.

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

Рис.9. Отделение сорбции



Продуктивный раствор из откачных скважин подается в сорбционные колонны *рис.9.*, где происходит фильтрация этих растворов через слой анионита. В процессе сорбции происходит ионный обмен, в результате чего анионит обогащается ураном, а раствор обедняется.

Рис.10. Отстойник ВР



Далее обедненный ураном раствор доукрепляется серной кислотой *рис.10.* 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-серноокислотными растворами.

Рис.11. 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.11.* где происходит фильтрация.

Рис.12. 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.12.* Технологический процесс сушки полиуранатов аммония обеспечивает эффективное удаление влаги из суспензии.

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

Рис.13. ТУК



Поток высушенного продукта проходит по гибкому полимерному шлангу, подсоединённому к загрузочной крышке ТУКА рис.13. 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».

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА, утвержденная впервые 26 октября 2011 года, актуализирована 23.11.2021 года под редакцией №6 рис.14.

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.

Рис.14. Актуальная Экологическая политика

Введена приказом № 099/18-11 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 соответствия деятельности законодательным и другим нормативным требованиям и стандартам, в том числе международным стандартам ISO 9001 и ISO 14001;
- принцип презумпции потенциальной экологической опасности деятельности – осознание того, что любая деятельность может оказать негативное воздействие на окружающую среду;
- принцип научной обоснованности решений – научно обоснованный подход к принятию экологически значимых решений;
- принцип согласованности – сочетание экологических, экономических и социальных интересов Общества, населения и сторонних организаций;
- принцип экологической эффективности – обеспечение высоких показателей результативности

Ключевые принципы

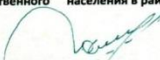
- природоохранной деятельности, снижение негативного воздействия на окружающую среду;
- принцип информационной открытости – соблюдение публичного права на получение в установленном порядке достоверной информации о состоянии окружающей среды в районах присутствия;
- принцип готовности – постоянная готовность 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

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

Генеральный директор  Д.О. Ежуров

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). В июне 2023 года проведен 2-ый наблюдательный аудит СМ, в соответствии с международными стандартами ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, в результате которого

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

получено подтверждение соответствия СМ АО «Далур» требованиям ISO 9001:2015, ISO 14001:2015. [рис.15, 16.](#)

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.15. Сертификат менеджмента качества



Рис.16. 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.

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

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

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

Основные направления ПЭК

В области охраны атмосферного воздуха	В области охраны и использования водных объектов	В области обращения с отходами
Своевременная инвентаризация источников выбросов загрязняющих химических веществ	Наличие действующих документов, разрешающих водопотребление	Своевременная инвентаризация источников образования отходов
Наличие действующих нормативных документов, регламентирующих выбросы загрязняющих химических веществ в атмосферу	Учет объема забора подземных вод средствами измерений	Наличие действующих нормативных документов, регламентирующих обращение с отходами
Контроль соблюдения нормативов предельно допустимых выбросов от стационарных источников и в контрольных точках	Контроль за состоянием подземных вод посредством наблюдательных скважин, оборудованных на разные водоносные горизонты	Первичный учет образования, временного накопления отходов
Контроль за содержанием естественных радионуклидов	Контроль органолептических показателей в сточных водах	Визуальный осмотр состояния мест временного накопления отходов (обходы по культуре производства)
Контроль за исправным состоянием пылеулавливающих установок	Контроль за состоянием поверхностных вод и донных отложений посредством водотоков и водоемов, расположенных вблизи предприятия	Своевременное заключение договоров со специализированными организациями
Контроль за содержанием загрязняющих химических веществ в выхлопах отходных газов автотранспорта		Передача отходов специализированным организациям по договорам

Химико-аналитическая лаборатория АО «Далур» (ХАЛ)

Контроль основных параметров на всех стадиях обработки эксплуатационных блоков и переработки продуктивных растворов (кислотность продуктивных, выщелачивающих и технологических растворов на стадии переработки)

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

- Свидетельство о состоянии измерений в лаборатории (ОСИ), [рис.17](#),
- 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 HR-AZG
 - Весы лабораторные электронные CE 224-C
 - Спектрофотометр ПЭ-5400 ВИ
 - Преобразователь измерительный анализатора жидкости электрохимический лабораторный Мультитест 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.17. Свидетельство ОСИ ХАЛ



Федеральное государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии № 92 Федерального медико-биологического агентства»

Анализ проб воды из водозаборных скважин и распределительной сети:

- Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.512656 от 25.09.2015 г., [рис. 18](#).
- Используемые для работ по договору средства измерений:
 - Фотометр фотоэлектрический 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

Рис.18. Аттестат аккредитации ФМБА



Филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Уральскому федеральному округу» по Курганской области

Отбор и анализ проб выбросов химических загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников:

- Аттестат аккредитации ROCC RU.0001.510390 от 07.09.2017 года, [рис.19](#).
- Используемые для работ по договору средства измерений:
 - Аспиратор воздуха автоматический трехканальный АВА 3-240/180-01
 - Метеостанция автоматическая WXT520
 - Аквадистиллятор ДЭ-4-02 «ЭМО» тип 2
 - Электропечь 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

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

Рис.19. Аттестат аккредитации ЦЛАТИ



Федеральное государственное унитарное предприятие «РАДОН».

Мониторинг радиоэкологического состояния территории предприятия и близлежащих территорий:

- Аттестат аккредитации №РА.RU.21AK82 от 09 августа 2016 года, [рис.20](#).
- Используемые для работ по договору средства измерений:
 - Дозиметр гамма-излучения ДКГ-02У «Арбитр»
 - Дозиметр ДКГ-03Д «Грач»
 - 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.20. Аттестат аккредитации ФЭО



Служба радиационной безопасности (СРБ) АО «Далур»

Радиационный контроль предприятия:

- Свидетельство о состоянии измерений в лаборатории (ОСИ), [рис.21](#),
- Используемые для работ средства измерений:
 - Дозиметр-радиометр ДКС-96
 - Дозиметр-радиометр МКС-АТ1117М
 - 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:

Рис.21. Свидетельство ОСИ СРБ



АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

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 ($ЭРО_{Rn}$) 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.22](#), [23](#), [24](#).

Рис.22. Схема расположения участков экологической съемки Далматовского месторождения

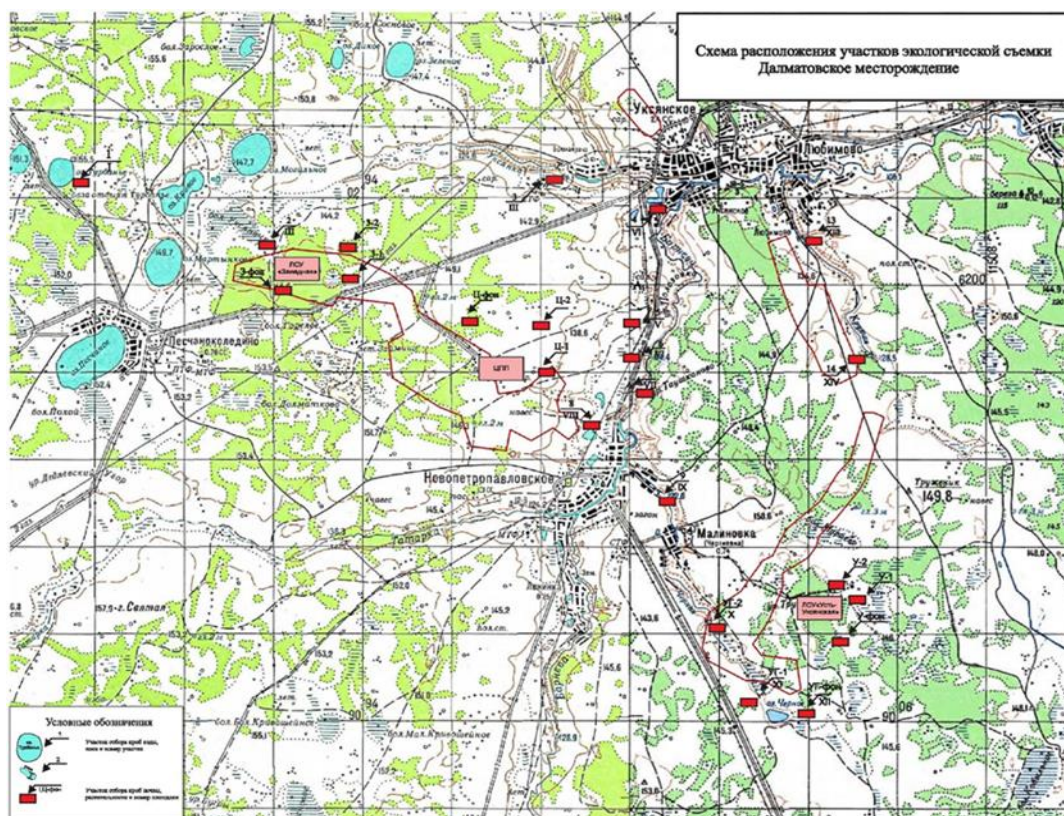


Рис.23. Схема расположения участков экологической съемки Хохловского месторождения

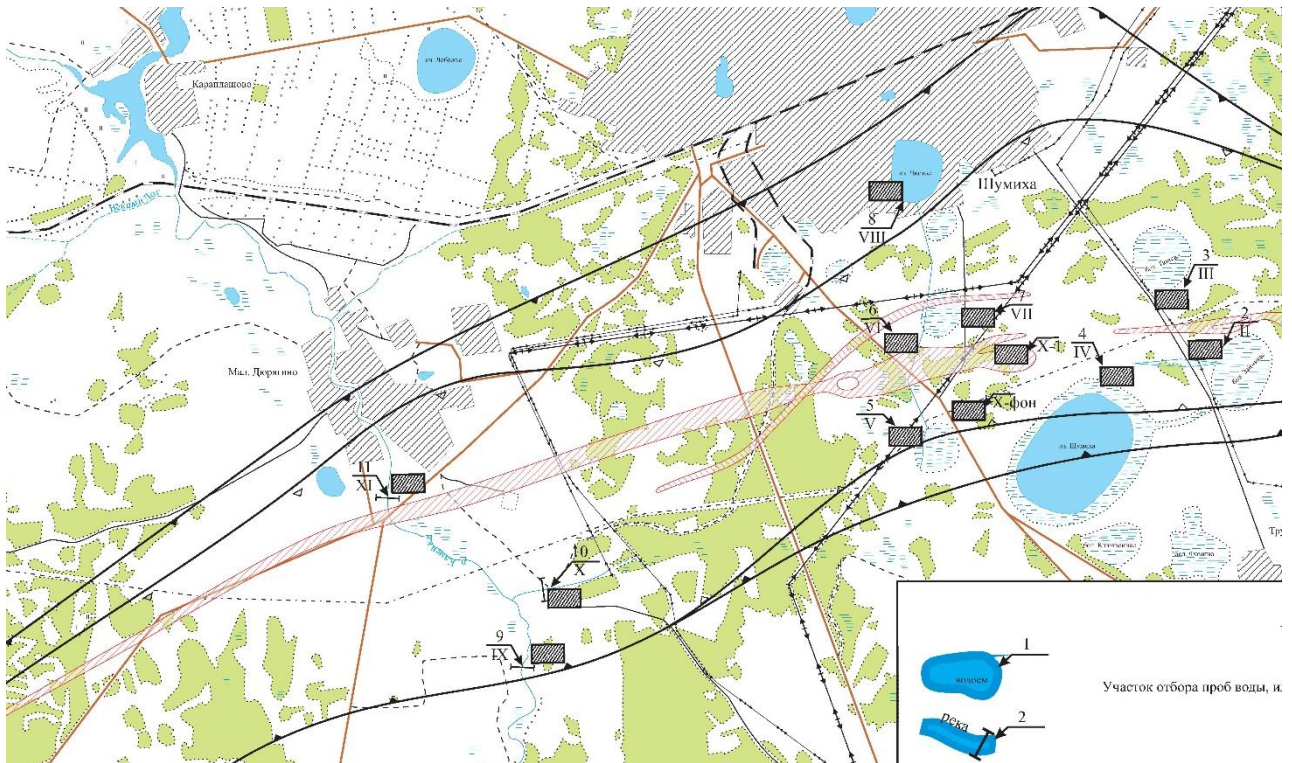
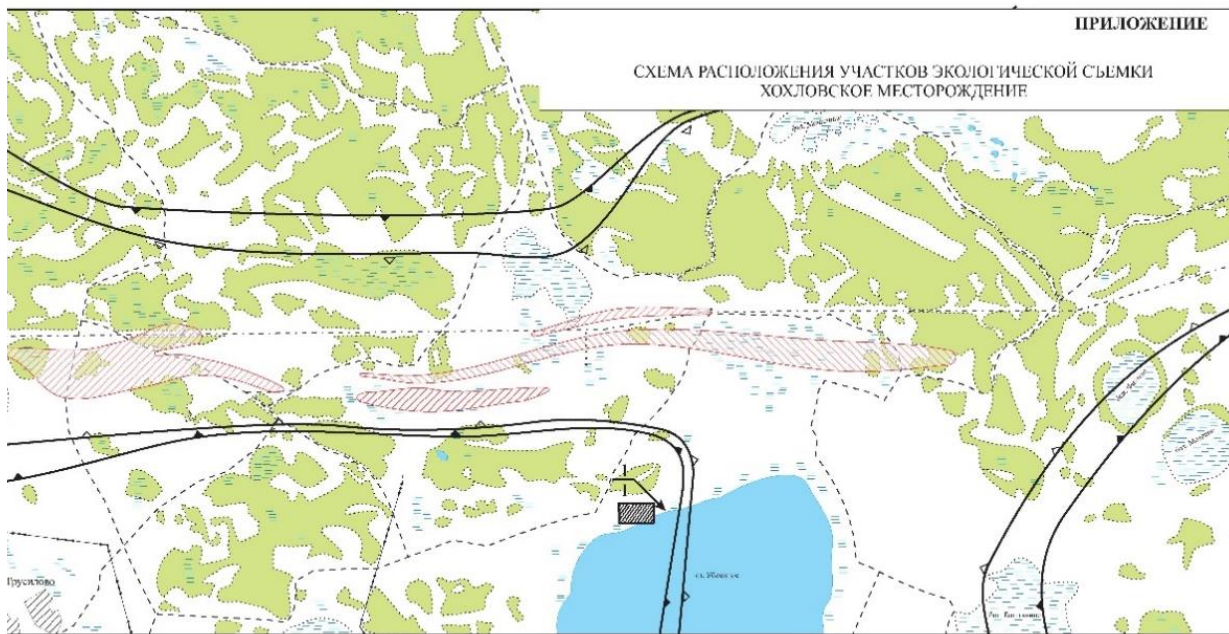
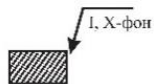


Рис.23. ПРОДОЛЖЕНИЕ Схемы расположения участков экологической съемки Хохловского



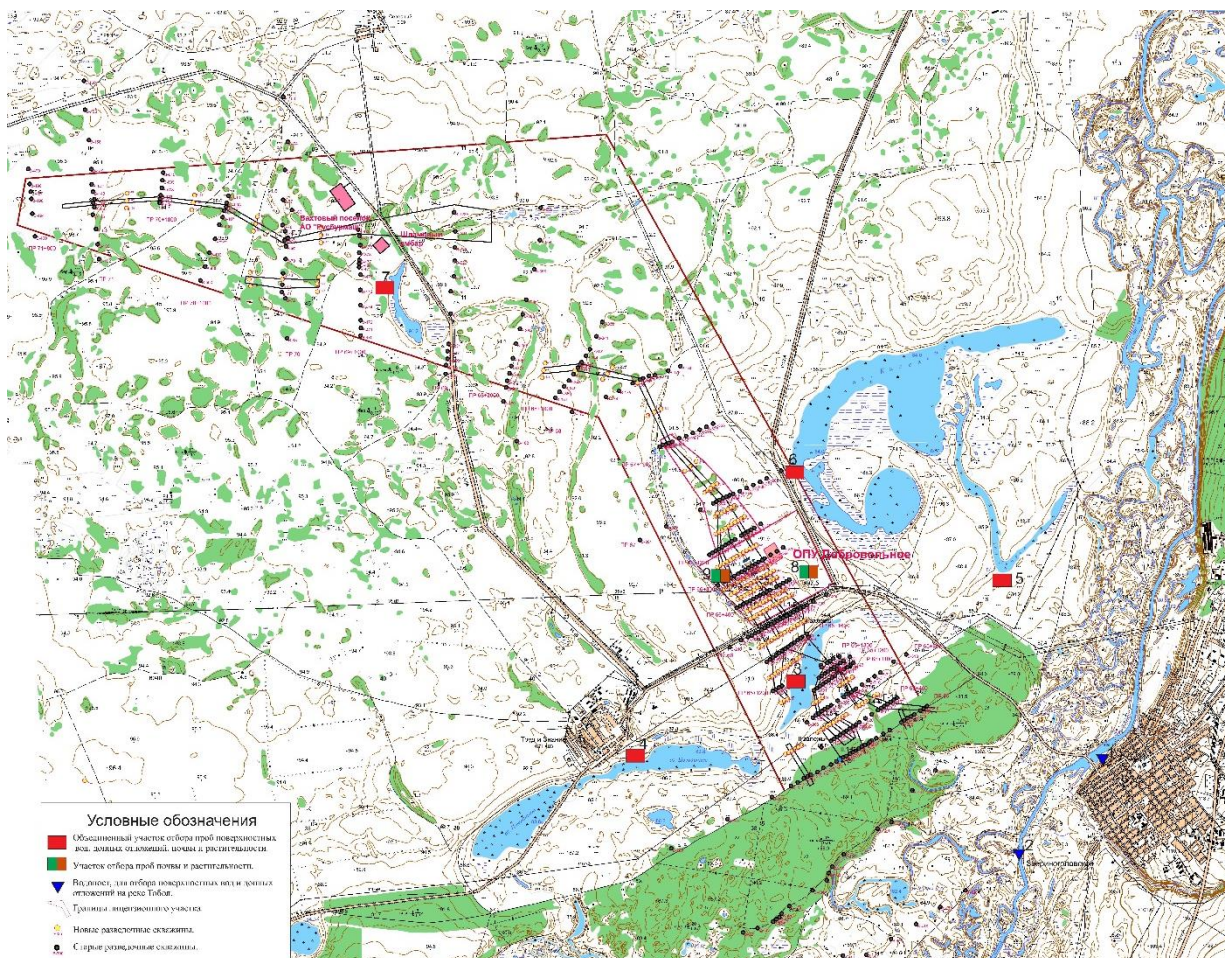
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

шлов и номер участка



Участок отбора проб почвы, растительности и номер шлоадки

Рис.24. Схема расположения участков экологической съемки Добровольного месторождения



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 2023 году оценивалось методами натурного контроля за распространением техногенных растворов по 209-ти 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⁺, SO₄⁻² в надрудных водоносных горизонтах (P2sr, K2km, K2ms) не превышают гигиенические нормативы, утвержденные в СанПиН 2.1.3684-21.

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

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

горизонтах не превышают среднефоновых уровней для региона Челябинской и Курганской области.

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

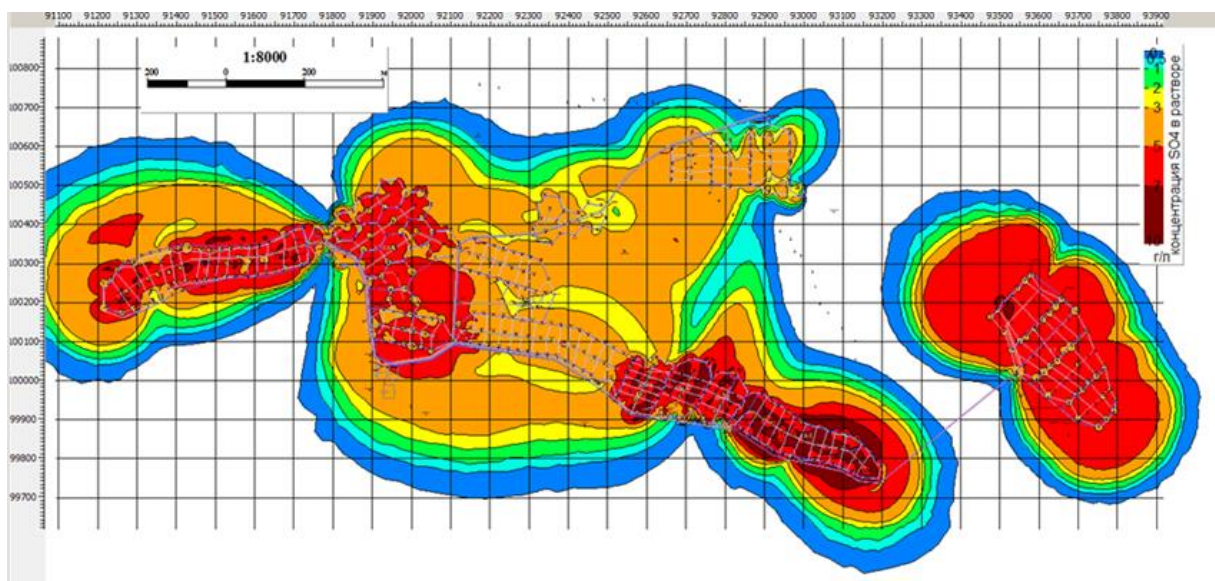
Благодаря надежной гидравлической и геохимической изолированности рудоносного горизонта от смежных водоносных горизонтов, вялому гидродинамическому режиму в рудоносном горизонте, отсутствию тектонически, фациально и техногенно обусловленных проницаемых зон в водоупорных образованиях, исключается связь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

Со времен эксплуатации 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 проведены прогнозные геоэкологические расчеты Западной [рис.25.](#), Центральной, Восточной и Южной [рис.26.](#), верхней и нижней частей Усть-Уксянской [рис.27.](#), [рис.28.](#), залежей Далматовского месторождения, также Центральной залежи Хохловского месторождения [рис.29](#) и окрестности ОУ Добровольного месторождения [рис.30](#) по текущему состоянию на декабрь 2023 года.

Рис.25. Карта распространения сульфат иона на Западной залежи Далматовского месторождения по состоянию на декабрь 2023 года.



АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

Рис.26. Карта распространения сульфат иона на Центральной, Восточной и Южной залежах Далматовского месторождения по состоянию на декабрь 2023 года.

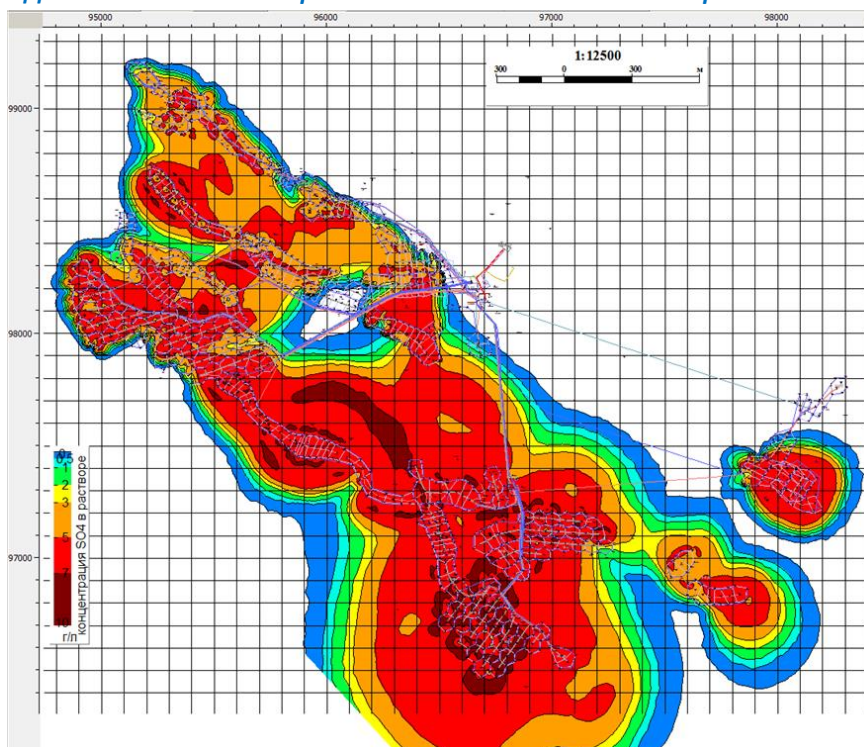
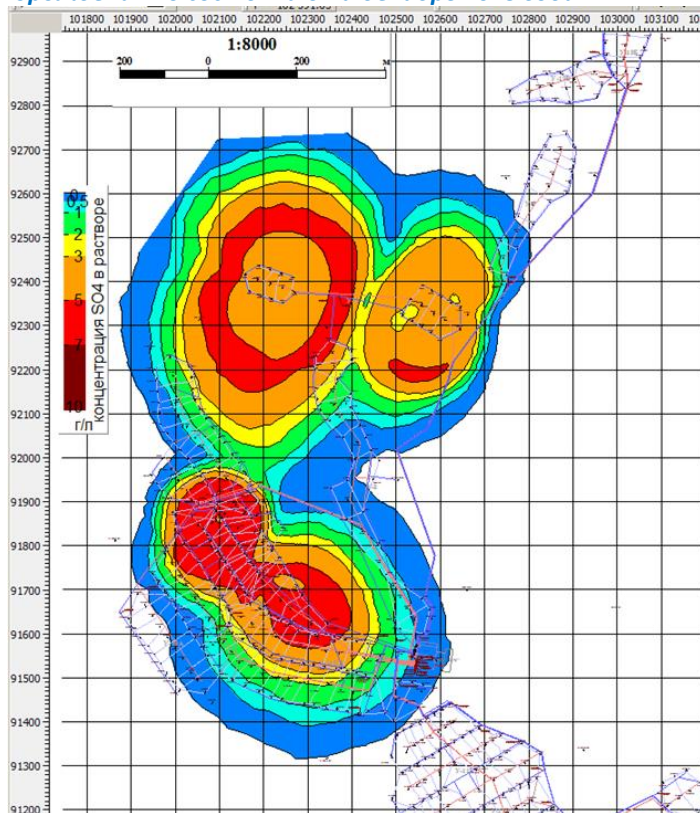


Рис.27. Карта распространения сульфат иона в верхней части Усть-Уксянской залежи Далматовского месторождения по состоянию на декабрь 2023 года.



АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

Рис.28. Карта распространения сульфат иона в нижней части Усть-Уксянской залежи Далматовского месторождения по состоянию на декабрь 2023 года.

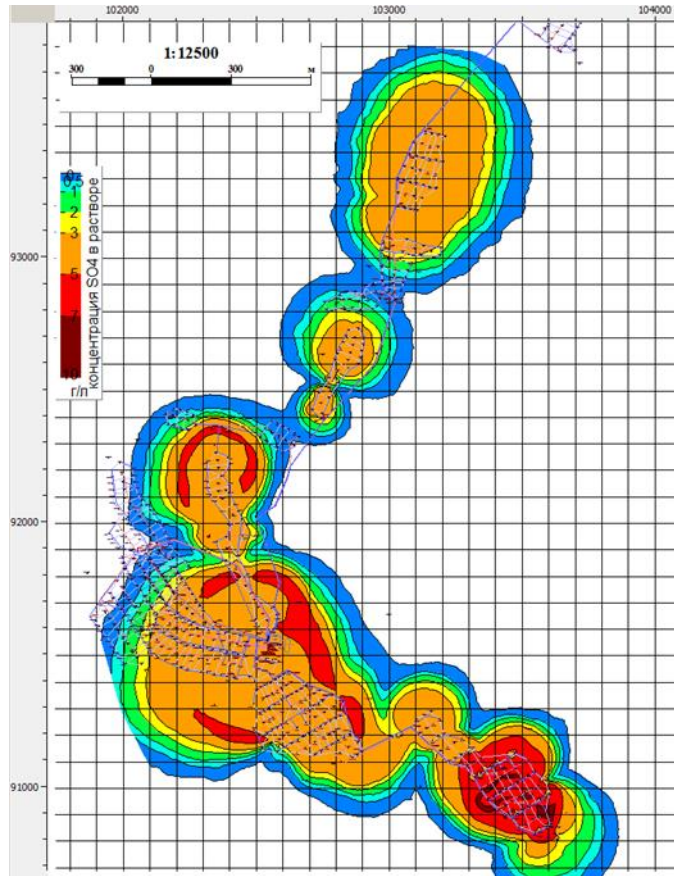
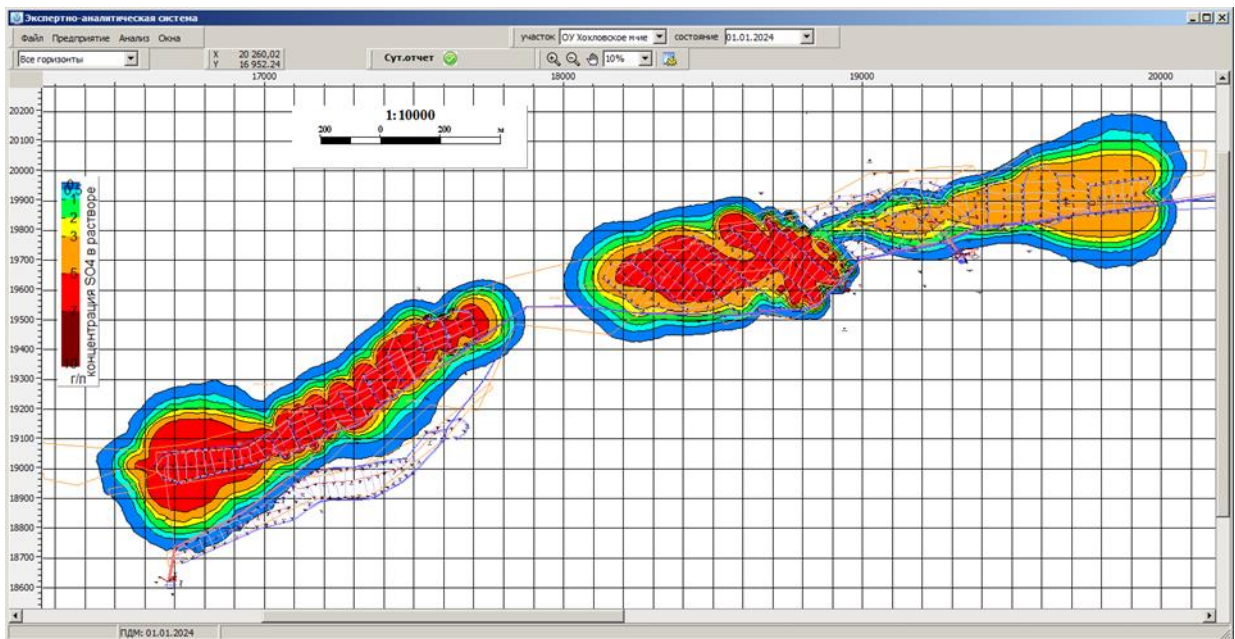
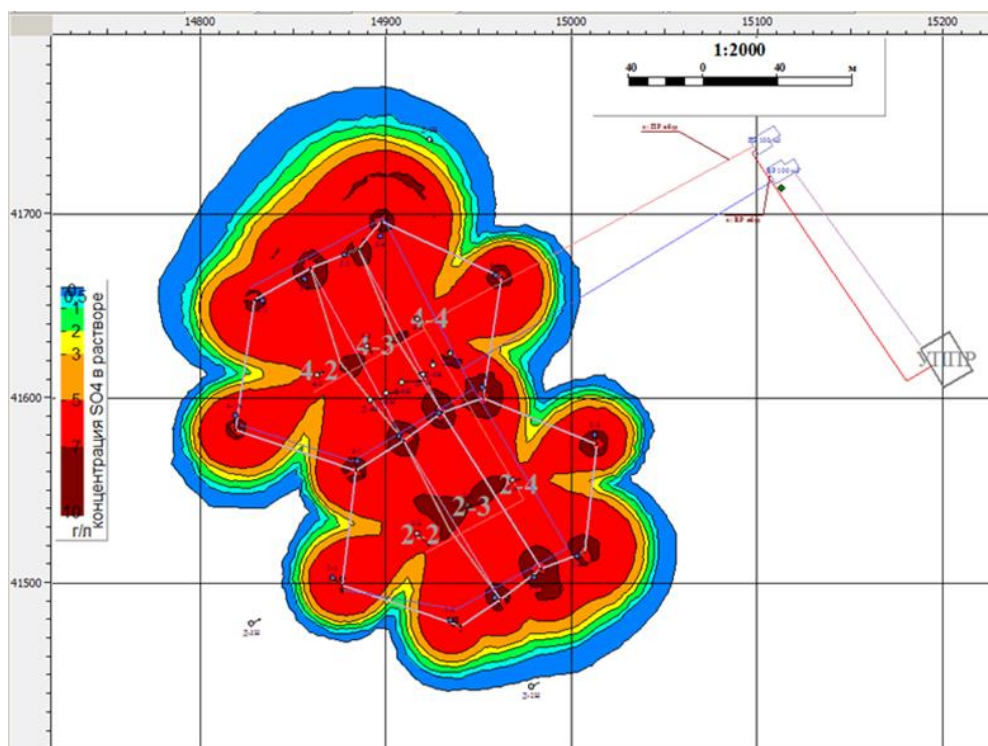


Рис.29. Карта распространения сульфат иона в основной части Центральной залежи Хохловского месторождения по состоянию на декабрь 2023 года.



АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

Рис.30. Карта распространения сульфат иона в окрестности ОУ Добровольного месторождения по состоянию на декабрь 2023 года.



- ✓ 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, со осаждения 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 2019-2023гг. *Отсутствие отбора проб в данных точках.

Таблица 1.

№	Место отбора	U-238 / U-235 / U-234				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	с. Новопетропавловское, ул. Ленина, 73	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
2	с. Уксянское, ул. Лесная, 1	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
3	Столовая АО «Далур»	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
4	ЛСУ «Усть-Уксянская», проходная	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
5	ЦПП, проходная	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
6	ЛСУ «Западная», проходная	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	г. Шумиха, ул. Подшипниковая, 4	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
2	д. Малое Дюрягино, ул. Центральная, 38	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
3	ОУПВ «Хохловское», ЛСУ	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴
4	ОУПВ «Хохловское», проходная	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴	<1,0x10 ⁻⁴

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

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

Результаты объемной активности радионуклидов **тория-227/228/230/232** в пробах атмосферного воздуха в динамике за 2019-2023гг.

Таблица 2.

№	Место отбора	Th-227 / Th-228 / Th-230 / Th-232				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	с. Новопетропавловское, ул. Ленина, 73	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$
2	с. Уксянское, ул. Лесная, 1	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$
3	Столовая АО «Далур»	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$
4	ЛСУ «Усть-Уксянская», проходная	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$
5	ЦПП, проходная	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$
6	ЛСУ «Западная», проходная	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	г. Шумиха, ул. Подшипниковая, 4	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$
2	д. Малое Дюрягино, ул. Центральная, 38	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$
3	ОУПВ «Хохловское», ЛСУ	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$
4	ОУПВ «Хохловское», проходная	$<5,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	Вахтовый поселок АО «Русбурмаш», в 2 км южнее от п. Северный	*	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$
2	с. Звериноголовское, ул. Чапаева, 47	*	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$
3	с. Труд и Знание, ул. Школьная, 22	*	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<1,0 \times 10^{-4}$
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 2019-2023гг.

Таблица 3.

№	Место отбора	Ra-226				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	с. Новопетропавловское, ул. Ленина, 73	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
2	с. Уксянское, ул. Лесная, 1	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
3	Столовая АО «Далур»	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
4	ЛСУ «Усть-Уксянская», проходная	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
5	ЦПП, проходная	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
6	ЛСУ «Западная», проходная	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	г. Шумиха, ул. Подшипниковая, 4	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
2	д. Малое Дюрягино, ул. Центральная, 38	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
3	ОУПВ «Хохловское», ЛСУ	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
4	ОУПВ «Хохловское», проходная	$<1,0 \times 10^{-4}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	Вахтовый поселок АО «Русбурмаш», в 2 км южнее от п. Северный	*	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
2	с. Звериноголовское, ул. Чапаева, 47	*	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
3	с. Труд и Знание, ул. Школьная, 22	*	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$	$<5,0 \times 10^{-3}$
Допустимая среднегодовая объемная активность			$3,0 \times 10^{-2}$			

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

- ✓ 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 2019-2023гг.

Таблица 4.

№	Место отбора	U-238				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т.1	0,08±0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2	болото Уксяночка, т. 2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
3	река Уксянка, т. 3	0,07±0,02	<0,01	<0,01	<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	0,08±0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	река Черная, т.9	0,05±0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
10	река Черная, т. 10	0,03±0,01	<0,01	<0,01	0,04±0,01	0,28±0,07
11	река Черная, т. 11	0,02±0,01	0,05±0,01	0,05±0,01	<0,01	<0,01
12	река Черная, т. 12	0,03±0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
13	река Крутая, т. 13	<0,01	0,08±0,01	0,08±0,01	<0,01	<0,01
14	река Крутая, т. 14	<0,01	0,08±0,01	0,08±0,01	<0,01	<0,01
15	река Крутая, т. 15	0,08±0,02	*	*	*	<0,01
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	озеро Убиенное, т. 1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,01
2	болото Займище, т. 2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,01
3	болото Тюнево, т. 3	*	<0,01	<0,01	<0,05	<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	0,02±0,01	<0,01
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	*	<0,01	<0,01	0,02±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	0,15±0,04	0,06±0,01	0,08±0,02
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	<0,01
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	р. Тобол, 50 м от моста ниже по течению, т. 1	*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2	р. Тобол, 500 м от моста выше по течению, т.2	*	0,03±0,01	<0,01	<0,01	<0,01
3	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - Труд и знание, т.3	*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
4	озеро Половинное, т. 4	*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
5	озеро Линево, т. 5	*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
6	озеро Кипельное, т. 6	*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
7	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Уровень вмешательства		3,0				

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

Содержание естественных радионуклидов **тория-232/230/228** в пробах воды из поверхностных водоемов в динамике за 2019-2023гг.

Таблица 5.

№	Место отбора	Th-232 / Th-230 / Th-228				
		2019	2020	2021	2022	2023
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	<0,05	<0,05
14	река Крутая, т. 14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
15	река Крутая, т. 15	<0,05	*	*	*	<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	<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	<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	<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	<0,05
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	р. Тобол, 50 м от моста ниже по течению, т.1	*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2	р. Тобол, 500 м от моста выше по течению, т.2	*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - Труд и знание, т.3	*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4	озеро Половинное, т. 4	*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
5	озеро Линево, т. 5	*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
6	озеро Кипельное, т. 6	*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
7	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	<0,05	<0,05	<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 2019-2023гг.

Таблица 6.

№	Место отбора	Ra-226				
		2019	2020	2021	2022	2023
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

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

№	Место отбора	Ra-226				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
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	0,07±0,02	<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	0,16±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	<0,05	<0,05
14	река Крутая, т. 14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
15	река Крутая, т. 15	<0,05	*	*	*	<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	<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	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	*	<0,05	<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	0,10±0,02	<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	<0,05
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	р. Тобол, 50 м от моста ниже по течению, т. 1	*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2	р. Тобол, 500 м от моста выше по течению, т.2	*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - Труд и знание, т.3	*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4	озеро Половинное, т. 4	*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
5	озеро Линево, т. 5	*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
6	озеро Кипельное, т. 6	*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
7	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	<0,05	<0,05	<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 2019-2023гг.

Таблица 7.

№	Место отбора	U-238				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т. 1	8,92±2,83	7,8±2,1	<5,0	<5	8,1±1,5
2	болото Уксяночка, т.2	8,64±2,74	12,2±3,5	8,7±2,1	<5	11,6±2,1
3	река Уксянка, т. 3	24,79±3,78	15,8±3,3	10,2±2,5	<5	13,5±2,5
4	водоем с. Уксянское, т. 4	10,35±3,80	15±3,6	8,2±2,3	7,67±1,55	8,8±1,6
5	водоем с. Новопетропавловское, т. 5	33,71±6,22	30,2±3,8	20,0±3,9	20±3,9	22,8±4,4

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

№	Место отбора	U-238				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
6	водоем с. Новопетропавловское, т. 6	24,54±7,35	46,1±6,7	24,4±6,8	24,4±6,8	32,6±6,1
7	река Барнева, т.7	7,30±2,46	10,7±3,1	12,4±3,4	12,6±2,3	9,9±1,8
8	водоем с. Новопетропавловское, т. 8	11,00±3,70	12,4±4,4	8,3±2,1	8,3±2,1	11,6±2,1
9	река Черная, т. 9	15,64±3,26	22,7±4,9	17,6±4,2	23±7	14,4±2,7
10	река Черная, т. 10	38,56±7,76	17,7±5,5	15,7±4,8	<5	17,1±3,1
11	река Черная, т. 11	14,02±2,39	19,6±5,4	12,0±3,1	9,4±2,7	18,6±3,3
12	река Черная, т. 12	62,41±8,23	13,9±6,1	16,6±5,2	60±11	16,4±3,1
13	река Крутая, т. 13	9,94±2,59	10,8±2,8	15,8±4,5	10±3	12,1±1,3
14	река Крутая, т. 14	13,69±3,68	*	<5,0	9,0±2,3	11,8±2,2
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	озеро Убиенное, т. 1	13,22±2,71	8,9±2,1	9,1±2,6	10,1±2,8	9,1±1,7
2	болото Займище, т. 2	12,03±3,09	22,7±5,4	25,0±6,8	23,2±5,0	15,1±2,6
3	болото Тюнево, т. 3	<5,00	12,2±2,8	12,1±3,3	15,2±6,3	10,2±1,9
4	озеро Шумиха, т. 4	34,16±8,59	26,2±6,9	25,4±6,8	27,4±8,8	21,1±4,0
5	Дренажная канава, южнее ОУПВ, т. 5	16,91±4,08	18±4,8	16,3±4,2	17,5±5,3	16,3±3,1
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	13,76±4,21	12,1±2,4	11,9±2,8	10,1±1,8	10,5±2,0
7	болото, севернее ОУПВ, т. 7	11,01±2,49	11,3±1,8	10,8±2,9	12,3±3,1	9,3±1,7
8	озеро Чистое, т. 8	10,99±2,13	15,3±4,8	14,9±3,8	11,0±2,2	14,3±2,6
9	река Каменка, выше по течению от ручья, т. 9	<5,00	<5,0	<5	<5	<5
10	ручей, впадающий в реку Каменка, т. 10	13,04±4,09	8,7±2,1	7,9±1,8	5,3±0,9	7,7±1,3
11	река Каменка, ниже по течению от ручья, т.11	14,91±2,87	16,9±4	10,8±2,7	8,8±1,5	13,5±2,4
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	река Тобол, 50 м от моста ниже по течению, т.1	*	7,2±2,8	6,2±1,1	7,1±1,2	*
2	река Тобол, 500 м от моста выше по течению, т. 2	*	6,9±3,3	6,1±1,2	8,2±1,3	*
3	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - Труд и знание, т.3	*	5,5±1,9	<5	<5	<5
4	озеро Половинное, т. 4	*	7,7±2,5	8,1±1,9	9,2±1,7	7,5±2,1
5	озеро Линево, т. 5	*	<5,0	<5	<5	<5
6	озеро Кипельное, т. 6	*	9,7±3,6	<5	<5	6,7±1,9
7	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	5,9±2,8	5,9±1,2	<5	6,9±1,9

Содержание исследуемых радионуклидов **тория-232** в пробах донных отложений в динамике за 2019-2023гг.

Таблица 8.

№	Место отбора	Th-232				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т. 1	<10	8,6±1,7	<2	12±2	12±2
2	болото Уксяночка, т.2	<10	10,5±2,1	17,6±2,5	15±2	18±3
3	река Уксянка, т. 3	19±4	12,1±1,7	25,0±4,2	22±4	19±3
4	водоем с. Уксянское, т. 4	25±4	25±6	28,0±4,1	25±4	13±2
5	водоем с. Новопетропавловское, т. 5	18±5	19,8±3,7	19,9±3,9	19,9±3,9	6±1
6	водоем с. Новопетропавловское, т. 6	22±6	21,4±3,7	17,6±2,9	17,6±2,9	10±2
7	река Барнева, т.7	12±3	17,6±2,7	8,8±1,2	22±4	10±2
8	водоем с. Новопетропавловское, т. 8	22±4	21±7	23±3	23±3	21±4
9	река Черная, т. 9	10	13±4	<2	18±3	14±2
10	река Черная, т. 10	19±4	16,6±2,2	16,5±2,9	13±2	18±3
11	река Черная, т. 11	22±7	21,4±3,3	18,7±2,4	18±3	23±4
12	река Черная, т. 12	24±6	22,2±3,6	24,2±3,7	22±3	19±3
13	река Крутая, т. 13	28±4	21,3±2,6	8,7±1,6	12±2	7±1
14	река Крутая, т. 14	11±4	—	15,7±3,2	15±2	21±4

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

№	Место отбора	Th-232				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	озеро Убиенное, т. 1	23±4	17±3	25±5	23±4	7±2
2	болото Займище, т. 2	20±5	30±6	34±8	32±5	16±3
3	болото Тюнево, т. 3	22±4	21±4	34,1±5,1	33±5	21±4
4	озеро Шумиха, т. 4	46±6	32±5	38±5	36±6	21±4
5	Дренажная канава, южнее ОУПВ, т. 5	25±4	21±4	19,1±3,2	18±3	18±3
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	23±5	23±6	29,1±4,2	28±4	8±2
7	болото, севернее ОУПВ, т. 7	13±3	17±5	22,0±4,3	20±3	6±2
8	озеро Чистое, т. 8	25±4	23±6	27,0±4,2	26±4	11±2
9	река Каменка, выше по течению от ручья, т. 9	<10	3,5±1	18,2±3,2	16±2	12±2
10	ручей, впадающий в реку Каменка, т. 10	17±3	18±5	18,0±3,1	20±3	17±3
11	река Каменка, ниже по течению от ручья, т.11	25±5	17±5	27,0±8,1	25±4	15±2
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	река Тобол, 50 м от моста ниже по течению, т.1	*	10±2	13,5±1,4	12±2	*
2	река Тобол, 500 м от моста выше по течению, т. 2	*	7±1	13,7±2,5	14±2	*
3	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - Труд и знание, т.3	*	13±3	15,6±2,9	16±2	12±2
4	озеро Половинное, т. 4	*	31±4	17,3±2,5	19±3	13±2
5	озеро Линево, т. 5	*	23±3	25,7±3,6	26±3	11±2
6	озеро Кипельное, т. 6	*	22±4	33,9±5,1	35±4	13±2
7	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	34±6	28,9±2,9	30±4	35±6

Содержание исследуемых радионуклидов **радия-226** в пробах донных отложений в динамике за 2019-2023гг.

Таблица 9.

№	Место отбора	Ra-226				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т. 1	<10	8,6±1,5	<2	11±2	15±2
2	болото Уксяночка, т.2	<10	9,4±1,9	15,3±2,6	18±3	17±3
3	река Уксянка, т. 3	16±4	9,8±1,9	23,0±7,1	25±4	16±3
4	водоем с. Уксянское, т. 4	18±4	11±5	17,5±3,9	11±2	15±2
5	водоем с. Новопетропавловское, т. 5	20±5	16,6±3,9	14,9±2,6	14,9±2,6	5±1
6	водоем с. Новопетропавловское, т. 6	18±5	15±4	14,8±2,6	14,8±2,6	8±1
7	река Барнева, т.7	<10	12,6±2,4	8,0±1,2	15±2	10±2
8	водоем с. Новопетропавловское, т. 8	16±4	13±4	15,3±2,3	15,3±2,3	10±2
9	река Черная, т. 9	15±7	15±4	11,3±1,5	16±2	13±2
10	река Черная, т. 10	19±4	14±4	15,2±2,5	12±2	18±3
11	река Черная, т. 11	16±4	19±4	15,4±2,3	19±3	15±3
12	река Черная, т. 12	15±4	16±4	15,1±2,2	15±2	5±1
13	река Крутая, т. 13	22±5	20±4	9,4±1,7	11±2	8±1
14	река Крутая, т. 14	18±5	*	16,1±3,7	15±2	17±3
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	озеро Убиенное, т. 1	16±4	10±3	23±6	25±4	11±2
2	болото Займище, т. 2	16±5	23±5	24±5	24±4	27±5
3	болото Тюнево, т. 3	17±3	14±3	20,1±4,2	19±3	26±5
4	озеро Шумиха, т. 4	28±6	23±5	27,2±5,1	26±4	28±5
5	Дренажная канава, южнее ОУПВ, т. 5	16±4	27±6	14,0±3,1	16±3	19±3
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	17±4	18±4	17±3	18±3	28±5
7	болото, севернее ОУПВ, т. 7	11±3	13±4	14,0±4,1	16±2	10±2
8	озеро Чистое, т. 8	17±3	15±4	18,1±3,2	20±3	17±3

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

№	Место отбора	Ra-226				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
9	река Каменка, выше по течению от ручья, т. 9	<10	3,9±1,1	17,0±3,5	15±2	15±2
10	ручей, впадающий в реку Каменка, т. 10	16±5	10±3	14,0±4,2	16±2	22±4
11	река Каменка, ниже по течению от ручья, т.11	22±5	17±5	21,1±4,2	20±3	16±3
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	река Тобол, 50 м от моста ниже по течению, т.1	*	10±3	10±3	11±2	*
2	река Тобол, 500 м от моста выше по течению, т. 2	*	7±2	8,8±1,7	12±2	*
3	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - Труд и знание, т.3	*	12±3	16,3±2,8	18±2	5±2
4	озеро Половинное, т. 4	*	22±5	13,5±2,3	15±2	14±2
5	озеро Линево, т. 5	*	16±4	17,9±3,1	19±2	5±2
6	озеро Кипельное, т. 6	*	18±4	22,3±3,7	25±3	10±2
7	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	27±7	15±4	15±2	24±4

Содержание исследуемых радионуклидов **урана-238** в пробах почвы в динамике за 2019-2023гг.

Таблица 10.

№	Место отбора	U-238				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т. 1	54±12	6,8±2,2	<5,0	10,5±2,1	<5,0
2	болото Уксяночка, т. 2	*	18,1±4,7	11,1±3,2	24,3±4,7	<5,0
3	река Уксянка, т.3	15,0±4,6	11,2±2,9	14,8±4,1	19,1±3,7	<5,0
4	водоем с. Уксянское, т. 4	7,6±2,9	10,1±2,2	17,0±4,8	16,4±3,8	6,5±1,2
5	водоем с. Новопетропавловское, т.5	14,0±2,2	22,9±4,7	13,2±3,2	13,2±3,2	16,5±3,2
6	водоем с. Новопетропавловское, т. 6	12,1±1,9	11,5±1,8	13,6±2,9	13,6±2,9	<5,0
7	река Барнева, т.7	11,7±2,0	17,8±2,8	28,2±8,0	19,5±4,1	<5,0
8	водоем с. Новопетропавловское, т.8	11,6±2,2	17,5±3,1	19,4±4,9	19,4±4,9	6,9±1,1
9	река Черная, т. 9	8,7±2,5	13±3,7	15,8±4,2	13,4±3,1	<5,0
10	река Черная, т. 10	12,6±3,8	190±22	185±39	580±69	<5,0
11	река Черная, т. 11	26,0±3,1	20,7±5	19,8±4,9	19,8±4,9	5,8±1,0
12	река Черная, т. 12	9,0±1,8	12,9±2,8	24,2±2,7	18,9±3,6	<5,0
13	река Крутая, т. 13	5,2±1,8	17,5±4,3	11,4±2,1	10,4±2,1	<5,0
14	река Крутая, т.14	9,9±3,6	10,8±2,4	14,9±4,2	10,4±2,1	<5,0
15	ЦПП, Ц-1	20,6±4,1	18±3,1	18,8±4,7	18,8±4,7	<5,0
16	ЦПП, Ц-2	13,2±3,0	17,9±3,8	20,0±3,9	20,0±3,9	<5,0
17	ЦПП, Ц-фон	17,3±4,4	15,4±3,5	15,7±3,5	19,2±3,8	<5,0
18	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-1	11,9±3,0	19,3±4,4	16,1±4,7	14,1±3,0	<5,0
19	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-2	12,1±2,9	10,2±2,1	16,6±3,2	8,73±1,62	<5,0
20	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-фон	13,5±3,4	11,9±2,4	20,0±4,2	15,7±3,1	<5,0
21	ЛСУ «Западное», 3-1	17,1±6,1	14,7±3,6	19,4±5,6	25,0±5,1	15,2±3,0
22	ЛСУ «Западное», 3-2	11,6±3,4	10,7±2,2	15,8±4,6	20,9±4,9	10,1±2,0
23	ЛСУ «Западное», 3-фон	15,1±3,3	13,2±2,6	11,3±3,1	10,5±2,1	<5,0
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	озеро Убиенное, т.1	10,18±2,14	24±4	24,4±6,8	8,9±2,5	18,6±3,3
2	болото Займище, т. 2	12,78±3,39	7,7±2,6	8,7±2,4	8,9±2,5	8,7±1,4
3	болото Тюнево, т. 3	7,56±1,56	13,7±3,2	13,2±3,6	11,0±2,5	11,8±2,0
4	озеро Шумиха, т. 4	9,59±2,38	35,1±7,4	29,2±7,7	19,0±3,3	24,3±4,1
5	Дренажная канава, южнее ОУПВ, т. 5	9,74±2,25	13,4±3,5	14,5±3,9	15,8±3,9	9,9±1,7
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	7,03±2,23	10,5±3,5	10,4±2,8	31,4±5,2	8,6±1,5
7	болото, севернее ОУПВ, т. 7	6,21±1,58	9,9±2,9	9,4±2,2	12,2±2,1	11,3±2,0
8	озеро Чистое, т. 8	14,73±2,93	12,9±4,1	12,7±3,3	15,4±4,2	11,6±2,1

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

№	Место отбора	U-238				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
9	река Каменка, выше по течению от ручья, т. 9	<5,00	6±1,7	<5,00	<5	<5,0
10	ручей, впадающий в реку Каменка, т. 10	<5,00	10±3	8,1±2,1	6,9±1,8	9,6±1,7
11	река Каменка, ниже по течению от ручья, т.11	8,44±2,18	6,2±2,2	6,8±1,7	11,2±3,0	<5,0
12	ЛСУ «Хохловское», X-1	13,26±2,84	12,2±3,3	12,4±3,1	13,1±3,4	11,6±2,0
13	ЛСУ «Хохловское», X-2	9,77±2,56	8,5±3,5	<5	<5	7,7±1,3
14	ЛСУ «Хохловское», X-фон	15,57±4,24	9,7±3,8	8,4±1,9	8,2±1,7	8,3±1,5
<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	30,1±5,2	24,2±4,1
2	озеро Половинное, т. 4	*	35±7,8	27,5±4,9	29,3±5,0	28,3±5,1
3	озеро Линево, т. 5	*	17,2±3,8	16,5±5,1	18,1±3,2	16,8±3,2
4	озеро Кипельное, т. 6	*	42,6±8,8	34,5±7,5	31,1±5,2	32,6±6,0
5	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	13,9±3,4	12,4±3,4	11,3±1,8	8,6±2,2
6	водоем 100 м севернее от перекрестка с. Звериноголовское – д. Лебедевка, т. 8	*	7,4±2,9	7,8±2,1	8,2±1,5	7,2±1,9
7	водоем 500 м севернее от дороги с. Звериноголовское – с. Труд и Знание, т.9	*	14,9±3,9	10,1±2,7	10,2±1,8	15,3±3,0

Содержание исследуемых радионуклидов **тория-232** в пробах почвы в динамике за 2019-2023гг.

Таблица 11.

№	Место отбора	Th-232				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т. 1	<10	11,4±1,9	6±1	11±2	10±2
2	болото Уксяночка, т. 2	*	18,6±3,6	9,4±1,7	11±2	22±4
3	река Уксянка, т.3	11±3	17,6±2,5	13,8±2,8	16±2	24±4
4	водоем с. Уксянское, т. 4	<10	21±4	14,5±2,9	12±2	18±3
5	водоем с. Новопетропавловское, т.5	20±6	26±6	17±3	17±3	24±4
6	водоем с. Новопетропавловское, т. 6	26±4	24±8	14,9±2,2	14,9±2,2	36±7
7	река Барнева, т.7	26±4	27±5	17±3	12±2	20±3
8	водоем с. Новопетропавловское, т.8	25±5	29±5	5,4±0,6	5,4±0,6	26±5
9	река Черная, т. 9	10±3	24±6	9,9±1,9	12±2	22±4
10	река Черная, т. 10	13±4	25±6	14,5±2,7	17±3	26±5
11	река Черная, т. 11	32±5	23,3±3,8	14,3±2,6	17±3	33±6
12	река Черная, т. 12	27±5	21,3±4,1	10,9±1,3	22±4	26±5
13	река Крутая, т. 13	15±4	22,6±4,1	14,8±2,1	16±2	27±5
14	река Крутая, т.14	22±4	16,9±3,1	14,3±2,8	16±2	25±4
15	ЦПП, Ц-1	29±7	25±6	21,6±4,1	21,6±4,1	33±6
16	ЦПП, Ц-2	32±5	29±5	16,0±3,7	16,0±3,7	32±6
17	ЦПП, Ц-фон	28±5	31±5	16,9±3,2	18±3	29±5
18	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-1	27±5	26,8±4,1	18,0±5,2	11±2	36±5
19	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-2	25±5	25±5	21,0±5,2	12±2	34±6
20	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-фон	29±5	24±6	17,0±5,1	10±2	32±6
21	ЛСУ «Западное», 3-1	27±5	23,8±4,3	9,8±1,8	16±2	25±4
22	ЛСУ «Западное», 3-2	20±6	17±6	12,0±3,4	18±3	24±4
23	ЛСУ «Западное», 3-фон	27±4	20,4±3,9	9,6±1,8	11±2	28±5
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	озеро Убиенное, т.1	32±7	19±3	21,1±2,9	22±4	21±4
2	болото Займище, т. 2	29±6	19±4	24,5±3,4	22±4	27±5
3	болото Тюнево, т. 3	<10	24±4	15,8±2,7	17±3	10±2
4	озеро Шумиха, т. 4	38±9	29±5	33,1±8,3	30±5	23±4

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

№	Место отбора	Th-232				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
5	Дренажная канава, южнее ОУПВ, т. 5	29±7	27±4	24,2±4,1	25±4	14±2
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	<10	25±3	17±3	18±3	14±2
7	болото, севернее ОУПВ, т. 7	<10	21±4	19,6±3,5	20±3	90±17
8	озеро Чистое, т. 8	15±6	16±4	16±3	18±3	19±3
9	река Каменка, выше по течению от ручья, т. 9	14±4	7±2	22,7±3,2	24±3	10±2
10	ручей, впадающий в реку Каменка, т. 10	17±5	16±4	19,3±3,3	18±3	16±3
11	река Каменка, ниже по течению от ручья, т.11	21±6	25±3	25,2±4,5	27±4	17±3
12	ЛСУ «Хохловское», X-1	26±10	12±3	24,5±3,4	25±4	17±3
13	ЛСУ «Хохловское», X-2	29±6	25±6	29,7±4,2	31±5	14±2
14	ЛСУ «Хохловское», X-фон	28±6	21±4	23±6	25±4	15±2
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - Труд и знание, т. 3	*	17±3	25,4±3,6	28±5	20±3
2	озеро Половинное, т. 4	*	24±4	22,1±3,4	20±3	19±3
3	озеро Линево, т. 5	*	24±4	23,3±3,3	24±4	27±5
4	озеро Кипельное, т. 6	*	22±4	26,2±3,7	28±5	23±4
5	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	33±5	34,6±4,9	36±6	35±6
6	водоем 100 м севернее от перекрестка с. Звериноголовское – д. Лебедевка, т. 8	*	30±4	30,1±4,6	32±5	12±2
7	водоем 500 м севернее от дороги с. Звериноголовское – с. Труд и Знание, т.9	*	33±4	31,2±4,4	30±5	31±6

Содержание исследуемых радионуклидов **радия-226** в пробах почвы в динамике за 2019-2023гг.

Таблица 12.

№	Место отбора	Ra-226				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т. 1	<10	9,9±2,2	8,1±1,6	11±2	10±2
2	болото Уксяночка, т. 2	*	14,5±2,8	13,3±2,6	15±2	16±3
3	река Уксянка, т.3	<10	14,6±2,5	19,3±3,9	11±2	19±3
4	водоем с. Уксянское, т. 4	<10	20 ±4	15,6±3,2	14±2	13±2
5	водоем с. Новопетропавловское, т.5	11±3	14±5	16±3	16±3	13±2
6	водоем с. Новопетропавловское, т. 6	18±5	18±6	12,3±2,2	12,3±2,2	15±2
7	река Барнева, т.7	18±5	26±4	14±4	11±2	15±2
8	водоем с. Новопетропавловское, т.8	14±4	18±4	3,4±0,8	3,4±0,8	15±2
9	река Черная, т. 9	11±3	16±5	15,4±3,5	16±2	14±2
10	река Черная, т. 10	14±4	20±6	16,3±3,8	18±3	21±4
11	река Черная, т. 11	25±8	13,8±2,7	15,2±3,8	18±3	13±2
12	река Черная, т. 12	20±5	13,5±2,9	11,2±2,2	25±4	14±2
13	река Крутая, т. 13	10±3	20±4	21,6±3,8	22±4	17±3
14	река Крутая, т.14	14±4	10,4±2,3	13±3	11±2	15±2
15	ЦПП, Ц-1	18±4	20±6	20,6±3,9	20,6±3,9	18±3
16	ЦПП, Ц-2	22±4	18±4	20,0±3,4	20,0±3,4	13±2
17	ЦПП, Ц-фон	22±5	18±4	18,7±3,2	11±2	17±3
18	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-1	22±6	19,9±2,9	7,0±2,1	18±3	12±2
19	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-2	16±5	14±5	9,0±2,7	19±2	23±4
20	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-фон	18±4	19±5	6,0±1,8	26±4	23±4
21	ЛСУ «Западное», 3-1	18±4	18±4	17,0±3,6	18±3	15±3
22	ЛСУ «Западное», 3-2	20±5	21±6	17,0±4,6	16±2	16±3
23	ЛСУ «Западное», 3-фон	18±4	15,1±2,8	24,0±3,8	11±2	15±2
<i>Хохловское месторождение</i>						

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

№	Место отбора	Ra-226				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
1	озеро Убиенное, т.1	18±5	11±4	14,9±2,6	16±3	20±3
2	болото Займище, т. 2	14±6	12±4	19,3±3,6	16±3	25±4
3	болото Тюнево, т. 3	18±5	18±4	15,5±2,7	14±2	16±3
4	озеро Шумиха, т. 4	25±6	23±5	18,4±2,7	17±3	33±6
5	Дренажная канава, южнее ОУПВ, т. 5	16±5	14±3	15,1±2,8	18±3	27±5
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	<10	16±4	12±4	12±2	17±3
7	болото, севернее ОУПВ, т. 7	<10	16±3	16,6±3,2	17±3	21±4
8	озеро Чистое, т. 8	19±6	12±3	22±4	25±4	17±3
9	река Каменка, выше по течению от ручья, т. 9	<10	7±2	27,7±4,9	28±5	12±2
10	ручей, впадающий в реку Каменка, т. 10	21±6	11±4	15,0±3,7	16±3	19±3
11	река Каменка, ниже по течению от ручья, т.11	11±5	20±4	19,1±3,6	20±3	26±5
12	ЛСУ «Хохловское», X-1	20±6	15±4	17,2±3,1	18±3	21±4
13	ЛСУ «Хохловское», X-2	21±5	17±5	24,7±4,7	25±4	25±4
14	ЛСУ «Хохловское», X-фон	<10	18±4	14,6±2,6	16±3	26±5
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - Труд и знание, т. 3	*	14±3	22,1±3,9	25±4	13±2
2	озеро Половинное, т. 4	*	20±4	17±3,3	16±2	16±3
3	озеро Линево, т. 5	*	17±4	18,4±3,4	20±3	14±2
4	озеро Кипельное, т. 6	*	18±5	21,3±4,1	22±4	19±3
5	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	23±5	22±3,8	21±3	13±2
6	водоем 100 м севернее от перекрестка с. Звериноголовское – д. Лебедевка, т. 8	*	22±5	18,5±3,6	17±2	5±2
7	водоем 500 м севернее от дороги с. Звериноголовское – с. Труд и Знание, т.9	*	25±5	21±3,8	22±4	17±3

Содержание исследуемых радионуклидов **урана-238** в пробах растительности в динамике за 2019-2023гг.

Таблица 13.

№	Место отбора	U-238				
		2019	2020	2021	2022	2023
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	<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	<1,0	<1,0
14	река Крутая, т.14	<1,0	<1,0	<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

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

№	Место отбора	U-238				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
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	1,36±0,55	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
3	болото Тюнево, т. 3	1,54±0,61	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
4	озеро Шумиха, т. 4	1,10±0,44	<1,0	<1,0	<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	1,29±0,51	<1,0	<1,0	<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», X-1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
13	ЛСУ «Хохловское», X-2	2,00±0,90	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
14	ЛСУ «Хохловское», X-фон	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - т. 3	*	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
2	озеро Половинное, т. 4	*	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
3	озеро Линево, т. 5	*	1,61±0,39	<1,0	<1,0	<1,0
4	озеро Кипельное, т. 6	*	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
5	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
6	водоем 100 м севернее от перекрестка с. Звериноголовское – д. Лебедевка, т. 8	*	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
7	водоем 500 м севернее от дороги с. Звериноголовское – с. Труд и Знание, т.9	*	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

Содержание исследуемых радионуклидов **тория-232** в пробах растительности в динамике за 2019-2023г.

Таблица 14.

№	Место отбора	Th-232				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т. 1	<10	6,4±1,9	<2	<2	<2,0
2	болото Уксяночка, т. 2	*	<2,0	3,6±1,7	<2	<2,0
3	река Уксянка, т.3	<10	5,4±1,7	7,1±1,4	<2	6±1
4	водоем с. Уксянское, т. 4	<10	3,6±1,5	<2	<2	<2,0
5	водоем с. Новопетропавловское, т.5	<10	2±1	4,3±0,8	*	8±2
6	водоем с. Новопетропавловское, т. 6	<10	<2,0	6,3±1,6	*	<2,0
7	река Барнева, т.7	<10	9±4	4,5±1,1	<2	<2,0
8	водоем с. Новопетропавловское, т.8	<10	3,1±1,3	6,9±1,7	<2	<2,0
9	река Черная, т. 9	<10	5,3±2,2	<2	<2	<2,0
10	река Черная, т. 10	<10	<2,0	5,3±1,4	5,8±1,2	<2,0
11	река Черная, т. 11	<10	7±3	3,2±0,7	3,0±0,7	<2,0
12	река Черная, т. 12	<10	<2,0	<2	<2	<2,0
13	река Крутая, т. 13	<10	6±3	4,9±1,2	<2	<2,0
14	река Крутая, т.14	<10	<2,0	2,6±0,7	<2	<2,0
15	ЦПП, Ц-1	<10	<2,0	3,9±1,1	*	<2,0
16	ЦПП, Ц-2	<10	<2,0	4,1±1,1	*	<2,0
17	ЦПП, Ц-фон	<10	<2,0	4±1	<2	6±1

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

№	Место отбора	Th-232				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
18	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-1	<10	<2,0	3,4±0,8	4,1±1,1	<2,0
19	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-2	<10	3,8±1,6	4,9±1,1	4,6±1,4	<2,0
20	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-фон	<10	<2,0	3,4±0,8	3,7±1,2	<2,0
21	ЛСУ «Западное», 3-1	<10	4,4±1,3	3,2±0,8	5,3±1,2	<2,0
22	ЛСУ «Западное», 3-2	<10	<2,0	<2	3,1±0,6	<2,0
23	ЛСУ «Западное», 3-фон	<10	8±3	3,1±0,9	<2	8±2
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	озеро Убиенное, т.1	<10	5±2	7,3±1,5	8,2±1,2	<2,0
2	болото Займище, т. 2	<10	<2,0	3,2±0,9	<2,0	<2,0
3	болото Тюнево, т. 3	<10	<2,0	3,8±0,9	4,3±0,7	<2,0
4	озеро Шумиха, т. 4	<10	<2,0	3,9±0,9	3,9±0,6	<2,0
5	Дренажная канава, южнее ОУПВ, т. 5	<10	<2,0	4,3±1,2	4,2±0,7	<2,0
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	<10	<2,0	3,6±0,8	<2,0	<2,0
7	болото, севернее ОУПВ, т. 7	<10	<2,0	<2	3,9±0,6	<2,0
8	озеро Чистое, т. 8	<10	<2,0	4,8±0,8	<2	<2,0
9	река Каменка, выше по течению от ручья, т. 9	<10	<2,0	3,3±0,9	<2	<2,0
10	ручей, впадающий в реку Каменка, т. 10	<10	3,1±1,3	<2	6,2±1,0	<2,0
11	река Каменка, ниже по течению от ручья, т.11	<10	<2,0	4,3±1,1	<2	<2,0
12	ЛСУ «Хохловское», X-1	<10	<2,0	8,6±3,2	<2	<2,0
13	ЛСУ «Хохловское», X-2	<10	<2,0	3,3±0,8	<2	<2,0
14	ЛСУ «Хохловское», X-фон	<10	<2,0	<2	<2	<2,0
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское - т. 3	*	<2,0	4,6±0,9	5,2±0,8	<2,0
2	озеро Половинное, т. 4	*	<2,0	<2	<2	4±1
3	озеро Линево, т. 5	*	3,9±0,54	4,2±0,9	4,2±0,6	<2,0
4	озеро Кипельное, т. 6	*	<2,0	3,9±0,9	<2	<2,0
5	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	<2,0	5,5±0,8	5,1±0,8	6±1
6	водоем 100 м севернее от перекрестка с. Звериноголовское – д. Лебедевка, т. 8	*	<2,0	4,4±0,8	<2	<2,0
7	водоем 500 м севернее от дороги с. Звериноголовское – с. Труд и Знание, т.9	*	3,81±0,64	3,6±0,7	<2	<2,0

Содержание исследуемых радионуклидов **радия-226** в пробах растительности в динамике за 2019-2023гг.

Таблица 15.

№	Место отбора	Ra-226				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	озеро Турбанье, т. 1	<10	3,6±1,1	<2	<2	<2,0
2	болото Уксяночка, т. 2	*	<2,0	<2	<2	<2,0
3	река Уксянка, т.3	<10	6,7±2,1	<2	<2	<2,0
4	водоем с. Уксянское, т. 4	<10	2,8±1,2	<2	<2	<2,0
5	водоем с. Новопетропавловское, т.5	<10	4,2±1,7	<2	*	8±2
6	водоем с. Новопетропавловское, т. 6	<10	<2,0	4,3±1,8	*	<2,0
7	река Барнева, т.7	<10	<2,0	4±1	<2	<2,0
8	водоем с. Новопетропавловское, т.8	<10	2,8±1,2	4,6±1,1	*	<2,0
9	река Черная, т. 9	<10	<2,0	<2	<2	<2,0
10	река Черная, т. 10	<10	<2,0	4±1	<2	<2,0
11	река Черная, т. 11	<10	<2,0	<2	<2	<2,0
12	река Черная, т. 12	<10	<2,0	<2	<2	<2,0
13	река Крутая, т. 13	<10	<2,0	3,9±1,1	<2	<2,0
14	река Крутая, т.14	<10	<2,0	<2	<2	<2,0

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

№	Место отбора	Ra-226				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
15	ЦПП, Ц-1	<10	<2,0	2,5±0,7	*	<2,0
16	ЦПП, Ц-2	<10	<2,0	4,0±1,1	*	<2,0
17	ЦПП, Ц-фон	<10	<2,0	<2	<2	8±2
18	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-1	<10	<2,0	<2	5,0±1,5	<2,0
19	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-2	<10	<2,0	<2	3,0±0,9	<2,0
20	ЛСУ «Усть-Уксянское, У-фон	<10	<2,0	30±8	2,8±0,7	<2,0
21	ЛСУ «Западное», 3-1	<10	3,5±1,1	<2	<2	<2,0
22	ЛСУ «Западное», 3-2	<10	<2,0	<2	3,2±0,7	<2,0
23	ЛСУ «Западное», 3-фон	<10	4±2	<2	8±2	6±1
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	озеро Убиенное, т.1	<10	<2,0	<2	<2	6±1
2	болото Займище, т. 2	<10	<2,0	<2	<2	<2,0
3	болото Тюнево, т. 3	<10	10,7±2,8	<2	<2	<2,0
4	озеро Шумиха, т. 4	<10	<2,0	<2	<2	<2,0
5	Дренажная канава, южнее ОУПВ, т. 5	<10	8,1±2,5	<2	<2	6±1
6	Дренажная канава, севернее ОУПВ, т. 6	<10	<2,0	<2	<2	<2,0
7	болото, севернее ОУПВ, т. 7	<10	<2,0	<2	<2	<2,0
8	озеро Чистое, т. 8	<10	<2,0	<2	<2	<2,0
9	река Каменка, выше по течению от ручья, т. 9	<10	<2,0	<2	<2	5±1
10	ручей, впадающий в реку Каменка, т. 10	<10	<2,0	<2	<2	<2,0
11	река Каменка, ниже по течению от ручья, т.11	<10	<2,0	<2	<2	<2,0
12	ЛСУ «Хохловское», Х-1	<10	<2,0	<2	<2	4±1
13	ЛСУ «Хохловское», Х-2	<10	<2,0	<2	<2	<2,0
14	ЛСУ «Хохловское», Х-фон	<10	<2,0	<2	<2	<2,0
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	водоем 500 м южнее от дороги Звериноголовское, т. 3	*	<2,0	<2	<2	<2,0
2	озеро Половинное, т. 4	*	<2,0	3,1±0,6	<2	6±2
3	озеро Линево, т. 5	*	3,31±0,59	3,5±0,6	<2	<2,0
4	озеро Кипельное, т. 6	*	<2,0	<2	<2	<2,0
5	водоем 300 м западнее от дороги с. Труд и знание – п. Северный, т. 7	*	<2,0	4,9±0,9	5,2±0,8	5±2
6	водоем 100 м севернее от перекрестка с. Звериноголовское – д. Лебедевка, т. 8	*	<2,0	<2	<2	<2,0
7	водоем 500 м севернее от дороги с. Звериноголовское – с. Труд и Знание, т.9	*	4,11±0,73	<2	<2	<2,0

✓ 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 в динамике за 2019-2023гг.

Таблица 16.

№ п/п	Место отбора	сумм. α				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	с. Уксянское, центральный водопровод	0,05±0,02	<0,02	0,07±0,03	0,32±0,14	0,10±0,05
2	с. Новопетрапавловское, центральный водопровод	0,10±0,04	0,06±0,02	0,04±0,01	<0,02	<0,02
3	д. Малиновка, центральный водопровод	<0,02	<0,02	0,08±0,03	0,13±0,05	0,10±0,04
4	с. Песчано-Коледино, центральный водопровод	<0,02	<0,02	<0,02	0,04±0,01	<0,02
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	г. Шумиха, центральный водопровод	0,03±0,01	0,14±0,04	0,03±0,01	0,07±0,02	0,02±0,01
2	с. Трусилово, центральный водопровод	0,36±0,14	0,22±0,09	0,05±0,02	0,05±0,02	0,05±0,02

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

3	с. Малое Дюрягино, центральный водопровод	<0,02	<0,02	0,07±0,03	<0,02	0,02±0,01
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	с. Звериноголовское, центральный водопровод	*	0,04±0,01	0,05±0,02	*	<0,02
2	с. Труд и Знание, центральный водопровод	*	<0,02	<0,02	*	<0,02
Уровень вмешательства, Бк/кг		0,2				

Оценка качества по радиационному фактору **сумм. β** в пробах питьевой воды населенных пунктов в динамике за 2019-2023гг.

Таблица 17.

№ п/п	Место отбора	сумм. β				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
<i>Далматовское месторождение</i>						
1	с. Уксянское, центральный водопровод	0,30±0,12	0,34±0,13	0,13±0,06	<0,01	<0,1
2	с. Новопетропавловское центральный водопровод	<0,10	0,2±0,08	<0,1	<0,01	<0,1
3	д. Малиновка, центральный водопровод	0,22±0,09	0,23±0,09	0,31±0,14	0,14±0,05	0,12±0,05
4	с. Песчано-Коледино, центральный водопровод	<0,10	0,43±0,14	<0,1	<0,1	<0,1
<i>Хохловское месторождение</i>						
1	г. Шумиха, центральный водопровод	0,15±0,06	0,22±0,08	0,24±0,09	0,14±0,05	0,19±0,08
2	с. Трусилово, центральный водопровод	0,09±0,03	0,24±0,09	0,25±0,11	0,24±0,08	0,23±0,10
3	с. Малое Дюрягино, центральный водопровод	0,24±0,09	0,42±0,15	0,10±0,04	<0,1	<0,1
<i>Добровольное месторождение</i>						
1	с. Звериноголовское, центральный водопровод	*	0,25±0,11	<0,1	<0,1	*
2	с. Труд и Знание, центральный водопровод	*	0,23±0,1	0,29±0,11	0,29±0,11	*
Уровень вмешательства, Бк/кг		1,0				

Оценка качества по радиационному фактору **урану-238** в пробах питьевой воды населенных пунктов в динамике за 2019-2023гг.

Таблица 18.

№ п/п	Место отбора	U-238				
		2019	2020	2021	2022	2023
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	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
3	д. Малиновка, центральный водопровод	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
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	0,03±0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2	с. Трусилово, центральный водопровод	<0,01	0,02±0,01	<0,01	<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	*	<0,01
2	с. Труд и Знание, центральный водопровод	*	<0,01	<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 в динамике за 2019-2023гг.

Таблица 19.

№ п/п	Место отбора	Th-232 / Th-230 / Th-228 / Th-227				
		2019	2020	2021	2022	2023
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

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

№ п/п	Место отбора	Th-232 / Th-230 / Th-228 / Th-227				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
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	*	<0,05
2	с. Труд и Знание, центральный водопровод	*	<0,05	<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 в динамике за 2019-2023гг.

Таблица 20.

№ п/п	Место отбора	Ra-226				
		2019	2020	2021	2022	2023
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	*	<0,05
2	с. Труд и Знание, центральный водопровод	*	<0,05	<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.

Оценка по химическому фактору **сульфатов и минерализации** в пробах питьевой воды близлежащих населенных пунктов в динамике за 2019-2023гг.:

Таблица 21.

Место отбора	Определяемые показатели по годам									
	Сульфаты, мг/л					Минерализация, мг/л				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
с. Уксянское центральный водопровод	<2,0	>50,0	<2,0	47,75	45,60± ±9,55	1832	1832	1252	1752	1518±2 88
с. Ново-Петропавловское центральный водопровод	128,3 ±12,8	<2,0	<2,0	<10	36,95± 4,06	1312	1536	1284	1380	1316±2 50
д. Малиновка центральный водопровод	29,3 ±3,2	10±2	<2,0	<10	42,85± 4,71	1260	1204	1356	1300	1328±2 52
с. Песчано-Коледино центральный водопровод	42,9 ±4,7	10±2	40,9	20,85± 4,17	44,79± 4,93	1084	1156	984	1060	1022±1 95

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

Место отбора	Определяемые показатели по годам									
	Сульфаты, мг/л					Минерализация, мг/л				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
с. Трусилово	<2,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	1160 ±104	1448 ±131	720 ± 65	1368 ±124	1408±2 68
с. Малое Дюрягино	<2,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	1200 ±108	1540 ±139	1066 ±96	1264 ±114	1402±2 67
г. Шумиха	64,5 ±9,7	55,10± 8,27	<10,0	<10,0	55,00± 8,25	470 ± 42	516 ± 47	720 ± 65	1512 ±137	1016±1 93
с. Звериноголовское центральный водопровод	*	<2,0	70,60 ±10,59	*	13,65± 2,73	*	1848 ±167	*	*	924±83
с. Труд и Знание центральный водопровод	*	<50,0	66,10 ±9,92	*	12,05± 2,41	*	1240 ±112	*	*	1002±9 0
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

5.2. Водопотребление.

Для осуществления производственной и хозяйственной деятельности в течение 2023 года эксплуатировалось 8 водозаборных скважин:

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

Водопотребление составило 88,81 тыс. м³ — 33% от лимита (267,37 тыс. м³) *рис. 31, 32, 33*

в том числе:

для производственных нужд – 47,28 тыс. м³

для хозяйственно-бытовых нужд – 41,53 тыс. м³

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

Рис.31. Объемы водопотребления, тыс. м³

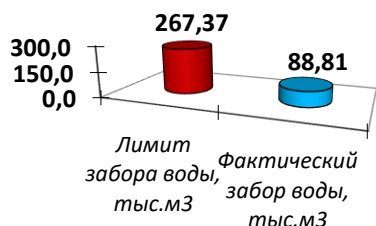


Рис.32. Структура использования воды, %

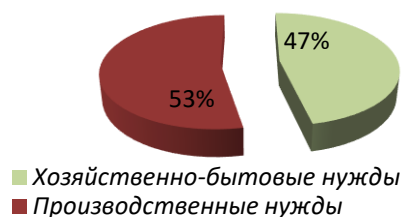
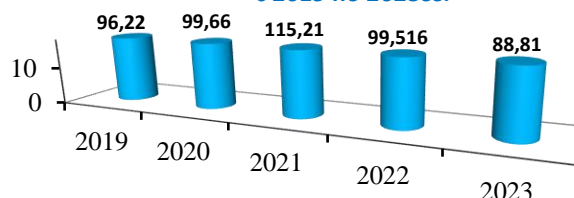


Рис.33. Динамика водопотребления, тыс. м³/год, с 2019 по 2023гг.



✓ 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 нет.

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

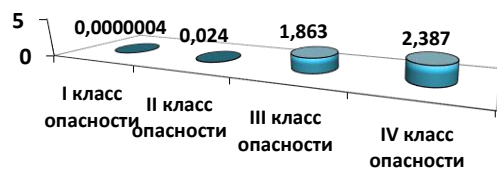
5.4. Выбросы в атмосферный воздух.

- Выбросы загрязняющих химических веществ от стационарных источников 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 07.11.2022г. по 06.11.2029г., включая проект предельно допустимых выбросов.
- Объект негативного воздействия 37-0145-000024-П (ЛСУ Западная) — Декларация о воздействии на окружающую среду на период с 07.11.2022г. по 06.11.2029г., включая проект предельно допустимых выбросов.
- Объект негативного воздействия 37-0145-000025-П (ЛСУ Усть-Уксянская) — Декларация о воздействии на окружающую среду на период с 07.11.2022г. по 06.11.2029г., включая проект предельно допустимых выбросов.
- Объект негативного воздействия 37-0145-000026-П (Участок недр Хохловского месторождения, локальная сорбционная установка) — Декларация о воздействии на окружающую среду на период с 07.11.2022г. по 06.11.2029г., 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 07.11.2022г. по 06.11.2029г., 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 07.11.2022г. по 06.11.2029г.

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

Общее количество выбросов от стационарных источников за 2023 год — 4,274 тонны [рис.34, 35](#), что составило 16 % (норматив - 26,141 тонна в год) от разрешенного выброса [таблица 23](#).

Рис.34. Структура выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по классам опасности, тонн/год.

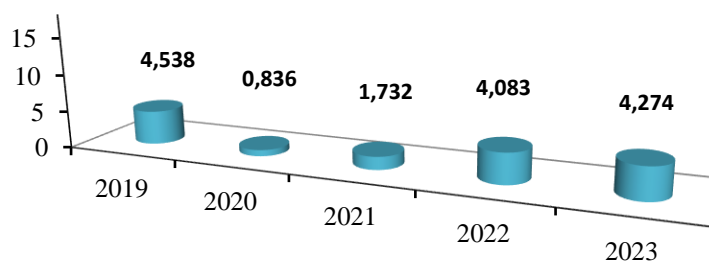


Выбросы вредных химических веществ за отчетный год.

Таблица 23.

№	Наименование загрязняющих веществ	Класс опасности	ПДВ, т/год	Фактический выброс	
				т/год	% от лимита
1	Бензапирен	I	0,000103	0,0000004	0,38
2	Серная кислота	II	0,016435	0,014	85
3	Азотная кислота	II	0,001030	0,001	97
4	Марганец и его соединения	II	0,001687	0,001	59
5	Диоксид азота	III	5,981675	0,876	15
6	Оксид азота	III	0,972023	0,141	15
7	Сера диоксид	III	0,640960	0,017	3
8	Оксид углерода	IV	15,889438	0,670	4
9	Аммиак	IV	0,603616	0,602	99
10	Прочие	прочие	2,034880	1,952	96
11	ВСЕГО		26,141847	4,274	16

Рис.35. Динамика выбросов загрязняющих химических веществ, тонн/год с 2019 по 2023гг.



- Изменение выбросов загрязняющих химических веществ в 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.
- Увеличение выбросов более чем в 2 раза в 2022 году связано с появлением новых загрязняющих химических веществ от новых источников, выявленных в ходе инвентаризации 2022 года.
- Незначительное увеличение выбросов в 2023 году произошло за счет выбросов от котельной прирельсовой базы, определенные по результату инструментального контроля.

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

Организационной границей количественного определения выбросов парниковых газов является граница предприятия. Расчет выбросов парниковых газов за 2023 год произведен по категориям выбросов. Результаты расчета представлены в *таблице 24*.

Таблица 24.

Категория выбросов	т CO ₂ - экв.
Прямые выбросы	2 457,46
Стационарное сжигание топлива	545,49
Распределение природного газа	0,02
Выбросы элегаза	1,48
Мобильное сжигание топлива	1 901,86
Использование смазочных материалов	2,36
Использование растворителей	5,95
Косвенные энергетические выбросы	15 658,79
Косвенные выбросы от потребляемой электроэнергии	13 473,33
Косвенные выбросы от потребляемой тепловой энергии	2 185,46
ИТОГО	18 116,25

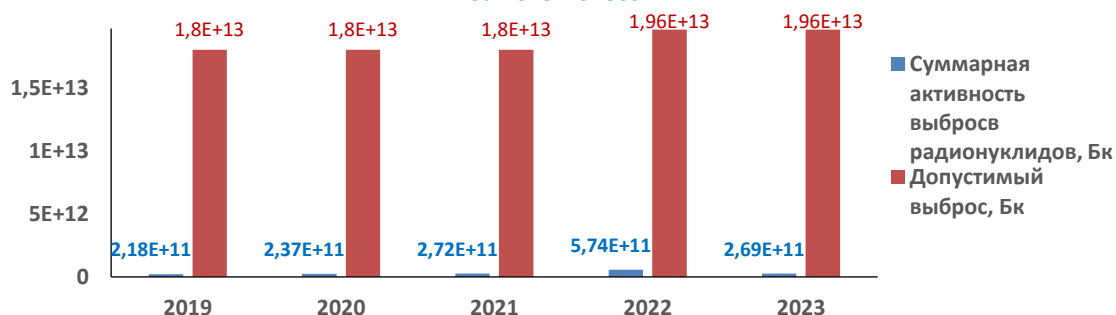
Озоноразрушающие вещества отсутствуют.

- Выбросы радиоактивных веществ в атмосферный воздух осуществляются на основании Разрешения Ростехнадзора № ГН-ВР-0031 от 01.02.2022 года.

Суммарная активность выбросов радионуклидов в атмосферу в 2023 году составила 2,69E+11 Бк, что составило 13,7 % от допустимого выброса радиоактивных веществ (1,96E+13 Бк.) *рис.36*.

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

Рис.36. Динамика выбросов радионуклидов в атмосферу, Бк/год за 2019-2023гг.



- ✓ Суммарная активность выбросов радионуклидов в атмосферу не имеет значительных отклонений.

5.5. Обращение с отходами.

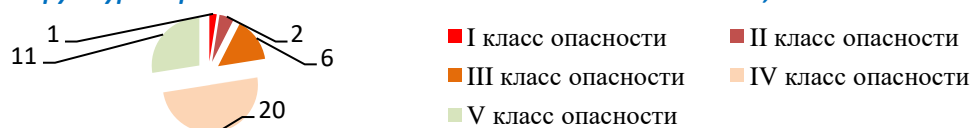
- Обращение с отходами производства и потребления осуществляются на основании действующей разрешительной документации:
 - Объект негативного воздействия 37-0145-000023-П (центральная производственная площадка) — Декларация о воздействии на окружающую среду на период с 07.11.2022г. по 06.11.2029г., включая 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 07.11.2022г. по 06.11.2029г., включая проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

- Объект негативного воздействия 37-0145-000025-П (ЛСУ Усть-Уксянская) — Декларация о воздействии на окружающую среду на период с 07.11.2022г. по 06.11.2029г., 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 07.11.2022г. по 06.11.2029г., 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 07.11.2022г. по 06.11.2029г., включая проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.
- Обращение с твердыми коммунальными отходами (ТКО) осуществлялось согласно договору с Региональным оператором по Курганской области ООО «Чистый город» на обращение с твердыми коммунальными отходами №ЧГ-000464/2023 от 01.01.2023 года.

За отчетный год на предприятии образовалось 40 видов отходов [рис.37](#).

Рис.37. Структура образования видов отходов по классам опасности, шт.



Общий объем образовавшихся отходов за 2023 год — 118,727 тонн [рис.38,39,40](#) что составило 33% от норматива образования отходов (353,165 тонн/год)

Рис.38. Структура образования количества отходов по классам опасности, тонн/год.

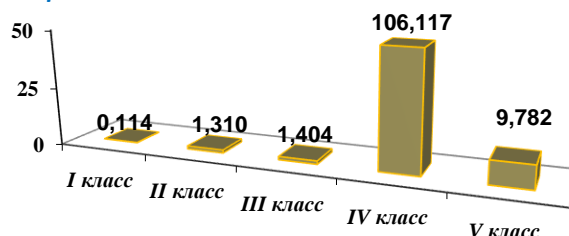


Рис.39. Структура обращения с отходами на предприятии, %.

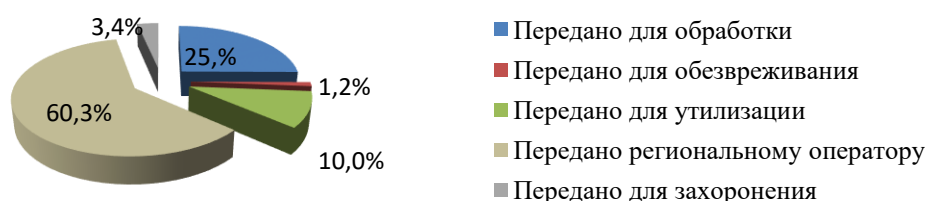
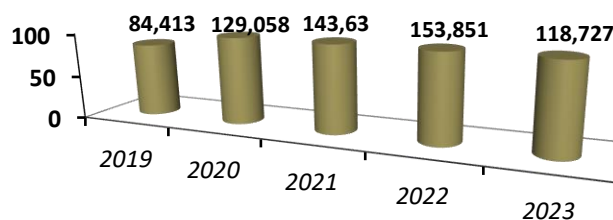


Рис.40. Динамика образования отходов, тонн/год с 2019 по 2023гг.



АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

- 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.
 - Увеличение образования отходов в 2022 году связано в основном за счет увеличения образования отхода 5 класса опасности «Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные» выявленного в ходе плановых и внеплановых инвентаризаций.
 - Снижение образования отходов в 2023 году по сравнению с 2022 годом связано в основном за счет снижения отходов металлолома и мешков полипропиленовых от химреагентов.
- 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 и отходов АО «Далур» в общем объеме по территории Курганской области.

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 2023 году составил:

- по выбросам загрязняющих химических веществ от стационарных источников — 0,015% *рис. 41*,
выбросы: АО «Далур» — 4,274 тонн/год, по Курганской области – 29058,00 тонн/год;
- по захоронению отходов — 0,030%, *рис. 42*
захоронено отходов: АО «Далур» — 75,593 тонн/год по Курганской области – 248243,52 тонн/год.

Рис.41. Удельный вес выбросов ЗВ АО «Далур» по Курганской области, %.

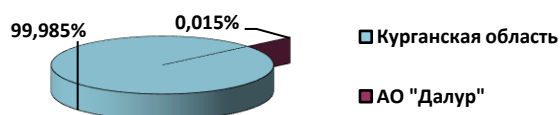
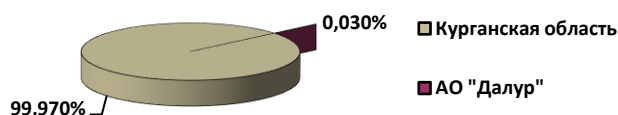


Рис.42. Удельный вес захороненных отходов АО «Далур» по Курганской области, %.



7. Состояние территорий расположения АО «Далур».

На 01.01.2023 года в отвале хранится 25,099 тыс. м³ плодородного слоя почвы.

В период с 01.01.2023г. по 31.12.2023г. при подготовке строительных площадок для объектов ЛСУ №2 эксплуатационных блоках Восточной залежи Хохловского месторождения, а также под объекты строительства опытно-промышленного участка способом подземного выщелачивания урана на Добровольном месторождении снято растительного слоя объемом 21,571 тыс. м³.

Работы по снятию растительного слоя почвы выполнены в соответствии с проектной документацией, выполненной АО «ВНИПИпромтехнологии».

АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

Снятый растительный плодородный слой размещен в отвалах временного хранения и в последующем может быть использован на цели, связанные с рекультивацией нарушенных земель.

Ранее заскладированный плодородный слой почвы в отчетном году не использовался.

На 31.12.2023 года в отвале хранится 46,67 тыс. м³ плодородного слоя почвы.

8. Мероприятия по сохранению биоразнообразия.

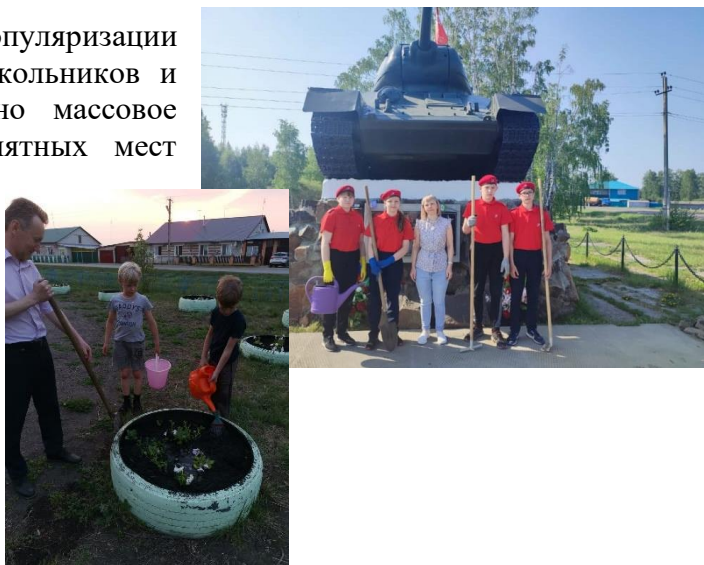
В апреле сотрудники предприятия приняли участие в акции «Сад Памяти-2023». На территории Уксянского участкового лесничества на площади 9,3 га было посажено 37 200 шт. саженцев сосен.



В рамках реализации проекта «Профорientационный технопарк «Зауральский навигатор» «Ступень в профессию» в апреле проведены профпробы 20-ти учеников 10-11 классов Песчано-Колединской СОШ по следующим 8-ми специальностям. Школьники опробовали виртуальную модель проекта «Умный полигон».



Традиционно в мае, в рамках популяризации волонтерского движения среди школьников и активистов предприятия проведено массовое мероприятие по озеленению памятных мест ветеранам ВОВ в Далматовском, Шумихинском и Звериноголовском районах.



АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

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

В целях реализации Экологической политики были проведены следующие мероприятия:

Таблица 25.

Организационные мероприятия
Издание отчета по экологической безопасности за 2022 г. в ООО «Шадринский Дом Печати»
Проведение внутренней проверки разрешительной экологической документации.
Совершенствование нормативно-технической базы в соответствии с природоохранным законодательством РФ.
Поддержание требуемого уровня экологического образования: проведено обучение 19-ти сотрудников предприятия по «Обращению с опасными отходами в области сбора, транспортирования, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов I-IV класса опасности».

Таблица 26.

Производственно-технические мероприятия
Все образовавшиеся отходы производства и потребления переданы специализированным организациям для обезвреживания, обработки, утилизации или захоронения.
Производственный контроль ПДВ проведен в полном объеме: -инструментальным методом проведен от 7 источников и в 7-ми контрольных точках -расчетным методом от 48-ми стационарных источников. Превышений ПДК нет.
Радиоэкологический мониторинг предприятия и близлежащих территорий проведен в полном объеме.
Бытовые сточные воды переданы специализированному предприятию по договору для очистки.
Радиационный контроль промплощадок проведен в полном объеме.
Субботник в рамках ежегодной Всероссийской акции «Зеленая весна» проведен на всех площадках предприятия и жилком поселке.

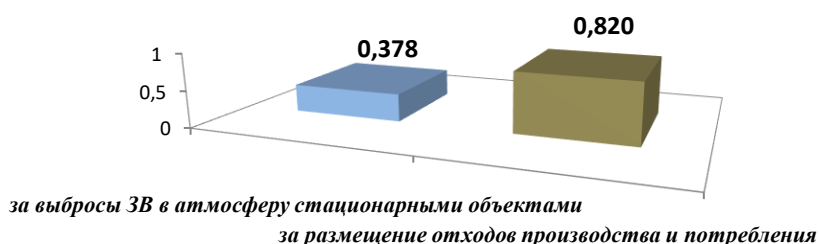
Финансирование природоохранных мероприятий в отчетном году

Таблица 27.

Наименование мероприятий	Затраты, тыс. руб.
Текущие эксплуатационные затраты на охрану окружающей среды	2 496
Оплата услуг природоохранного назначения:	7 355
Охрана атмосферного воздуха	390
Сбор и очистка сточных вод	335
Обращение с отходами	611
Защита и реабилитация земель, поверхностных и подземных вод	5 349
Обеспечение радиационной безопасности	163
Другие направления деятельности	507
Всего	9 851

Инвестиций в основной капитал природоохранного назначения нет.

Рис.43. Структура платежей за негативное воздействие на окружающую среду, тыс. руб.



АО «Далур» / Отчет по Экологической безопасности за 2023 год

10. Реализуемые мероприятия в области охраны окружающей среды и эффект от них.

Таблица 28.

Мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду	Эффект от реализации
Замена ртутьсодержащих и люминесцентных ламп освещения на светодиодные лампы в количестве 278 шт.	Снижение образования отходов 1 класса опасности. Повышение энергоэффективности
Компенсационное лесовосстановление на участках Старопросветского участкового лесничества Курганской области, пострадавших от сильных лесных пожаров (октябрь) на площади 43,4 га	Выполнение требований природоохранного законодательства для дальнейшего сохранения биоразнообразия

11. Социально-экологическая и информационно-просветительская деятельность.

- Ежегодное издание журнала — отчет по Экологической безопасности за 2022 год, экземпляры которого были направлены 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 в ноябре 2023 года. №272



12. Адреса и контакты.

Генеральный директор:

Ежуров Динис Олегович
 Юридический / почтовый адрес:
 Российская Федерация,
 641750,
 Курганская область,
 Далматовский район,
 село Уксянское,
 улица Лесная, дом 1,
 телефон: 8 (3522) 60-00-36,
 E-mail: info@dalur.ru.



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