

Қазақстан Республикасы,
050009, Алматы қ-сы,
Төле би көшесі 202А,
208-кеңсе
Тел.: +7 (727) 379-10-49, 250-33-20
Факс: +7 (727) 250-93-59
E-mail: ecoservice@ecoservice.kz
Web: www.ecoservice.kz



Республика Казахстан
050009, г. Алматы
ул. Төле би 202А,
офис 208
Тел.: +7 (727) 379-10-49, 250-33-20
Факс: +7 (727) 250-93-59
E-mail: ecoservice@ecoservice.kz
Web: www.ecoservice.kz

Раздел охраны окружающей среды в составе проектной документации

**«Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и
рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на
участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район,
п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»»**

Заказчик: ТОО «СП «Инкай»

Разработчик документации по ООВВ: ТОО «ЭКОСЕРВИС-С»

Заместитель
Генерального директора
по производству
ТОО «СП «Инкай»

Диракка А.

Директор
ТОО «ЭКОСЕРВИС-С»



Хакимов М.С.

г. Алматы, 2026 г.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Список исполнителей:

Должность	Подпись	ФИО
Главный специалист отдела экологического аудита и природоохранного проектирования		Дьяченко А.В.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Оглавление

ПРИЛОЖЕНИЯ	3
ВВЕДЕНИЕ	6
1. Общие сведения	8
2. Основные технологические решения	16
3. Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха.	80
4. Оценка воздействий на состояние вод.	109
5. Оценка воздействий на недра.	141
6. Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления.	149
7. Оценка физических воздействий на окружающую среду:	170
8. Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы	195
8.1.1. Сведения о земельных участках	195
8.1.2. Категория и целевое назначение земель	195
8.1.3. Вид права и сроки землепользования	195
8.1.4. Использование земель в ходе работ. Особые условия использования земель	196
8.2.1. Сравнительная характеристика текущего и фонового состояния территории на участке намечаемой деятельности	204
9. Оценка воздействия на растительность.	216
10. Оценка воздействий на животный мир:	225
11. Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения.	237
11.1. Характеристика текущего состояния ландшафтов и потенциальных воздействий	237
11.2. Меры по предотвращению, минимизации и смягчению негативного воздействия	238
11.3. Восстановление ландшафтов и рекультивационные мероприятия	239
11.4. Экологическая эффективность и соответствие законодательству РК ...	239
12. Оценка воздействий на социально-экономическую среду:	240
13. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе:	249
ЛИТЕРАТУРА	269

ПРИЛОЖЕНИЯ

1.Приложение №1: «Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности. № KZ16VWF00583131 от 9.06.2026г.

2.Приложение №2: Официальные письма государственных органов касательно экологических и территориальных ограничений.

2.1. Республиканское государственное учреждение "Туркестанская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан" (на №ЗТ-2026-00553994 от 17 февраля 2026 года).

2.2. Республиканское государственное учреждение " Туркестанская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан" (на №ЗТ-2026-00554361 от 9 февраля 2026 года).

2.3. Республиканское государственное учреждение " Комитет лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан" (на №ЗТ-2026-00554541 от 24 февраля 2026 года).

2.4. Государственное учреждение «Созакская районная территориальная инспекция Комитета ветеринарного контроля и надзора Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» (на №ЗТ-2026- 00577046 от 10 февраля 2026 года).

2.5. Государственное учреждение «Управление здравоохранения Туркестанской области» (на №ЗТ-2026- 00555417 от 9 февраля 2026 года).

2.6. Государственное коммунальное учреждение «Комитет культуры Министерства культуры и информации Республики Казахстан» (на №ЗТ-2026-00555570 от 9 апреля 2026 года).

2.7. Республиканское государственное учреждение "Шу-Таласская бассейновая водная инспекция по охране и регулированию использования водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан" (на №ЗТ-2026-00555689 от 9 февраля 2026 года).

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

3.Приложение №3: Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Казгидромет" Филиал по Туркестанской области:

3.1. - на №ЗТ-2026- 00552511 от 9 февраля 2026 года.

3.2. - на №ЗТ-2026- 00552511 от 9 февраля 2026 года: метеорологическая информация метеостанции Тасты, расположенной в Туркестанской области, Сузакском районе за 2025г.

4.Приложение №4: Протоколы гамма-съемки на территории участка «Сателлит-1»:

4.1. Журнал регистрации результатов гамма-съемки производственной территории уч.Сат-1 ТОО «СП «Инкай», 2025г.

4.2. Отчет по результатам гамма-съемки производственной территории ТОО «СП «Инкай», 2025г

4.3. Протоколы гамма-съемки на территории участка «Сателлит-1», 2026г

5.Приложение №5: Расчеты выбросов загрязняющих веществ.

6.Приложение №6: Расчет уровня шума на территории жилой зоны от участка проведения работ.

7.Приложение №7: Расчет образования отходов.

8.Приложение №8: Расчет рассеивания.

9.Приложение №9: Таблицы «ЭРА ГИС».

9.1. Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам.

9.2. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.

9.3. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

9.4. Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения.

10.Приложение №10: Характеристика растительного покрова. Программа биологической рекультивации участка «Сателлит-1»

11.Приложение №11: Расчет использования водных ресурсов

12.Приложение №12: Протокол Технического совещания ТОО «СП «Инкай» от «09» декабря 2025 г.

13.Приложение №13: Комплексный отчет по исследованию фоновое состояние компонентов окружающей среды на участках намечаемой деятельности ТОО «СП «Инкай».

14.Приложение №14: Протокол общественных слушаний по намечаемой деятельности (на основании п.1 ст. 73 Кодекса, согласно требованиям пп. 4) п. 3 Главы 1

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

«Правил проведения общественных слушаний» Приказа и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 3 августа 2021 года № 286).

15.Приложение №15: Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду Отчета о возможных воздействиях «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке Сателлит-1» в п. Тайконур, Сузакского района Туркестанской области» №KZ40V VX00638326 от 18.09.2026

16.Приложение №16: Расчет критериев значимости воздействия намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды методом балльно-матричного анализа

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий РООС выполнен в составе рабочего проекта «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»».

Раздел «Охрана окружающей среды» разработан в рамках экологической оценки в соответствии с «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021г №280

Содержание и состав раздела определяются требованиями вышеуказанной инструкции.

Характеристики и параметры воздействия определялись в соответствии с проектными материалами и результатами обследования.

Нормативные документы, используемые для разработки оценки воздействия на окружающую среду:

- Экологический Кодекс Республики Казахстан №400-IV. (2.01.2021г),
- нормативно-методическая документация по охране окружающей среды, действующая на территории РК.

При разработке раздела использован рабочий проект, разработанный ТОО «ЭКОСЕРВИС-С».

Товарищество с ограниченной ответственностью

"Совместное предприятие "ИНКАЙ"

Туркестанская область, Сузакский район, Каратауский с.о.,

с.Сарыжас, квартал 021, дом 194

БИН 960340001136

БИК C1TIKZKA

ИИК KZ7383201T0200211006

АО "Ситибанк Казахстан"

Тел.: +7 (725) 299-7182

Заместитель Генерального директора по производству Диракка Ансельм

Исполнитель

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

ТОО «ЭКОСЕРВИС-С»

г. Алматы, ул. Толе би, 202 А, оф. 408,

Тел.: 8(727)250-34-08, 8(727)250-33-20

Тел. Факс: 8(727)250-93-59

БИК КСJBKZKX

ИИК/ KZT - KZ138560000000495429

БИН/ИИН 020140000105

В АО «Банк Центр Кредит

ИИК: KZT - KZ138560000000495429

В АО «Банк Центр Кредит»

Свидетельство о постановке на учет по НДС Серия 60001, №0069584 от 15.09.2012г.

Директор Хакимов Марат Саликжанович

1. Общие сведения

Данный проект предусматривает выполнение комплекса работ по прогрессивной ликвидации последствий добычи урана и рекультивации нарушенных земель на участке «Сателлит-1» и полигоне ТБО месторождения «Инкай», расположенным в Туркестанской области, Сузакском районе, вблизи с. Тайконур (рудник ТОО «СП «Инкай») (Рисунок 1-3).

Цель намечаемой деятельности: приведение территории в состояние, пригодное для естественного функционирования природных сообществ, исключение рисков загрязнения окружающей среды и обеспечение радиационной безопасности после завершения эксплуатации участка.

На участке ранее осуществлялась добыча природного урана методом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ). Процесс включал:

- закачку выщелачивающих растворов на основе серной кислоты через систему нагнетательных скважин;
- взаимодействие растворов с рудными горизонтами на глубинах около 650 м;
- откачку продуктивных растворов посредством системы добывающих скважин;
- дальнейшую переработку продуктивных растворов с получением конечной продукции — товарного десорбата.

1.1. Сведения о районе расположения объекта

Участок намечаемой деятельности (участок «Сателлит-1», полигон ТБО месторождения «Инкай») административно расположены в Сузакском районе Туркестанской области, в северной части месторождения «Инкай» (Рисунки 1-4).

Расположение объектов намечаемой деятельности характеризуется высокой степенью экологической изолированности. В непосредственной зоне влияния отсутствуют: сторонние предприятия, селитебные (жилые) зоны и зоны отдыха, особо охраняемые природные территории, объекты историко-культурного наследия, сибирезавенные захоронения и скотомогильники, а также водоохранные зоны и полосы естественных водных объектов.

Данный факт подтверждается официальными ответами уполномоченных государственных органов (представлены в Приложении 2):

- в части отсутствия ООПТ и земель лесного фонда: письмами РГУ «Туркестанская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира МЭПР РК»

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

(исх. №ЗТ-2026-00553994 от 17.02.2026 г.) и РГУ «Комитет лесного хозяйства и животного мира МЭПР РК» (№ ЗТ-2026-00554361 от 23.02.2026 г.);

- в части отсутствия водоохранных зон: письмом РГУ «Шу-Таласская бассейновая водная инспекция по охране и регулированию использования водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации РК» (№ ЗТ-2026-00555689 от 10.02.2026 г.);

- в части отсутствия памятников историко-культурного наследия: письмом РГУ «Комитет культуры Министерства культуры и информации РК» (№ ЗТ-2026-00555570 от 20.02.2026 г.);

- в части отсутствия санаториев и лечебно-оздоровительных учреждений – письмом ГУ «Управление здравоохранения Туркестанской области» (№ЗТ-2026-00555417 от 26.02.2026г);

- в части отсутствия сибиреязвенных захоронений и скотомогильников– письмом ГУ «Созакская районная территориальная инспекция Комитета ветеринарного контроля и надзора МСХ РК» (№ЗТ-2026-00577046 от 23.02.2026г).

Земли относятся к категории земель промышленности и не используются для ведения сельского или лесного хозяйства.

В зоне непосредственного воздействия от намечаемой деятельности постоянное население отсутствует. Единственной категорией людей, находящихся на территории, является производственный персонал, работающий вахтовым методом, численность которого в период ликвидации строго регламентирована штатным расписанием проекта.

Ближайшая жилая застройка (с. Тайконур) удалена от границ участка работ («Сателлит-1») на расстояние более 13,233 км, от полигона ТБО – на 7,633 км в южном направлении (Рисунки 1-4). Согласно официальным данным Национальной переписи населения 2021 года, численность населения села Тайконур составляет 392 человека. Населенный пункт входит в состав Кыземшекской поселковой администрации.

На северо-западной окраине с. Тайконур расположен специализированный вахтовый поселок для персонала ТОО «СП «Инкай», работающего вахтовым методом.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

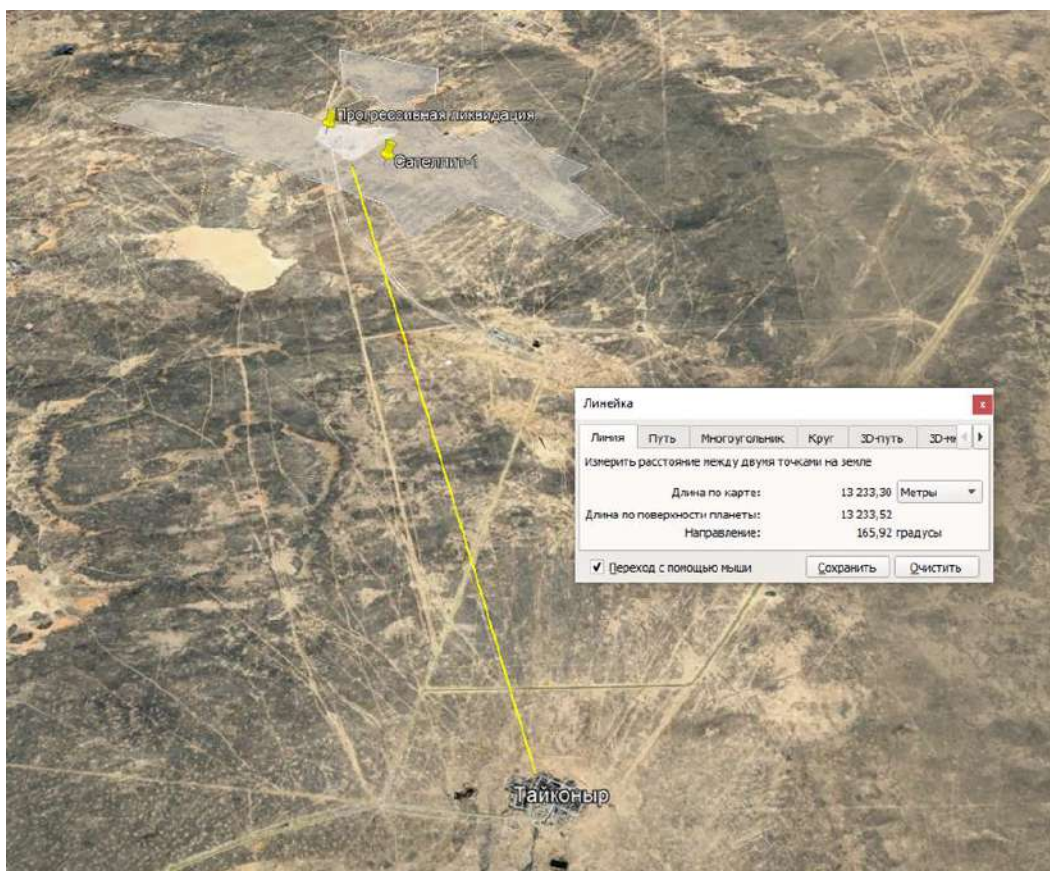


Рисунок 1 - Обзорная карта расположения участков: Сателлит-1, с. Тайконур

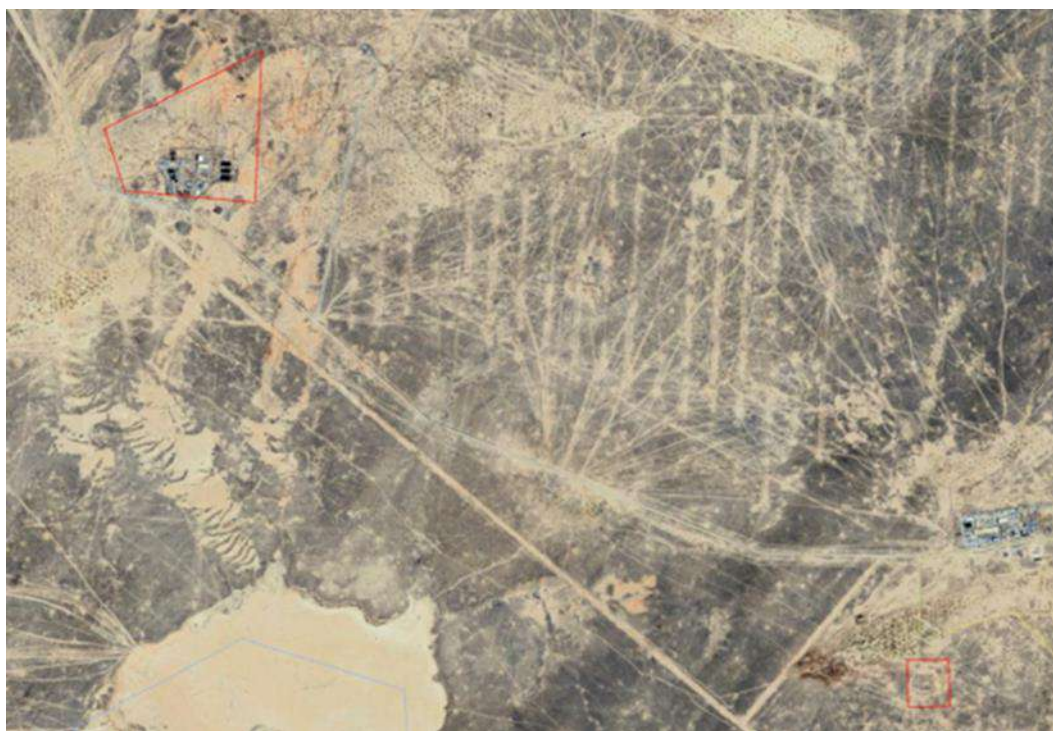


Рисунок 2 - Границы площадок (красным) объектов/участков, входящих в контур прогрессивной ликвидации.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации



Рисунок 3 - Ортофотоплан участка «Сателлит-1» проведения работ по прогрессивной ликвидации.



Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации



Рисунок 4 - Общий вид района работ в контуре прогрессивной ликвидации: промплощадка и прилегающая инфраструктура геотехнологического поля

Другие населенные пункты находятся на еще более значительном удалении от границ участка работ:

- с. Шолаккорган (Шолакеспе) — 53 км (юго-восток);
- с. Алпак — 58 км (северо-восток);
- с. Аксумбе — 99 км (юг);
- п. Кыземшек — 114 км (восток);
- с. Сузак — 155 км (юго-восток);
- п. Шиели — 150 км (юго-запад);

Транспортное сообщение между населенными пунктами осуществляется по сети автомобильных дорог (Рисунок 5- 6). Ближайшие железнодорожные станции: Шиели (150 км), Кызылорда (170 км), Жанатас (270 км). Ближайший аэропорт республиканского значения находится в г. Кызылорда.

Принятое местоположение объекта и существующая транспортная доступность обеспечивают возможность организации демонтажных, ликвидационных и рекультивационных работ с использованием действующих подъездных путей и производственной инфраструктуры участка.

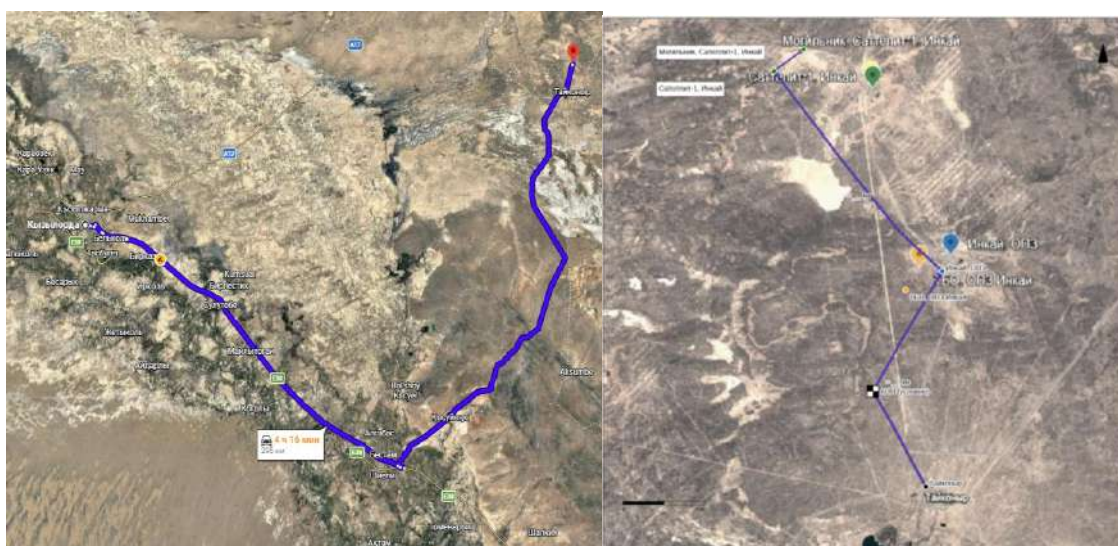


Рисунок 5 - Схема транспортной доступности района работ

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации



Рисунок 6 - Ситуационная карта расположения ближайших населенных пунктов

Намечаемая деятельность связана с прогрессивной ликвидацией последствий недропользования после окончания добычных работ на участке «Сателлит-1» месторождения «Инкай», в связи с этим выбор места осуществления намечаемой деятельности безальтернативен и обусловлен географическим расположением разрабатываемого участка недр.

Географические координаты участка работ по прогрессивной ликвидации ограничен следующими угловыми точками:

1. Участок проведения работ по прогрессивной ликвидации:

В.Д	С.Ш.	
67.489396	45.328809	
67.480456	45.335556	
67.481198	45.336375	
67.481606	45.33817	
67.483759	45.340181	
67.499303	45.337967	
67.500557	45.337296	
67.490522	45.328917	

2. Дорога к ликвидируемому полигону ТБО:

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

В.Д	С.Ш.	
67.484852	45.332158	
67.487887	45.321484	
67.490633	45.312069	
67.507523	45.292638	
67.518917	45.28632	
67.512487	45.280293	

3. Ликвидируемый полигон ТБО:

В.Д	С.Ш.	
67.514583	45.280176	
67.513784	45.279506	
67.514718	45.279007	
67.515514	45.279679	

1.2. Краткая характеристика объекта намечаемой деятельности

В связи с прекращением промышленной необходимости эксплуатации части участка «Сателлит-1» и полигона ТБО планируется их вывод из эксплуатации, дезактивация,

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

ликвидация скважин и инженерной инфраструктуры, а также последующая рекультивация земель.

Работы будут выполняться в пределах контура геотехнологического поля участка «Сателлит-1» (по топографической основе и планам размещения коммуникаций) и охватывают геотехнологические полигоны блоков 1, 2, 3, 7, 9, 11, 15.

Основные показатели ликвидации:

- Ликвидация скважинного фонда и площадок скважин: 206 единиц, из них:

- ☐ Закачные скважины— 136 ед.
- ☐ Откачные скважины— 70 ед.

Наблюдательные скважины (41 ед) исключены из ликвидации, оставлены для проведения постутилизационного мониторинга.

- Демонтаж трубопроводной сети (трубопроводы продуктивных, маточных, выщелачивающих растворов, трубопроводов прокачки скважин):

☐ Сети различных диаметров (Ø50 мм, Ø63 мм, Ø200 мм, Ø110 мм) — общей протяженностью 30560.

☐ Кислотопроводы (Ø 60 мм, Ø 108 мм) — общей протяженностью 26550 м.

- Демонтаж инфраструктуры:

- ☐ Демонтаж технологических колодцев.
- ☐ Демонтаж линии электропередач —400 м (8 опор).
- ☐ Демонтаж кабельных линий и контуров заземления (кабель ВВГ 3×10 (8880 м.п.), кабель ВВГ 3×70 (700 м.п.), заземляющего проводника (круг d-12) — 5750 м.п.

☐ Демонтаж зданий и сооружений: склад кислоты, здание АБК.

- Демонтаж внутриблочных дорог протяженностью 2050м, площадью 12300 м².

- Ликвидация Пункта временного хранения низкорadioактивных отходов (поз. 2-21), (далее ПВХНРО), в т.ч. 16 м³ хранимых РАО.

Участок намечаемой деятельности ранее был связан с уранодобычей, поэтому при демонтаже и рекультивации необходимо учитывать требования радиационной безопасности и внутренний режим радиационного контроля предприятия.

Работы по прогрессивной ликвидации будут проводиться в 3 основных этапа:

1. Подготовительный этап (доставка техники и оборудования, монтаж строительного городка).

2. Этап проведения работ по прогрессивной ликвидации:

3. Рекультивационный этап.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

После завершения работ предусматривается проведение 10-летнего постутилизационного мониторинга, после которого будет осуществлена ликвидация мониторинговых скважин.

Снабжение участка работ железнодорожными грузами будет осуществляется с прирельсовой базы ТОО «ТТК-Шиели», расположенной в пос. Шиели, с последующей доставкой на месторождение автомобильным транспортом по существующим автодорогам.

Транспортная доступность и логистика демонтажных и рекультивационных работ будут обеспечиваться существующей производственной и дорожной инфраструктурой месторождения «Инкай».

Согласно «Заключению об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности» № KZ16VWF00583131 от 9.06.2026г:

«В соответствии с подпунктом 3 пункта 10 Главы 2 «Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246, работы по рекультивации и (или) ликвидации объектов I категории, относятся к I категории, оказывающей негативное воздействие на окружающую среду».

2. Основные технологические решения

Работы по прогрессивной ликвидации выполняются на участке «Сателлит-1» месторождения «Инкай» в границах геотехнологических блоков №№ 1, 2, 3, 7, 9, 11, 15, а также на полигоне ТБО.

Общая площадь работ на участке «Сателлит-1» составляет 275 298 м² и включает территорию промышленной площадки, санитарно-защитной зоны и транспортно-технологические коридоры. Площадь участка рекультивации полигона ТБО – 9031,89 м², площадь зоны захоронения отходов – 3117 м².

2.1. Ликвидация скважинного фонда и площадок скважин

В контуре прогрессивной ликвидации участка «Сателлит-1» (блоки 1, 2, 3, 7, 9, 11, 15) предусматривается ликвидация всех технологических скважин, за исключением наблюдательных (режимной сети), сохраняемых для мониторинга.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

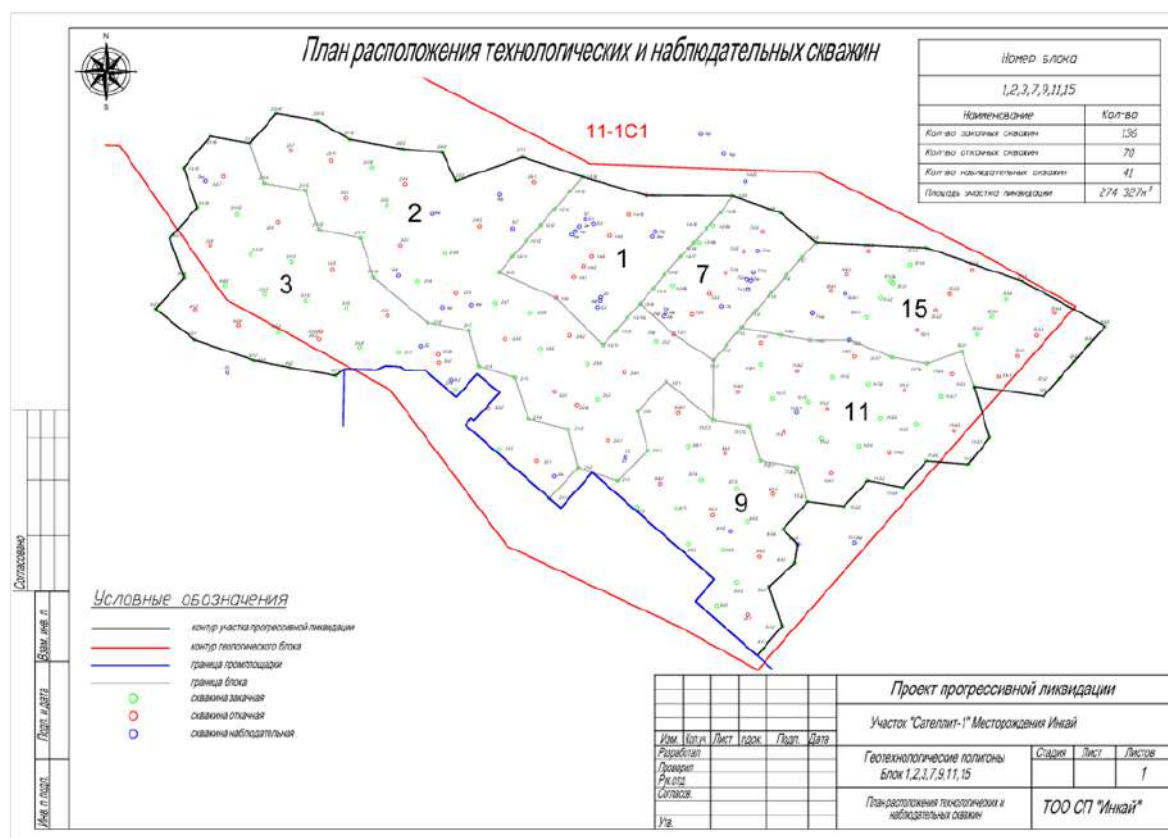


Рисунок 7 – План расположения скважин (для работ по прогрессивной ликвидации)

Состав скважинного фонда в контуре работ принят по исходным данным Заказчика.

Таблица 1 - Состав скважинного фонда в контуре работ (Сателлит-1)

№ п/п	Тип скважин	Кол-во, шт.	Проектное решение
1	Закачные (технологические)	136	Ликвидировать
2	Откачные (технологические)	70	Ликвидировать
3	Наблюдательные (режимная сеть)	41	Сохранить для мониторинга

Принятое исходное состояние технологических скважин

Исходное состояние (принято для проектирования):

- насос/кабель извлечены, электроснабжение отключено;
- устьевая часть (оголовок/обсадная/часть арматуры) сохранена и подлежит демонтажу в составе работ по ликвидации.

Решение по наблюдательным скважинам (режимная сеть)

Наблюдательные скважины в количестве 41 шт. исключаются из перечня ликвидируемых и сохраняются как режимная сеть для пострекультивационного мониторинга подземных вод. В рамках проекта предусматривается подготовка наблюдательных скважин к последующим наблюдениям (10-летнему мониторингу): обследование устьев, проверка целостности оголовков, восстановление или установка

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

защитных колпаков и запорных устройств при необходимости, маркировка, закрепление координат и актуализация паспортных данных.

Решение о завершении мониторинга и дальнейшей судьбе наблюдательных скважин принимается Заказчиком по результатам утвержденной программы наблюдений и итогового отчета.

Содержание работ

Этап 1. Радиационный и химический контроль перед демонтажем (скважины, устья, площадки).

Цель этапа — получение данных о радиационном и химическом состоянии участка прогрессивной ликвидации, выделение участков усиленного контроля, определение объёмов изъятия загрязнённого грунта и обеспечение трассируемости результатов.

По материалам обследований: (2025 г.)¹:

- гамма-съёмка (МЭД): фоновое значение — 0,10 мкЗв/ч; обследовано 9707 скважин; превышение более чем на 0,2 мкЗв/ч выше фонового зафиксировано на 5 скважинах;
- полевые измерения по Сателлит-1: возле скважин — 0,13–0,14 мкЗв/ч, между скважинами — 0,10–0,11 мкЗв/ч;
- физико-химические показатели грунта (191 проба): pH — 7,6–8,4, «плотный остаток» — 0,105–1,734 %;
- суммарная альфа-активность грунта: в отдельных точках зафиксированы значения около и выше 1200 Бк/кг; при значениях более 1200 Бк/кг выполняется повторный отбор проб на глубинах 25–50 см и, при необходимости, 50–75 см.

Порядок выполнения контроля перед началом демонтажа

- гамма-съёмка участка прогрессивной ликвидации с привязкой результатов к координатам, блокам, скважинам и элементам инфраструктуры;
- выделение участков с фоновыми, повышенными и контрольными значениями МЭД;
- радиометрия грунта (альфа/бета) на участках демонтажа и рекультивации;
- первичный отбор проб в слое 0–25 см;
- при значениях более 1200 Бк/кг — повторный отбор в слоях 25–50 см и, при необходимости, 50–75 см;

¹ Имеющиеся результаты относятся к территории Сателлит-1 в целом и не выделяют отдельно контур прогрессивной ликвидации по блокам 1, 2, 3, 7, 9, 11, 15. Указанные материалы не могут быть использованы для количественного определения объёмов радиоактивно загрязнённого грунта в границах проектируемого участка.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- химический скрининг грунта (рН, «плотный остаток»);
- определение участков изъятия загрязнённого грунта, глубины выемки, объёмов замещения чистым грунтом и участков стандартной рекультивации.

Выходные документы

- ведомость результатов гамма-съёмки по контуру прогрессивной ликвидации с координатной привязкой;
- схема участка с нанесением точек измерений и выделением зон по уровням МЭД;
- журналы и акты полевых измерений;
- протоколы лабораторных испытаний грунта (рН, «плотный остаток»);
- протоколы радиометрии грунта (альфа/бета), включая результаты повторных отборов при превышении 1200 Бк/кг;
- сводная таблица участков, подлежащих изъятию загрязнённого грунта, с указанием площади, глубины выемки и расчётного объёма.

Для откачных скважин грунт из зоны устья и приямка рассматривается как потенциально радиоактивно загрязнённый. Указанный грунт подлежит отдельной выемке, радиационному контролю и дальнейшей классификации по результатам измерений и лабораторных испытаний. Обратная засыпка таких выемок выполняется только чистым грунтом и ППГ после удаления загрязнённого грунта.

Этап 2. Ликвидация технологических скважин (закачных и откачных)

Ликвидация выполняется по типовой технологии тампонажа/консервации (см. Лист 4 комплекта 1143133/2025/1-02-ТХ рабочего проекта) с выполнением операций:

1. подготовка площадки и допуски (земляные/механизированные/насосное оборудование);
2. подтверждение исходного состояния (насос/кабель извлечены, электрика отключена);
3. демонтаж устьевой части (оголовки/элементы арматуры/обвязки), сортировка и вывоз демонтированного металла;
4. окапывание оголовка до глубины 1,0 м; общий объём разработки 3,0 м³/скв;
5. срезка обсадной колонны на глубине 1,0 м ниже уровня рельефа;
6. тампонаж глиноцементным раствором с подачей через колонну буровых труб, опущенных не доходя до забоя 1,0–1,5 м;
7. активирование до засыпки по блоку;

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

8. засыпка оголовка: чистым грунтом до -0,30 м, затем ППГ до отметки 0,000 с планировкой; допускается повторное использование нерадиоактивного бурового шлама в объёме чистого грунта (ППГ буровым шламом не заменяется).

Нормы и расчётные потребности

Нормы работ и расхода материалов на ликвидацию 1 скважины приняты с учетом подтвержденных типовых конструкций скважин и фактических геометрических параметров обсадных колонн (Таблица 1 Том 2 РП).

Таблица 2 - Нормативы работ на 1 ликвидируемую скважину (принятые)

№ п/п	Показатель	Ед.	На 1 скв.	Основание
1	Разработка грунта экскаватором	м ³	2,7	План ликвидации последствий добычи урана на участке №1 месторождения Инкай в Созакском районе Туркестанской области Республики Казахстан; Расчет по геометрии скважин
2	Разработка грунта вручную	м ³	0,3	
3	Итого разработка грунта	м ³	3,0	
4	Срезка обсадной колонны	м	1,0	
5	Объём глиноцементного раствора (закачная)	м ³	1,806	
6	Объём глиноцементного раствора (откачная)	м ³	3,6796	
7	Цемент (закачная)	т	0,4334	
8	Цемент (откачная)	т	0,8831	
9	Вода техн. (закачная)	м ³	3,306	
10	Вода техн. (откачная)	м ³	5,1796	
11	Глина (на 1 м ³ раствора)	т	1,7	Норма приготовления раствора
12	Цемент (на 1 м ³ раствора)	кг	240	Норма приготовления раствора
13	Обратная засыпка выемки (итого)	м ²	3,0	Равно общему объёму выемки
14	В т.ч. чистый грунт (до -0,30 м)	м ³	2,1	Требование: слой чистого грунта до -0,30 м; расчёт: $V = A \cdot 0,70 = 2,1$
15	В т.ч. ППГ (0,30 м до рельефа)	м ³	0,9	Требование: верхний слой 0,30 м ППГ; расчёт: $V = A \cdot 0,30 = 0,9$

Объём глиноцементного раствора определён расчетом по внутреннему объёму скважин.

Для закачной скважины:

$$V_3 = (\pi d^2 / 4) \cdot H$$

где d=0,074 м; H=420 м

Тогда:

$$V_3 = 1,806 \text{ м}^3$$

Для откачной скважины:

$$V_0 = (\pi d_1^2 / 4) \cdot H_1 + (\pi d_2^2 / 4) \cdot H_2$$

где d1=0,167 м; H1=102 м; d2=0,074 м; H2=336 м.

Тогда:

$$V_0 = 3,6796 \text{ м}^3$$

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Расход портландцемента принят по норме 240 кг на 1 м³ глиноцементного раствора, расход глины — 1,7 т на 1 м³ раствора.

Следовательно, на 1 скважину:

- для закачной:

- ☐ объём раствора — 1,8060 м³;
- ☐ цемент — 0,4334 т;
- ☐ вода техническая — 3,3060 м³;

- для откачной:

- ☐ объём раствора — 3,6796 м³;
- ☐ цемент — 0,8831 т;
- ☐ вода техническая — 5,1796 м³.

Объём воды определён по принятой в проекте расчётной схеме:

$$V_{\text{воды}} = V_{\text{раствора}} + 1,5 \text{ м}^3$$

Нормы по разработке грунта, срезке обсадной колонны и обратной засыпке сохраняются в соответствии с принятыми проектными решениями:

- разработка грунта — 3,0 м³/скв;
- ☐ разработка грунта экскаватором — 2,7 м³/скв;
- ☐ разработка грунта вручную — 0,3 м³/скв;
- срезка обсадной колонны — 1,0 м/скв;
- обратная засыпка — 3,0 м³/скв, в том числе:
- чистый грунт — 2,1 м³/скв;
- ППГ — 0,9 м³/скв.

На основании указанных норм выполнен сводный расчёт потребности в материалах и объёмах работ по контуру «Сателлит-1» для 136 закачных и 70 откачных скважин (Таблица 29 Том 2 РП).

Таблица 3 - Сводная потребность в материалах и объёмах работ (контур Сателлит-1)

№ п/п	Показатель	Ед.	Закачные (136)	Откачные (70)	Итого
1	Разработка грунта (итого)	м ³	408,0	210,0	618,0
2	в т.ч. экскаватором	м ³	367,2	189,0	556,2
3	в т.ч. вручную	м ³	40,8	21,0	61,8
4	Глиноцементный раствор	м ³	245,616	257,572	503,188
5	Портландцемент	т	58,942	61,817	120,759
6	Глина	т	417,5472	437,8724	855,4196
7	Вода техническая	м ³	449,616	362,572	812,188
8	Обратная засыпка: чистый грунт (до -0,30 м)	м ³	285,6	147,0	432,6

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

№ п/п	Показатель	Ед.	Закачные (136)	Откачные (70)	Итого
9	Обратная засыпка: ППГ (0,30 м)	м³	122,4	63,0	185,4
10	Обратная засыпка (всего)	м³	408,0	210,0	618,0
11	Металлолом (устьевая часть + срез обсадной 1 м), типовое	т	9,003	7,875	16,878
12	Расходники/такелаж для демонтажа устья (на период работ)	компл.	—	—	1
13	Вывоз металлолома (типово, при грузоподъёмности ~10 т)	рейс	1	1	2

Примечание. Объёмы радиоактивно загрязнённого грунта, извлекаемого при ликвидации откачных скважин и демонтаже трубопроводов ВР/ПР/МР, количественно не определены и подлежат уточнению по результатам гамма-съемки, радиометрии и лабораторного контроля в границах участка прогрессивной ликвидации. Указанный грунт учитывается отдельным потоком (отходы РАО) и не включается в объёмы обратной засыпки.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

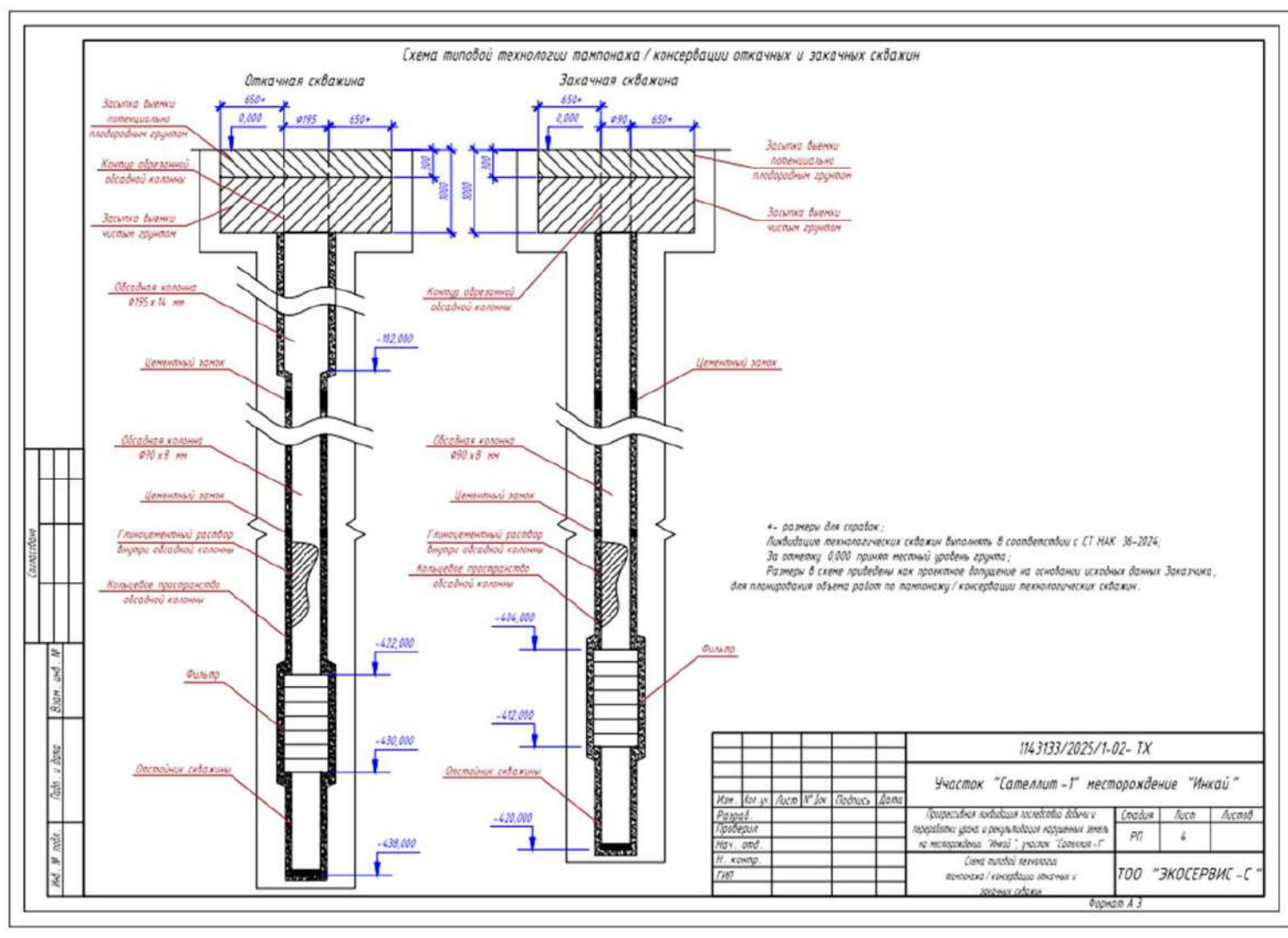


Рисунок 8 - Схема типовой технологии тампонажа / консервации откачных и закачных скважин

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Технологические параметры ликвидации скважин представлены в Таблице 4.

Таблица 4 - Технологические параметры ликвидации скважин

Категория	Параметры																																																												
Объемы работ	- Выемка грунта. - Тампонаж (глина, портландцемент для тампонажа) - Обратная засыпка чистым грунтом. - Обратная засыпка ППГ																																																												
	Сводная потребность в материалах и объёмах работ (Таблица 29 том 2 РП)																																																												
	<table><tr><th>Показатель</th><th>Ед.</th><th>Закачные (136)</th><th>Откачные (70)</th><th>Итого</th></tr><tr><td>Разработка грунта (итого)</td><td>м³</td><td>408,0</td><td>210,0</td><td>618,0</td></tr><tr><td>в т.ч. экскаватором</td><td>м³</td><td>367,2</td><td>189,0</td><td>556,2</td></tr><tr><td>в т.ч. вручную</td><td>м³</td><td>40,8</td><td>21,0</td><td>61,8</td></tr><tr><td>Глиноцементный раствор</td><td>м³</td><td>245,616</td><td>257,572</td><td>503,188</td></tr><tr><td>Портландцемент</td><td>т</td><td>58,942</td><td>61,817</td><td>120,759</td></tr><tr><td>Глина</td><td>т</td><td>417,5472</td><td>437,8724</td><td>855,4196</td></tr><tr><td>Вода техническая</td><td>м³</td><td>449,616</td><td>362,572</td><td>812,188</td></tr><tr><td>Обратная засыпка: чистый грунт (до -0,30 м)</td><td>м³</td><td>285,6</td><td>147,0</td><td>432,6</td></tr><tr><td>Обратная засыпка: ППГ (0,30 м)</td><td>м³</td><td>122,4</td><td>63,0</td><td>185,4</td></tr><tr><td>Обратная засыпка (всего)</td><td>м³</td><td>408,0</td><td>210,0</td><td>618,0</td></tr><tr><td>Металлолом (устьевая часть + срез обсадной 1 м), типовое</td><td>т</td><td>9,003</td><td>7,875</td><td>16,878</td></tr></table>	Показатель	Ед.	Закачные (136)	Откачные (70)	Итого	Разработка грунта (итого)	м³	408,0	210,0	618,0	в т.ч. экскаватором	м³	367,2	189,0	556,2	в т.ч. вручную	м³	40,8	21,0	61,8	Глиноцементный раствор	м³	245,616	257,572	503,188	Портландцемент	т	58,942	61,817	120,759	Глина	т	417,5472	437,8724	855,4196	Вода техническая	м³	449,616	362,572	812,188	Обратная засыпка: чистый грунт (до -0,30 м)	м³	285,6	147,0	432,6	Обратная засыпка: ППГ (0,30 м)	м³	122,4	63,0	185,4	Обратная засыпка (всего)	м³	408,0	210,0	618,0	Металлолом (устьевая часть + срез обсадной 1 м), типовое	т	9,003	7,875	16,878
	Показатель	Ед.	Закачные (136)	Откачные (70)	Итого																																																								
	Разработка грунта (итого)	м³	408,0	210,0	618,0																																																								
	в т.ч. экскаватором	м³	367,2	189,0	556,2																																																								
	в т.ч. вручную	м³	40,8	21,0	61,8																																																								
	Глиноцементный раствор	м³	245,616	257,572	503,188																																																								
	Портландцемент	т	58,942	61,817	120,759																																																								
	Глина	т	417,5472	437,8724	855,4196																																																								
Вода техническая	м³	449,616	362,572	812,188																																																									
Обратная засыпка: чистый грунт (до -0,30 м)	м³	285,6	147,0	432,6																																																									
Обратная засыпка: ППГ (0,30 м)	м³	122,4	63,0	185,4																																																									
Обратная засыпка (всего)	м³	408,0	210,0	618,0																																																									
Металлолом (устьевая часть + срез обсадной 1 м), типовое	т	9,003	7,875	16,878																																																									
- весь объем извлеченного грунта проходит контроль, в т.ч. радиационный. - Упаковка потенциально загрязненного грунта (потенциальные РАО, до 933,7 м³) в герметичную тару/биг-бэги, которые складировются на подготовленной площадке в ожидании транспортировки. Затем биг-бэги грузят погрузчиками в самосвалы с высокими бортами или контейнеровозы и вывозятся на специализированный ПЗНРО. Погрузка грунта РАО в биг-бэги представлена на рисунке 9. - При выявлении загрязнения (РАО): данный грунт подлежит транспортировке и окончательному размещению на стороннем специализированном объекте (ПЗНРО/СО) в соответствии с договором на оказание услуг по захоронению радиоактивных отходов. - При выявления химического загрязнения: данный грунт подлежит транспортировке и окончательному размещению на стороннем полигоне опасных отходов. - При отсутствии загрязнения: повторное использование грунта для планировочных работ или засыпки ликвидационных прямков.																																																													
Подробный расчет выбросов от намечаемой деятельности представлен в Приложении 5																																																													
Образование отходов	<table><tr><th>Вид отхода</th><th>Масса, тонн</th><th>Масса РАО, тонн</th></tr><tr><td>Черный металл</td><td>16,878</td><td>7,875</td></tr><tr><td>Загрязненный грунт</td><td>1112,4</td><td>601,56</td></tr></table>				Вид отхода	Масса, тонн	Масса РАО, тонн	Черный металл	16,878	7,875	Загрязненный грунт	1112,4	601,56																																																
	Вид отхода	Масса, тонн	Масса РАО, тонн																																																										
Черный металл	16,878	7,875																																																											
Загрязненный грунт	1112,4	601,56																																																											
Подробный расчет представлен в Приложении 7.																																																													
Потребность в воде:	Вода расходуется на тампонаж ликвидируемых скважин. Расчетный объем технической воды 812,188 м³. Кроме того, учитывая специфику работ на урановом месторождении и значительный объем земляных работ при ликвидации устьев (выемка 933,7 м³ грунта), проектом предусмотрено обязательное использование технической воды для пылеподавления. Основной целью орошения является подавление образования радиоактивной пыли. Увлажнение грунта предотвращает переход радионуклидов во взвешенное состояние																																																												

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

(аэрозоли), что исключает их разнос ветром на сопредельные территории и минимизирует ингаляционную нагрузку на персонал. Меры по пылеподавлению включают: Орошение рабочих зон: полив площадок в радиусе 5–10 метров вокруг каждой ликвидируемой скважины в засушливый период. Увлажнение при погрузке: обязательное смачивание извлеченного грунта перед его погрузкой в транспорт для минимизации уноса мелкодисперсных частиц. Принятая норма полива (2 л/м²) с кратностью 2 раза в сутки признана достаточной для эффективного связывания частиц грунта, способных нести радиационную нагрузку. Подвоз технической воды будет осуществляться поливочными машинами. В процессе работ будет проводиться оперативный дозиметрический контроль, по результатам которого интенсивность орошения может быть увеличена.	
Вид водопотребления	Расход годовой (м³)
Вода для тампонажных работ	812,188
Вода для пылеподавления	По потребности (не более 39643 м ³ /год)

Расчет использования водных ресурсов представлен в Приложении 11.



Рисунок 9 - Процесс подачи загрязненного грунта в биг-бэги

2.2. Демонтаж трубопроводов и кислотопроводов

Демонтаж трубопроводов и кислотопроводов на участке «Сателлит-1» является ключевым этапом ликвидации, направленным на полное изъятие потенциально опасных компонентов из геологической среды. Общая протяженность сетей составляет:

- Трубопроводов: 3560 м.п
- Кислотопроводов: 26550 м.п.

Предусматривается демонтаж и ликвидация следующих трубопроводных систем (Таблица 5, Рисунок 10):

Таблица 5 – Перечень демонтируемых трубопроводных систем

Тип трубопровода	Характеристика (диаметр, SDR, материал)	Объем (п.м)
Трубопровод продуктивных растворов, трубопровод маточных растворов	d=200мм	2140

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Трубопровод продуктивных растворов	d=63мм	8880
Трубопровод выщелачивающих растворов	d=50мм	19200
Трубопровод прокачки скважин	d=110мм	340
Кислотопровод	d=60 мм	11730
Кислотопровод	d=108 мм	14820
ИТОГО:		57 110

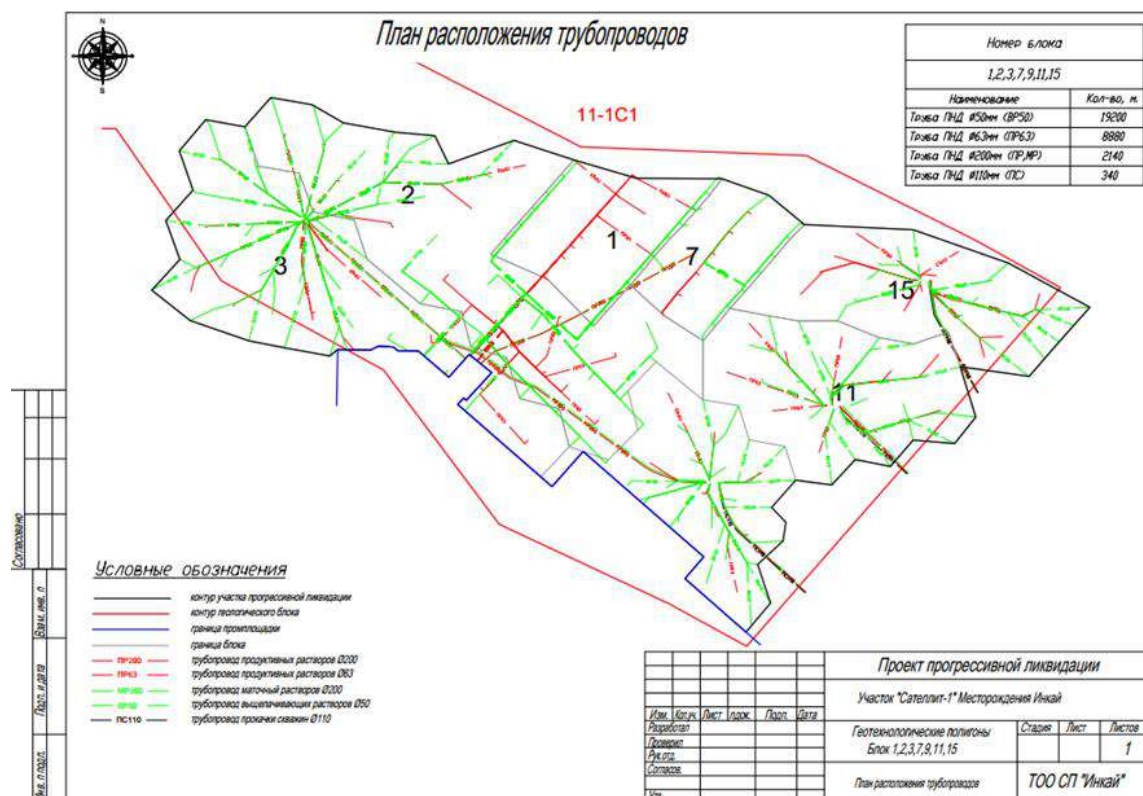


Рисунок 10 - План расположения трубопроводов (для работ по прогрессивной ликвидации)

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

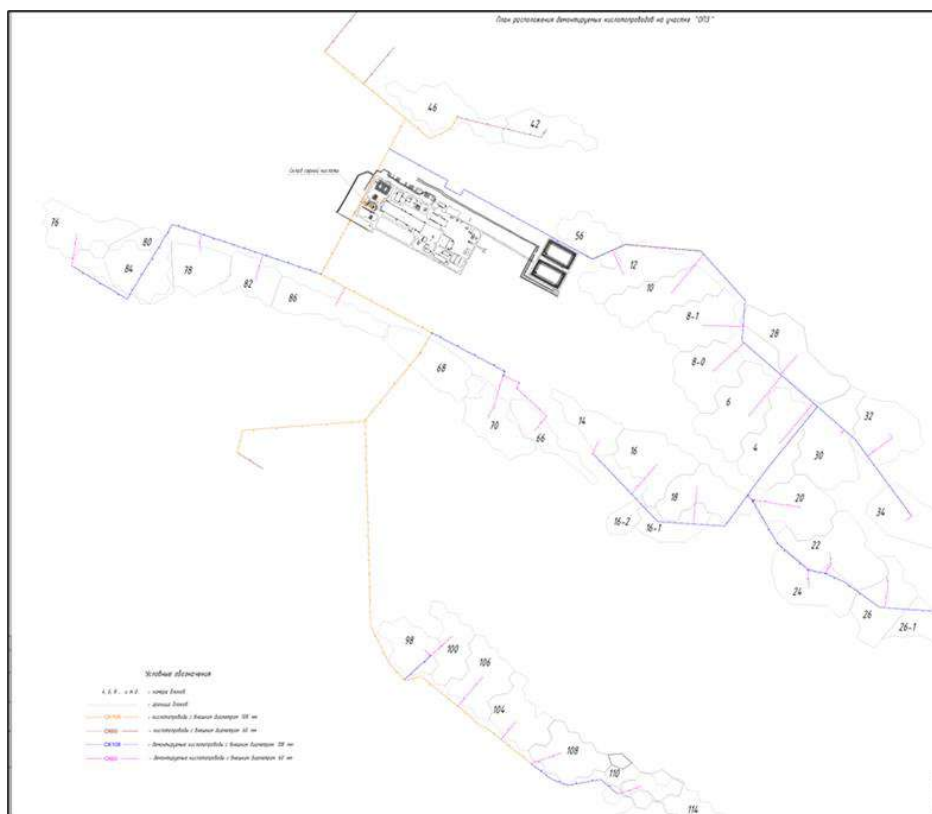


Рисунок 11 – План расположения кислотопровода участка ОП3

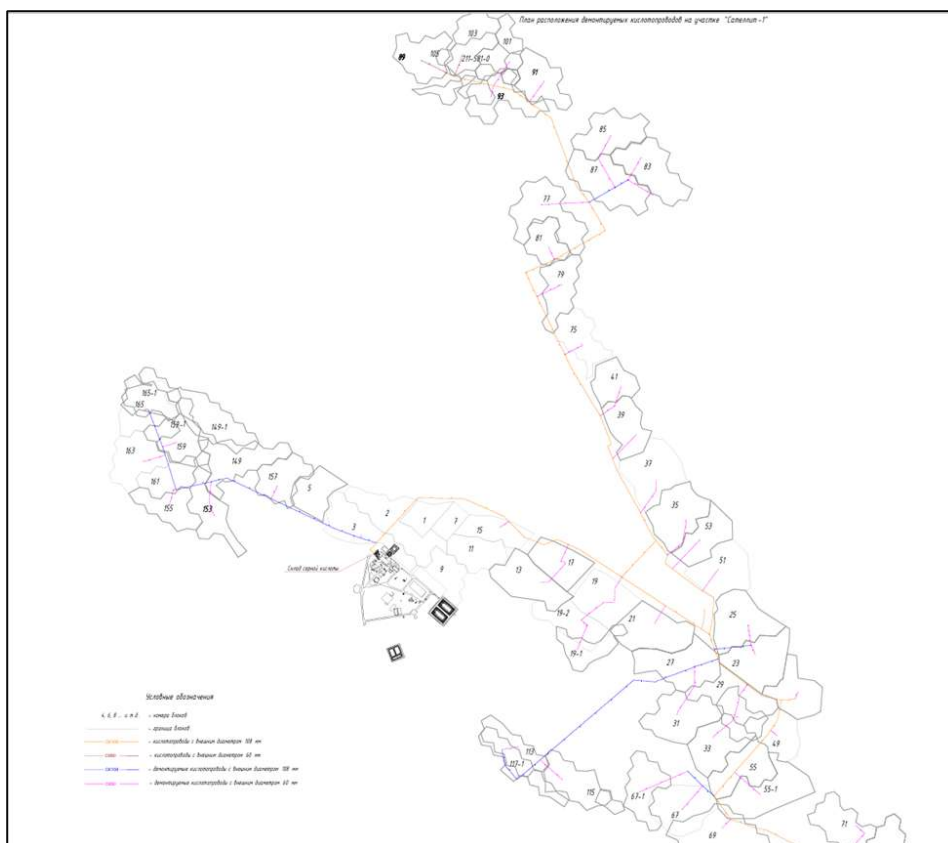


Рисунок 12 – План расположения кислотопровода участка «Сателлит-1»

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

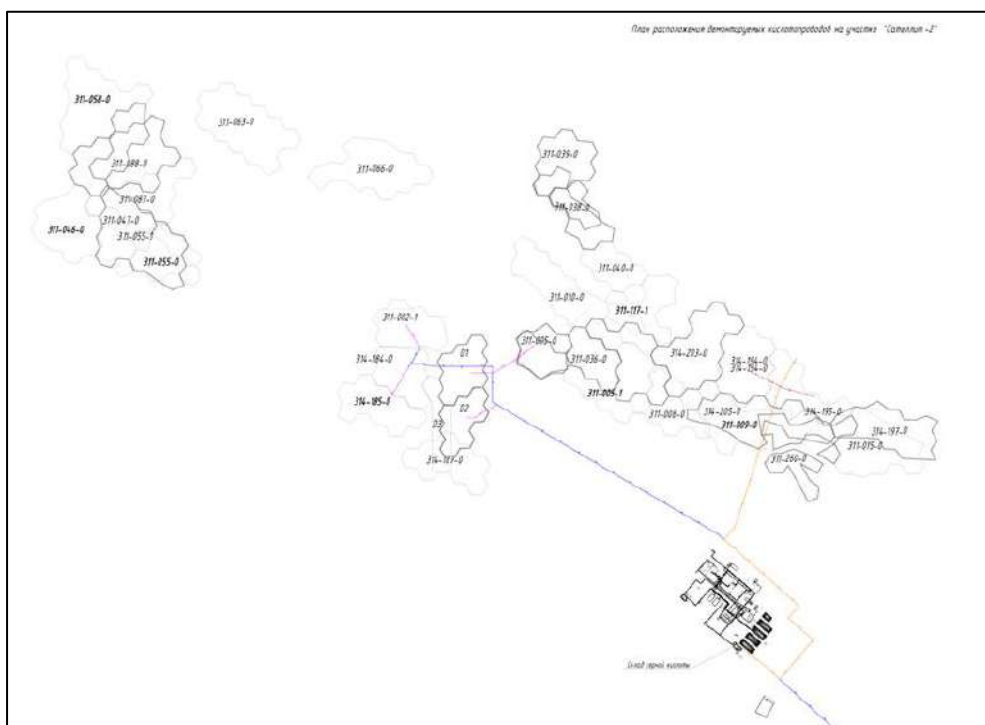


Рисунок 13 – План расположения кислотопровода участка «Сателлит-2»

Процесс ликвидации трубопроводных систем (трубопроводы, кислотопроводы) выполняется в следующей технологической последовательности:

Этап 0. Подготовка и организация работ

- уточнение границ работ и трасс по графике; разметка трасс на местности;
- организация временных площадок складирования демонтированных материалов (при необходимости – с водоотводом/ограждением);
- подготовка ППР/технологических карт на демонтаж подземных коммуникаций;
- организация допусков персонала и техники (инструктажи, наряды-допуски/разрешения на земляные работы и работы повышенной опасности).

Этап 1. Подготовка трубопроводов к демонтажу

- прекращение подачи среды на демонтируемый участок, отключение/изолирование участков трубопроводов от действующих коммуникаций;
- сброс остаточного давления до атмосферного (фиксация состояния «без давления»);
- опорожнение (слив остатков) через организованные точки дренирования в подготовленные герметичные ёмкости/тару;
- промывка водой и дезрастворами демонтируемых участков;
- герметизация концов труб (временные заглушки/колпачки), маркировка участка как «опорожнён/продут»;

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- допуск к демонтажу.
- контроль подготовки:
 - контроль отсутствия давления;
 - акт/протокол вывода из эксплуатации и готовности к демонтажу;
 - фотофиксация точек дренирования/разобращения и загерметизированных концов.

Этап 2. Вскрытие и демонтаж подземных трубопроводов

- шурфовка/вскрытие трассы (экскаватор/погрузчик), в зонах пересечений и у узлов – с переходом на ручную доработку;
- раскрытие трубопровода до уровня, обеспечивающего безопасную резку и извлечение;
- резка труб на технологические отрезки;
- извлечение труб (механизировано со стропами/захватами; при необходимости – протяжка);
- сортировка демонтированных материалов (ПНД, соединения) и размещение на площадке складирования.

Грунт, извлекаемый при вскрытии трасс трубопроводов ВР/ПР/МР, рассматривается как потенциально радиоактивно загрязнённый в местах возможного контакта с технологическими растворами, застойными зонами, местами дренирования, разгерметизации и локальных проливов. Такой грунт подлежит отдельному складированию, радиационному контролю и последующей классификации по результатам обследования.

Первичный замер уровня радиоактивного загрязнения каждого сегмента. Трубы, признанные радиоактивно загрязненными, направляются на пункт дезактивации рудника или на ПЗНРО.

- Весь объем извлеченных отходов проходит контроль, в т.ч. радиационный. Алгоритм обращения с отходами подробно представлен в п. 2.12.

Этап 3. Восстановление профиля

- обратная засыпка траншей/шурфов с послойным уплотнением (без длительного оставления открытых траншей);
- восстановление планировочных отметок и водоотвода;
- восстановление проездов/внутриблочных дорог в местах пересечений (по смежным решениям).

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Технологические параметры ликвидации трубопроводов представлены в Таблице 6.

Таблица 6 - Технологические параметры ликвидации трубопроводов

Категория	Параметры																				
Объемы работ	Трубопроводы (таблица 17 Тома 2 РП, смета). - Выемка грунта (всего): 12 947,16 м³ (согласно Таблицы 16 тома 2 РП). - Обратная засыпка: 12 947,16 м³ (согласно Таблицы 16 тома 2 РП) чистого грунта. - Резка труб: до 5093 реза (разделка на сегменты по 6 м для транспортировки). Кислотопроводы (наземное размещение) (смета) - Резка труб: до 4428 резов (разделка на сегменты по 6 м для транспортировки). - Обращение с загрязненным грунтом: - весь объем извлеченного грунта проходит контроль, в т.ч. радиационный. - Упаковка потенциально загрязненного грунта в герметичную тару/биг-бэги. - При выявлении загрязнения (РАО): данный грунт подлежит транспортировке и окончательному размещению на стороннем специализированном объекте (ПЗНРО/СО) в соответствии с договором на оказание услуг по захоронению радиоактивных отходов. - При выявления химического загрязнения: данный грунт подлежит транспортировке и окончательному размещению на стороннем полигоне опасных отходов. - При отсутствии загрязнения: повторное использование грунта для планировочных работ или засыпки ликвидационных прямков. Подробный расчет выбросов от намечаемой деятельности представлен в Приложении 5.																				
	Образование отходов	 - Длина извлекаемых труб: 57 110 м.п: общая протяженность систем ПР, ВР и кислотопроводов. <table><tr><th>Вид отхода</th><th>Масса, тонн</th><th>Масса РАО, тонн</th></tr><tr><td>ПНД</td><td>44,085</td><td>44,085</td></tr><tr><td>Металл</td><td>353,198</td><td></td></tr><tr><td>Загрязненный грунт от трубопроводов</td><td>2220,3</td><td>2331</td></tr><tr><td>Воды от промывки трубопроводов</td><td>253,26</td><td>456,91 (ЖРО)</td></tr><tr><td>Загрязненный грунт от кислотопроводов</td><td>1911,6</td><td></td></tr></table> Подробный расчет образования отходов представлен в Приложении 7.			Вид отхода	Масса, тонн	Масса РАО, тонн	ПНД	44,085	44,085	Металл	353,198		Загрязненный грунт от трубопроводов	2220,3	2331	Воды от промывки трубопроводов	253,26	456,91 (ЖРО)	Загрязненный грунт от кислотопроводов	1911,6
Вид отхода	Масса, тонн	Масса РАО, тонн																			
ПНД	44,085	44,085																			
Металл	353,198																				
Загрязненный грунт от трубопроводов	2220,3	2331																			
Воды от промывки трубопроводов	253,26	456,91 (ЖРО)																			
Загрязненный грунт от кислотопроводов	1911,6																				
Потребность в воде:	Вода расходуется на промывку ликвидируемых трубопроводов. Расчетный объем технической воды 456,91 м³. При этом, учитывая специфику работ на урановом месторождении и значительный объем земляных работ, в целях обеспечения радиационной безопасности и исключения образования радиоактивных аэрозолей, все земляные, погрузочные и частично демонтажные работы сопровождаются принудительным увлажнением грунта и конструкций. Порядок организации пылеподавления, требования к кратности полива и дозиметрическому контролю подробно изложены в разделе 2.1. «Скважины» (Таблица 4, «Потребность в воде»).																				
	<table><tr><th>Вид водопотребления</th><th>Расход годовой (м³)</th></tr><tr><td>Вода для промывки трубопроводов</td><td>456,91</td></tr><tr><td>Вода для пылеподавления</td><td>По потребности (не более 39643 м³/год)</td></tr></table>			Вид водопотребления	Расход годовой (м³)	Вода для промывки трубопроводов	456,91	Вода для пылеподавления	По потребности (не более 39643 м³/год)												
	Вид водопотребления	Расход годовой (м³)																			
Вода для промывки трубопроводов	456,91																				
Вода для пылеподавления	По потребности (не более 39643 м³/год)																				
Подробный расчет использования водных ресурсов представлен в Приложении 11.																					

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

2.3. Демонтаж объектов электроснабжения: линии электропередач —400 м (15 опор), силовые кабели, контуры заземления

Ликвидация систем электроснабжения участка «Сателлит-1» включает (Рисунок 14) демонтаж воздушных линий (400 м), кабельных сетей (ВВГ 3х10: протяженность: 8 880 м.п., ВВГ 3х70: протяженность: 700 м) и контуров заземления (сталь d=12 мм: протяженность 5 750 м).

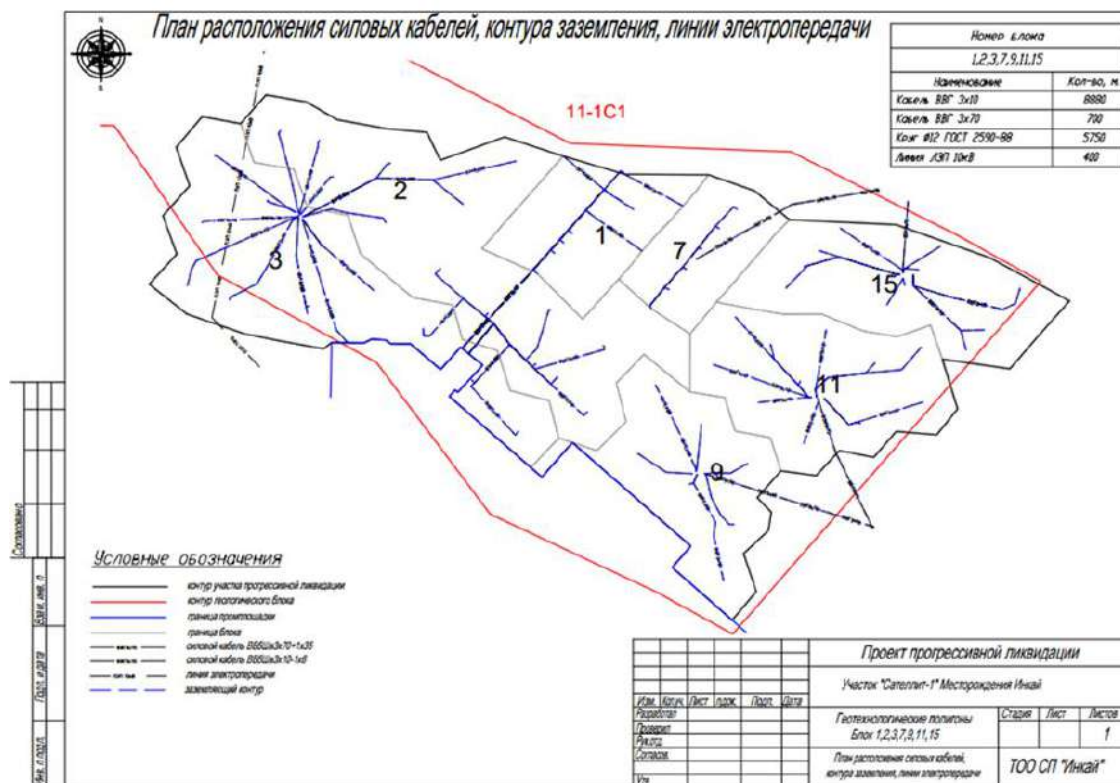


Рисунок 14 - План расположения объектов электроснабжения (для работ по прогрессивной ликвидации)

Таблица 7 - Демонтаж электрооборудования, исходные данные

Показатель	Ед. изм.	Значение
Кабель ВВГ 3×10 (подземная прокладка)	м	8 880
Кабель ВВГ 3×70 (подземная прокладка)	м	700
Заземляющий проводник (круг d=12) (подземная прокладка)	м	5 750
ЛЭП 10 кВ (опоры ж/б)	м/шт.	400 / 8

Работы будут выполняться в следующей последовательности:

Этап 0. Подготовка к демонтажу (электробезопасность)

Демонтаж выполняется только после выполнения обязательных мероприятий электробезопасности:

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- оформление допусков (наряд-допуск на работы в электроустановках/в охранной зоне ВЛ; наряд-допуск на земляные работы; при демонтаже опор – наряд-допуск на грузоподъемные работы);

- оперативные переключения: отключение, блокировка/плакаты, исключение повторного включения;

- проверка отсутствия напряжения; установка переносных заземлений (где применимо); ограждение зоны и знаки безопасности.

Этап 1. Организационно-подготовительные мероприятия

- получение разрешения на производство работ; назначение ответственного руководителя и производителя работ;

- оформление всех нарядов-допусков (электроустановки/охр. зона ВЛ; земляные; грузоподъемные);

- выполнение оперативных переключений (отключение/блокировка/плакаты).

Этап 2. Обеспечение электробезопасности (до начала демонтажа)

- проверка отсутствия напряжения;

- установка переносных заземлений (где применимо);

- ограждение зоны работ и знаки безопасности.

Этап 3. Демонтаж подземных кабельных линий и контура заземления

- трассировка/обозначение трассы по плану/исполнительной документации;

- разработка траншей до глубины 0,8 м;

- извлечение кабелей ВВГ 3×10, ВВГ 3×70 и стального круга d=12 (заземление);

- резка на транспортабельные секции, укладка на транспорт/в контейнер;

- обратная засыпка траншей вынутым грунтом с послойным уплотнением и планировкой поверхности.

Этап 4. Демонтаж ЛЭП 10 кВ (400 м) и 8 ж/б опор СВ-105-3,6

- отключение линии и подтверждение отсутствия напряжения;

- демонтаж проводов/арматуры/изоляторов (автовышка);

- демонтаж опор автокраном: строповка, освобождение основания, извлечение опоры, погрузка;

- засыпка/планировка мест установки опор.

Этап 5. Вывоз и обращение с демонтированными материалами

- кабельная продукция и металлопрокат – на площадку временного складирования с последующей передачей лицензированному переработчику/утилизатору;

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- ж/б опоры – вывоз на склад предприятия либо на утилизацию/размещение по решению Заказчика.

Весь объем извлеченных отходов проходит контроль, в т.ч. радиационный. Алгоритм обращения с отходами подробно представлен в п. 2.12.

Технологические параметры ликвидации объектов электроснабжения (линий электропередач —400 м (8 опор), силовых кабелей, контуров заземления) представлены в Таблице 8.

Таблица 8 - Технологические параметры ликвидации объектов электроснабжения

Категория	Параметры		
Объемы работ	Расчётные параметры и объёмы земляных работ (Таблица 22 том 2 РП)		
	Показатель	Обозначение	Значение
	Суммарная длина подземных линий, м	$\Sigma L_{\text{подз}}$	15 330
	Ширина траншеи, м	b	0,5
	Глубина траншеи, м	h	0,8
	Коэффициент запаса	k	1,10
	Объём разработки грунта, м ³	V	6 745,2
	Объём обратной засыпки (принято равным), м ³	V _{зас}	6 745,2
	Подробный расчет выбросов от намечаемой деятельности представлен в Приложении 5.		
Образование отходов			
	Вид отхода	Масса, тонн	Масса РАО, тонн
	Бетон	7,7	
	Черный металл	6,372	
	Кабель в сборе	6,5	
	Подробный расчет образования отходов представлен в Приложении 7.		
Потребность в воде:	Учитывая специфику работ на урановом месторождении и значительный объем земляных работ, в целях обеспечения радиационной безопасности и исключения образования радиоактивных аэрозолей, все земляные, погрузочные и частично демонтажные работы сопровождаются принудительным увлажнением грунта и конструкций. Порядок организации пылеподавления, требования к кратности полива и дозиметрическому контролю подробно изложены в разделе 2.1. «Скважины» (Таблица 4, «Потребность в воде»).		
	Подробный расчет использования водных ресурсов представлен в Приложении 11.		

2.5. Демонтаж технологических внутриблочных дорог протяженностью 2050м.п

Ликвидация дорожной сети (протяженностью 2 050 м.п.) предусматривает полное снятие дорожной одежды и части подстилающего слоя (Рисунок 15) для последующей рекультивации территории. Дороги эксплуатировались в зоне возможного перемещения технологических сред, что требует особого радиационного контроля при демонтаже.

Таблица 9 – Внутриблочные дороги. Исходные данные (таблица 1 Тома 2 РП)

Показатель	Ед. изм.	Значение	Примечание
Внутриблочные дороги (протяжённость)	м	2 050	В пределах контура ГТП (Сателлит-1)

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Показатель	Ед. изм.	Значение	Примечание
Внутриблочные дороги (площадь)	м ²	12 300	Площадь по графическим материалам.

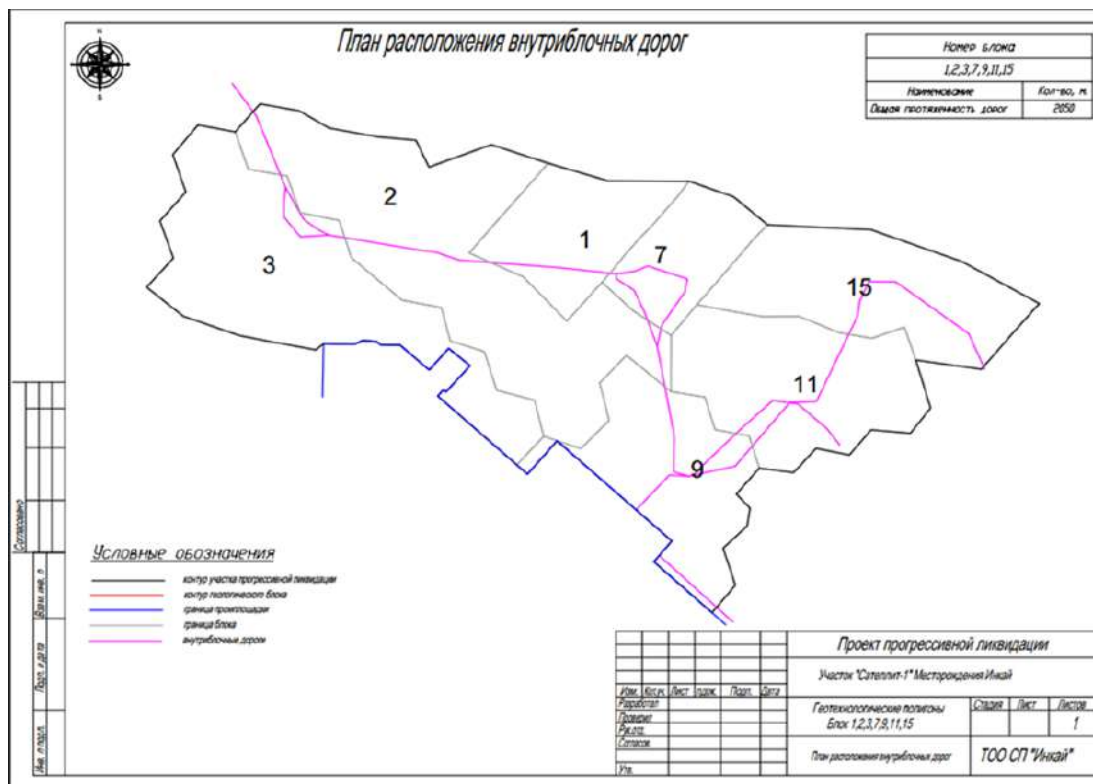


Рисунок 15 – План расположения внутриблочных технологических дорог (для работ по прогрессивной ликвидации)

Содержание работ (последовательность операций)

Этап 0. Подготовительные мероприятия

- вынос в натуру границ участков ликвидации по графическим материалам;
- организация временной схемы движения техники на период работ, установка предупреждающих знаков/ограждений;
- проверка пересечений с инженерными коммуникациями (при наличии), установление ограничений для землеройной техники.

Этап 1. Демонтаж элементов обустройства (при наличии)

- демонтаж дорожных знаков, сигнальных стоек, ограждений, водопропускных труб малых диаметров/лотков (при наличии);
- сортировка демонтированных материалов (металл/прочее) и передача по принятой схеме обращения.

Этап 2. Разборка/ликвидация дорожного полотна

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- для грунтовых и грунтово-щебеночных проездов: рыхление уплотненного слоя, сортировка материала, повторное использование пригодного материала для планировки; погрузка и вывоз только подтвержденного непригодного или загрязненного материала;

Этап 3. Планировка и восстановление рельефа

- устранение колеи, валов и локальных насыпей, профилирование участка;
- обеспечение поверхностного стока без образования замкнутых понижений и застойных зон;

- при необходимости – уплотнение основания под последующую рекультивацию.

Этап 4. Завершение

- уборка территории, вывоз остатков материалов/мусора;
- исполнительная фиксация выполненных объёмов и состояния участка «после».

Весь объем извлеченных материалов проходит контроль, в т.ч. радиационный. Алгоритм обращения с отходами подробно представлен в п. 2.12.

Технологические параметры ликвидации технологических внутриблочных дорог представлены в Таблице 10.

Таблица 10 - Технологические параметры ликвидации технологических внутриблочных дорог

Категория	Параметры			
Объемы работ	Потребность в материалах и ресурсах (внутриблочные дороги S = 12 300 м ² , L = 2 050 м) (Таблица 33 Том 2 РП)			
	№	Материал/ресурс	Ед. изм.	Кол-во
	1	Разборка/рыхление конструктивного слоя дорожной одежды	м ³	3 690
	2	Планировка/профилирование поверхности	м ²	12 300
	- Обращение с извлеченным щебнем: - весь объем извлеченного щебня и грунта проходит контроль, в т.ч. радиационный. - Упаковка потенциально загрязненного щебня и грунта в герметичную тару/биг-бэги. - При выявлении загрязнения (РАО): данный щебень/грунт подлежит транспортировке и окончательному размещению на стороннем специализированном объекте (ПЗНРО/СО) в соответствии с договором на оказание услуг по захоронению радиоактивных отходов. - При выявлении химического загрязнения: данный щебень/грунт подлежит транспортировке и окончательному размещению на стороннем полигоне опасных отходов. - При отсутствии загрязнения: повторное использование щебня/грунта для планировочных работ или засыпки ликвидационных приямков.			
	Подробный расчет выбросов от намечаемой деятельности представлен в Приложении 5.			
Образование отходов	- Масса отхода (щебень/камни): 4 871* тонна. *Примечание: Окончательный объем отходов будет уточнен по результатам фактического химического контроля после демонтажа.			
	Подробный расчет образования отходов представлен в Приложении 7.			

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Потребность в воде:	Технологическая потребность в воде при демонтаже технологических дорог отсутствует. Учитывая специфику работ на урановом месторождении и значительный объем земляных работ, в целях обеспечения радиационной безопасности и исключения образования радиоактивных аэрозолей, все земляные, погрузочные и частично демонтажные работы сопровождаются принудительным увлажнением грунта и конструкций. Порядок организации пылеподавления, требования к кратности полива и дозиметрическому контролю подробно изложены в разделе 2.1. «Скважины» (Таблица 4, «Потребность в воде»).
	Подробный расчет использования водных ресурсов представлен в Приложении 11.

2.6. Демонтаж склада кислоты

Участок расходного склада кислоты Сателлит-1 расположены в пределах промышленной площадки участка «Сателлит-1».

Таблица 11 – Склад кислоты. Ключевые технико-экономические показатели (Таблица 4 Том 0)

Показатель	Ед. изм.	Значение
Площадь участка расходного склада кислоты	м ²	244,70
Бетон приямка расходного склада кислоты	м ³	131
Обратная засыпка участка расходного склада кислоты	м ³	220

Участок расходного склада кислоты Сателлит-1 включает площадку склада, фундаменты, площадочные элементы, конструктивные остатки, участки размещения технологического оборудования и емкостей, а также зоны возможного локального химического воздействия на поверхность или грунт. Расчетная площадь участка расходного склада кислоты составляет 244,70 м².

Ввиду агрессивности технологической среды и высокого риска миграции радионуклидов, склад кислоты классифицируется как зона повышенного риска.

Границы работ

Объектом работ является расходный склад кислоты Сателлит-1, расположенный в границах промышленной площадки участка «Сателлит-1». Площадь участка в условной границе составляет 244,70 м².

В границы работ по объекту включаются:

- остаточные фундаменты под ранее демонтированные емкости;
- кирпичные и обвалованные конструкции;
- металлические стойки и иные конструктивные элементы склада;
- площадочные элементы в границах объекта;
- только обозначенные в ведомости объемов остаточные элементы склада;

действующие транзитные трубопроводы и их опоры в состав демонтажа не включаются.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

По материалам обследования и фотофиксации надземные емкости на объекте отсутствуют. На площадке расположены два фундамента под ранее демонтированные емкости объемом по 100 м³ каждая. Стойки См1, См2 и См3, включенные в ведомость объемов работ, относятся к остаточным элементам ликвидируемого объекта и подлежат демонтажу. Иные опоры действующих транзитных коммуникаций сохраняются и защищаются на период работ.

Действующие транзитные трубопроводы и иные коммуникации, проходящие в границах объекта и обеспечивающие функционирование промышленной площадки, в состав демонтируемых элементов не включаются и подлежат сохранению.

Обратная засыпка котлована с уплотнением объемом 220,00 м³ относится к завершающим работам.

После завершения демонтажа участок приводится в безопасное техническое состояние, пригодное для дальнейшего использования в составе действующей производственной площадки. Биологическая рекультивация в границах объекта не предусматривается.

Этап 1. Подготовительные работы

- ☐ уточнение фактического состояния объекта;
- ☐ вынос границ работ в натуру;
- ☐ ограждение опасной зоны;
- ☐ маркировка элементов, подлежащих демонтажу, сохранению и защите;
- ☐ подготовка площадки складирования материалов и отходов.

Этап 2. Выделение и защита действующих коммуникаций

- ☐ определение участков действующих транзитных трубопроводов и опор;
- ☐ отсечение зоны демонтажа от сохраняемых коммуникаций;
- ☐ установка временных защитных мероприятий в местах пересечения зоны работ с действующими трубопроводами.

Этап 3. Демонтаж металлических элементов

- ☐ демонтаж стоек См1;
- ☐ демонтаж стоек См2;
- ☐ демонтаж стойки См3;
- ☐ сортировка металлических элементов.

Этап 4. Демонтаж защитных и отделочных слоев

- ☐ демонтаж кислотоупорного кирпича стен;

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- ☐ демонтаж кислотоупорного кирпича пола;
- ☐ демонтаж стяжки из цементно-песчаного раствора М200;
- ☐ демонтаж штукатурки из цементно-песчаного раствора М200.

Этап 5. Демонтаж железобетонных и подготовительных элементов

- ☐ демонтаж железобетона прямка кл. В15;
- ☐ демонтаж подготовки;
- ☐ погрузка и вывоз демонтированных материалов.

Этап 6. Обратная засыпка и приведение участка в безопасное состояние

- ☐ обратная засыпка котлована с уплотнением;
- ☐ планировка участка;
- ☐ зачистка территории.

Этап 7. Приведение площадки в безопасное техническое состояние

- ☐ планировка участка;
- ☐ восстановление только тех элементов покрытия и бортового камня, которые будут подтверждены отдельной ведомостью объемов работ;
- ☐ окончательная зачистка территории.

Биологическая рекультивация в границах объекта не предусматривается.

Расчёты для планирования работ

Исходными данными являются площадь участка 244,70 м², два фундамента под ранее демонтированные емкости объемом по 100 м³ каждая и объемы ведомости работ. Объем железобетона прямка 131,00 м³ и объем обратной засыпки 220,00 м³ принимаются по ведомости демонтажных объемов как проектные значения.

Технологические параметры ликвидации склада кислоты представлены в Таблице 12.

Таблица 12 - Технологические параметры ликвидации склада кислоты

Категория	Параметры				
Объемы работ	Расчётные показатели для планирования работ по объекту расходного склада кислоты (Таблица 10 Том 3 РП).				
	№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Значение	Назначение показателя
	1	Площадь участка расходного склада кислоты в условной границе	м ²	244,70	Определение границ производства работ
	2	Количество стоек См1	шт.	5	Демонтаж металлических элементов
	3	Количество стоек См2	шт.	3	Демонтаж металлических элементов

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

	4	Количество стоек СмЗ	шт.	1	Демонтаж металлических элементов																	
	5	Объём кислотоупорного кирпича стен	м³	8,54	Демонтаж футеровки																	
	6	Объём кислотоупорного кирпича пола	м³	6,83	Демонтаж футеровки																	
	7	Объём стяжки из цементно-песчаного раствора М200	м³	15,40	Демонтаж цементно-песчаного слоя																	
	8	Площадь штукатурки из цементно-песчаного раствора М200	м²	97,85	Демонтаж штукатурного слоя																	
	9	Объём железобетона прямка кл. В15	м³	131,00	Демонтаж железобетонных конструкций																	
	10	Объём подготовки	м³	14,25	Демонтаж подготовительного слоя																	
	11	Объём обратной засыпки котлована с уплотнением	м³	220,00	Приведение участка в безопасное техническое состояние																	
	- Обращение с загрязненным грунтом: - весь объем извлеченного грунта проходит контроль, в т.ч. радиационный. - Упаковка потенциально загрязненного грунта в герметичную тару/биг-бэги. - При выявлении загрязнения (РАО): данный грунт подлежит транспортировке и окончательному размещению на стороннем специализированном объекте (ПЗНРО/СО) в соответствии с договором на оказание услуг по захоронению радиоактивных отходов. - При выявлении химического загрязнения: данный грунт подлежит транспортировке и окончательному размещению на стороннем полигоне опасных отходов. - При отсутствии загрязнения: повторное использование грунта для планировочных работ или засыпки ликвидационных прямков. - Земляные работы. Планировка территории чистым грунтом: 168 м³.																					
	Подробный расчет выбросов от намечаемой деятельности представлен в Приложении 5.																					
	Образование отходов	<table><tr><td></td><td>Кол-во, тонн</td><td>В т.ч. РАО, тонн</td></tr><tr><td>Бетон</td><td>314,4</td><td></td></tr><tr><td>Кислотоупорный кирпич (футеровка)</td><td>35,351</td><td></td></tr><tr><td>Стяжка и штукатурка</td><td>31,243</td><td></td></tr><tr><td>Черный металл</td><td>0,1931</td><td></td></tr><tr><td>Загрязненный грунт</td><td>176,18</td><td></td></tr></table> Примечание: Окончательный объем отходов будет уточнен по результатам фактического химического контроля после демонтажа. Подробный расчет образования отходов представлен в Приложении 7.					Кол-во, тонн	В т.ч. РАО, тонн	Бетон	314,4		Кислотоупорный кирпич (футеровка)	35,351		Стяжка и штукатурка	31,243		Черный металл	0,1931		Загрязненный грунт	176,18
	Кол-во, тонн	В т.ч. РАО, тонн																				
Бетон	314,4																					
Кислотоупорный кирпич (футеровка)	35,351																					
Стяжка и штукатурка	31,243																					
Черный металл	0,1931																					
Загрязненный грунт	176,18																					
Потребность в воде:	Учитывая специфику работ на урановом месторождении и значительный объем земляных и демонтажных работ, в целях обеспечения радиационной безопасности и исключения образования радиоактивных аэрозолей, все земляные, погрузочные и частично демонтажные работы сопровождаются принудительным увлажнением грунта и конструкций.																					

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

	В периоды интенсивного демонтажа конструкций (работа 4-х отбойных молотков одновременно) интенсивность орошения регулируется по результатам оперативного контроля запыленности и радиационного фона. Порядок организации пылеподавления, требования к кратности полива и дозиметрическому контролю подробно изложены в разделе 2.1. «Скважины» (Таблица 4, «Потребность в воде»). Подробный расчет использования водных ресурсов представлен в Приложении 11.
--	--

2.7. Ликвидация административно-бытового комплекса (АБК).

Демонтаж здания АБК выполняется поэтапно, с приоритетом ручной разборки внутренних элементов для минимизации пылеобразования и отдельного сбора отходов.

Таблица 13 – Здание АБК. Перечень зданий и сооружений, подлежащих сносу, демонтажу и ликвидации (Таблица 1 Том 3 РП)

Объект	Наименование	Параметр	Ед. изм.	Значение
АБК	АБК	Габариты в осях	м	30,0 × 6,0
	Участок АБК	Площадь участка	м ²	293,60
	Участок АБК	Площадь покрытий	м ²	68,00
	Участок АБК	Площадь территории вне твердых покрытий по исходной планировке	м ²	225,60

Порядок проведения демонтажных работ:

Этап 0. Подготовка объекта к сносу и демонтажу

До допуска к демонтажу проводится радиационное обследование помещений и конструкций. При выявлении загрязнения выполняется дезактивация до отсутствия снимаемого загрязнения и достижения МЭД гамма-излучения в помещениях не более 0,5 мкЗв/ч над естественным фоном, характерным для данной местности.

До начала демонтажных работ по объекту выполняются:

- уточнение фактического состояния здания и площадки по результатам осмотра; радиационное обследование помещений и конструкций; при необходимости - дезактивация и повторный контроль до допуска к демонтажу;
- вынос границ работ в натуру и ограждение опасной зоны;
- отключение и вырезка наземных и подземных вводов, электроснабжения, водопровода, канализации и иных коммуникаций, относящихся к объекту;
- освобождение здания от оборудования, мебели, инвентаря и не подлежащих сносу элементов;
- организация площадки складирования демонтируемых материалов, строительных отходов и металлолома;

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- подготовка подъездов и мест установки механизмов и автотранспорта;
- фотофиксация исходного состояния объекта.

Подготовительные мероприятия выполняются с учетом того, что объект расположен в границах действующей промышленной площадки. Смежные действующие объекты, коммуникации и участки, не относящиеся к АБК, подлежат сохранению и защите на период выполнения работ. После завершения подготовки объект считается готовым к выполнению основных работ по сносу и демонтажу.

Этап 1. Подготовительные работы

- уточнение фактического состояния объекта и площадки;
- вынос границ работ в натуру;
- ограждение опасной зоны;
- отключение и вырезка наземных и подземных вводов, электроснабжения, водопровода, канализации и иных коммуникаций, относящихся к объекту;
- освобождение здания от оборудования, инвентаря и демонтируемых внутренних элементов.

Этап 2. Демонтаж внутренних, ограждающих и отделочных элементов

- демонтаж дверных и оконных заполнений;
- демонтаж подшивного потолка из листов ДВП/ДСП;
- демонтаж листов ДВП/ДСП основания пола с покрытием;
- демонтаж покрытия пола из линолеума;
- демонтаж покрытия пола из плитки в душевых, гардеробных, санузлах, кухне, столовой и тамбурах;
- демонтаж внутренних инженерных сетей, кабельной продукции, санитарно-технических приборов и вспомогательных элементов при их наличии.

Этап 3. Разборка надземной части здания

- демонтаж кровли из профлиста;
- демонтаж деревянных конструкций скатной кровли;
- демонтаж конструкций наружных стен толщиной 150 мм из трехслойных панелей поэлементной сборки, включая профлист, декор-панели и утеплитель из минеральной ваты;
- демонтаж конструкций каркасных перегородок с утеплителем из минеральной ваты толщиной 50 мм между обшивками, включая профлист, декор-панели и утеплитель;
- демонтаж металлических балок в конструкции пола из швеллера №20У;

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

– демонтаж металлических конструкций козырьков входов из труб Ø50 мм, труб Ø32 мм и уголка 40×4.

Этап 4. Разборка фундаментов и бетонных элементов

- демонтаж ленточного фундамента из сборных бетонных фундаментных блоков;
- демонтаж бетонных площадок и крылец тамбуров;
- извлечение и погрузка демонтированных бетонных, железобетонных и иных строительных конструкций;
- зачистка пятна застройки.

Этап 5. Погрузка, вывоз и сортировка материалов

- погрузка демонтированных конструкций, строительного мусора и металлолома;
- вывоз материалов с площадки;
- сортировка материалов по видам обращения;
- радиационный контроль материалов и окончательная классификация по результатам контроля.

Этап 6. Приведение участка в безопасное техническое состояние

- зачистка территории после демонтажа;
- планировка участка в пределах границ производства работ;
- устранение локальных неровностей и опасных участков;
- передача участка по акту выполненных работ.

Биологическая рекультивация в границах объекта не предусматривается, так как участок расположен в пределах действующей производственной площадки.

Технологические параметры ликвидации здания АБК представлены в Таблице 14.

Таблица 14 - Технологические параметры ликвидации здания АБК

Категория	Параметры				
Объемы работ	Объемы демонтажа по объекту АБК «Сателлит-1» (Таблица 5 Том 3 РП)				
	№ п/п	Наименование элемента / работ	Детализация	Ед. изм.	Количество
	1	Конструкция наружных стен толщиной 150 мм из трехслойных панелей поэлементной сборки	Профлист	м²	228,5
	1.1	То же	Декор-панель	м²	228,5
	1.2	То же	Утеплитель из минеральной ваты	м³	34,3

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

	2	Конструкция каркасных перегородок и утеплителя из минеральной ваты толщиной 50 мм между обшивками	Профлист	м²	82,5																
	2.1	То же	Декор-панель	м²	82,5																
	2.2	То же	Утеплитель из минеральной ваты	м³	4,13																
	3	Деревянные наружные двери	Размер 900×2100 мм	шт.	14																
	3.1	Деревянные наружные двери	Размер 1800×2100 мм	шт.	1																
	3.2	Деревянные внутренние двери	Размер 900×2100 мм	шт.	8																
	4	Деревянные окна	Размер 450×450 мм	шт.	9																
	4.1	Деревянные окна	Размер 900×1200 мм	шт.	11																
	5	Деревянные конструкции скатной кровли	—	м³	5,0																
	6	Кровля из профлиста	—	м²	171,0																
	6.1	Подшивной потолок из листов ДВП/ДСП	—	м²	128,0																
	7	Листы ДВП/ДСП основания пола с покрытием	Общая площадь	м²	137,0																
	7.1	Покрытие пола из линолеума	В офисных помещениях	м²	45,9																
	7.2	Покрытие пола из плитки	В душевых, гардеробных, санузлах, кухне, столовой, тамбурах	м²	101,9																
	8	Металлические балки в конструкции пола	Швеллер №20У	м.п.	120,0																
	9	Металлические конструкции козырьков входов	Труба Ø50 мм	м.п.	24,0																
	9.1	То же	Труба Ø32 мм	м.п.	7,0																
	9.2	То же	Уголок 40×4	м.п.	36,0																
	10	Ленточный фундамент из сборных бетонных фундаментных блоков	—	м³	60,5																
	11	Бетонные площадки и крыльца тамбуров	—	м³	12,6																
Биологический этап - не предусматривается																					
<table><tr><td>Наимен. работ</td><td>Ед. изм.</td><td>Объем</td><td>Примечание</td></tr><tr><td colspan="4">1. Земляные работы пересыпка и планировка</td></tr><tr><td>1.1</td><td>Выемка грунта (вскрыша и «грязная» зона)</td><td>м³</td><td>110,4</td></tr><tr><td>1.2</td><td>Выемка щебеночного основания (под фундаментом)</td><td>м³</td><td>8,63</td></tr></table>						Наимен. работ	Ед. изм.	Объем	Примечание	1. Земляные работы пересыпка и планировка				1.1	Выемка грунта (вскрыша и «грязная» зона)	м³	110,4	1.2	Выемка щебеночного основания (под фундаментом)	м³	8,63
Наимен. работ	Ед. изм.	Объем	Примечание																		
1. Земляные работы пересыпка и планировка																					
1.1	Выемка грунта (вскрыша и «грязная» зона)	м³	110,4																		
1.2	Выемка щебеночного основания (под фундаментом)	м³	8,63																		

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

	1.3	Погрузка загрязненного грунта и щебня в Биг-бэги	м³	110,4																																				
	1.4	Обратная засыпка траншей с уплотнением	м³	119,03																																				
	2. Погрузочно-разгрузочные работы																																							
	2.1	Погрузка строительного лома (бетон) на самосвалы	м³	73,1																																				
	Обращение с загрязненным грунтом:																																							
	- весь объем извлеченного грунта проходит контроль, в т.ч. радиационный. - Упаковка потенциально загрязненного грунта в герметичную тару/биг-бэги. - При выявлении загрязнения (РАО): данный грунт подлежит транспортировке и окончательному размещению на стороннем специализированном объекте (ПЗНРО/СО) в соответствии с договором на оказание услуг по захоронению радиоактивных отходов. - При выявления химического загрязнения: данный грунт подлежит транспортировке и окончательному размещению на стороннем полигоне опасных отходов. - При отсутствии загрязнения: повторное использование грунта для планировочных работ или засыпки ликвидационных прямков.																																							
Подробный расчет выбросов от намечаемой деятельности представлен в Приложении 5.																																								
Образование отходов	<table><tr><th>Материал</th><th>Масса отходов (т)</th><th>Проектная масса отходов РАО, тонн</th></tr><tr><td>Черный металл</td><td>7,337</td><td></td></tr><tr><td>Бетон</td><td>175,44</td><td></td></tr><tr><td>Древесные отходы</td><td>6,645</td><td></td></tr><tr><td>Полимеры</td><td>0,743</td><td></td></tr><tr><td>Стекло, бой стекла</td><td>0,53</td><td></td></tr><tr><td>Минеральная вата (утеплитель)</td><td>2,6901</td><td></td></tr><tr><td>Керамика</td><td>2,0444</td><td></td></tr><tr><td>Цветные металлы</td><td>0,025</td><td></td></tr><tr><td>Кабель (в сборе)</td><td>0,4</td><td></td></tr><tr><td>Щебень</td><td>15,534</td><td></td></tr><tr><td>Загрязненный грунт</td><td>198,7</td><td></td></tr></table>				Материал	Масса отходов (т)	Проектная масса отходов РАО, тонн	Черный металл	7,337		Бетон	175,44		Древесные отходы	6,645		Полимеры	0,743		Стекло, бой стекла	0,53		Минеральная вата (утеплитель)	2,6901		Керамика	2,0444		Цветные металлы	0,025		Кабель (в сборе)	0,4		Щебень	15,534		Загрязненный грунт	198,7	
Материал	Масса отходов (т)	Проектная масса отходов РАО, тонн																																						
Черный металл	7,337																																							
Бетон	175,44																																							
Древесные отходы	6,645																																							
Полимеры	0,743																																							
Стекло, бой стекла	0,53																																							
Минеральная вата (утеплитель)	2,6901																																							
Керамика	2,0444																																							
Цветные металлы	0,025																																							
Кабель (в сборе)	0,4																																							
Щебень	15,534																																							
Загрязненный грунт	198,7																																							
Примечание: Окончательный объем отходов будет уточнен по результатам фактического химического контроля после демонтажа.																																								
Подробный расчет образования отходов представлен в Приложении 7.																																								
Потребность в воде:	Учитывая специфику работ на урановом месторождении и значительный объем земляных и демонтажных работ, в целях обеспечения радиационной безопасности и исключения образования радиоактивных аэрозолей, все земляные, погрузочные и частично демонтажные работы сопровождаются принудительным увлажнением грунта и конструкций. В периоды интенсивного демонтажа конструкций (работа 4-х отбойных молотков одновременно) интенсивность орошения регулируется по результатам оперативного контроля запыленности и радиационного фона. Порядок организации пылеподавления, требования к кратности полива и дозиметрическому контролю подробно изложены в разделе 2.1. «Скважины» (Таблица 4, «Потребность в воде»).																																							
Подробный расчет использования водных ресурсов представлен в Приложении 11.																																								

2.8. Ликвидация Пункта временного хранения низкорadioактивных отходов (поз. 2-21), (далее ПВХНРО).

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Участок пункта временного хранения низкорadioактивных отходов расположен в пределах промышленной площадки участка «Сателлит-1» и рассматривается в настоящем проекте как участок, подлежащий ликвидации, радиационному контролю, техническому восстановлению поверхности и подтверждению безопасного состояния.

Таблица 15 – ПВХНРО. Ключевые технико-экономические показатели (Таблица 4 Том 0 РП)

Показатель	Ед. изм.	Значение
ПВХНРО: подтвержденный объем НРАО	м ³	15,5
ПВХНРО: подтвержденная масса НРАО	т	16,152
ПВХНРО: суммарная активность учтенных НРАО	МБк	797,170
ПВХНРО: общий объем селективной разработки	м ³	492

Нарушение земель на участке ПВХНРО связано с размещением объекта временного хранения низкорadioактивных отходов, устройством котлована, конструктивных и изоляционных слоев, размещением отходов, а также возможным радиационным загрязнением контактных материалов и прилегающих грунтов.

В границы работ по объекту включаются:

- зона размещения отходов в пределах ПВХНРО;
- конструктивные и изоляционные слои сооружения;
- вмещающие грунты в пределах проектной разработки;
- участки временного складирования извлекаемых материалов в пределах организуемой рабочей зоны;
- площадки загрузки, упаковки и передачи извлекаемых радиоактивных отходов.

Этап 0. До начала работ выполняются:

- вынос границ работ в натуру и подготовка рабочей зоны;
- исходное радиационное обследование территории ПВХНРО;
- организация сетки радиационных измерений по поверхности участка;
- подготовка площадки временного складирования условно чистого грунта;
- подготовка мест упаковки, погрузки и временного размещения извлекаемых РАО;
- подготовка площадки дезактивации техники, оборудования и контейнеров;
- подготовка тары и упаковки для извлекаемых радиоактивных отходов.

До начала разработки ПВХНРО организуется раздельная схема потоков материалов:

- поток 1 — ранее размещённые РАО/НРАО, подлежащие упаковке, учёту и передаче на специализированный объект обращения;

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- поток 2 — контактный глиняно-битумный / противофильтрационный экран и загрязнённый грунт зачистки, подлежащие обращению как РАО/НРАО при подтверждении загрязнения;
- поток 3 — бетонные и металлические элементы, подлежащие радиационному контролю, дезактивации, сортировке и передаче по соответствующим потокам;
- поток 4 — условно чистые конструктивные слои и грунты, временно складываемые в границах рабочей зоны и используемые для обратной засыпки после подтверждения радиационной безопасности;
- поток 5 — СИЗ, ветошь, фильтры, тара и иные расходные материалы; их отнесение к нерадиоактивным отходам либо к РАО/НРАО выполняется только по результатам радиационного контроля.

Сетка радиационного контроля котлована

Для обеспечения достоверной оценки радиационной обстановки при разработке котлована ПВХНРО применяется регулярная сетка радиационного контроля. Измерения выполняются по поверхности разрабатываемого слоя, по дну котлована после снятия каждого слоя, а также на участках выявленного радиоактивного загрязнения. Шаг сетки принимается 1–2 м в зависимости от результатов радиационного контроля и характера загрязнения. В каждой точке выполняются измерения МЭД гамма-излучения и полевой гамма-спектрометрический анализ. При выявлении локальных участков повышенной радиоактивности плотность измерений увеличивается для уточнения границ загрязнения. Результаты измерений наносятся на рабочую схему котлована и используются для оперативного управления разработкой грунта, локализации РАО и предотвращения перемешивания загрязненных и условно чистых материалов.

После завершения подготовительных мероприятий объект считается готовым к выполнению основных работ по селективной разработке котлована, извлечению отходов и ликвидации ПВХНРО.

Этап 1. Вскрытие объекта.

- до начала земляных работ проводится исходное радиационное обследование территории с измерением МЭД гамма-излучения и выполнением гамма-спектрометрических измерений.
- снятие верхних конструктивных слоёв ПВХНРО;
- послойная разработка котлована;
- последовательное вскрытие защитных и изоляционных слоёв;

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- радиационный контроль извлекаемых материалов на каждом этапе.

Извлечение отходов. Послойная разработка котлована ПВХНРО.

- селективное извлечение размещённых радиоактивных отходов;
- разделение отходов и материалов по потокам обращения;
- выделение условно чистых грунтов, материалов на дезактивацию и радиоактивных отходов;
- предотвращение необоснованного увеличения объёмов РАО.

Разработка котлована ПВХНРО выполняется поэтапно с применением селективного метода разработки грунта и обязательным радиационным сопровождением работ. После снятия верхних конструктивных слоев выполняется послойная разработка грунта толщиной ориентировочно 0,1 м с проведением радиационного контроля каждого слоя. Извлекаемые материалы по результатам радиационного контроля классифицируются на условно чистые материалы, материалы, подлежащие дезактивации, и радиоактивные отходы. При приближении к зоне размещения РАО механизированная разработка ограничивается, дальнейшие работы выполняются преимущественно ручным способом под постоянным радиационным контролем. Применение селективной послойной разработки обеспечивает локализацию зоны размещения РАО, предотвращение перемешивания загрязненных и условно чистых грунтов, а также минимизацию образования вторичных радиоактивных отходов.

По результатам радиационного контроля и радиологической оценки извлекаемые материалы разделяются на основные потоки:

- Поток 1 – условно чистый грунт, пригодный для временного складирования и последующей обратной засыпки;
- Поток 2 – материалы, подлежащие дезактивации;
- Поток 3 – радиоактивные отходы, подлежащие упаковке, учету и передаче лицензированному получателю по маршруту, письменно согласованному Заказчиком;
- Поток 4 – вторичные отходы дезактивации и сопутствующие загрязненные материалы.

Перед передачей извлекаемых радиоактивных отходов каждая партия подлежит радиационному контролю с оформлением протокола измерений и паспорта партии РАО. Упаковка и транспортирование радиоактивных отходов выполняются в установленной таре с соблюдением требований к транспортировке радиоактивных веществ и отходов.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Материалы, подтвердившие загрязнение, направляются в поток РАО/НРАО. Материалы, подтвердившие радиационную безопасность, временно складировуются отдельно и используются для обратной засыпки.

Радиационный контроль и сортировка

- измерение мощности дозы гамма-излучения;
- контроль поверхностного загрязнения;
- полевой гамма-спектрометрический контроль;
- при необходимости – измерение суммарной альфа-активности сыпучих РАО до упаковки;
- оформление протоколов радиационного контроля.

Упаковка и подготовка к вывозу

- упаковка РАО в контейнеры и мягкие контейнеры;
- маркировка и учёт партий;
- оформление паспортов партий РАО;
- подготовка к транспортированию к лицензированному получателю по маршруту, письменно согласованному Заказчиком.

Дезактивация техники и оборудования

- дезактивация техники, инструмента, контейнеров и оборудования при выявлении загрязнения;
- повторный радиационный контроль;
- допуск к дальнейшей эксплуатации только при соответствии нормативным требованиям.

Ликвидация конструктивных слоёв и завершение работ

- удаление оставшихся конструктивных и изоляционных слоёв;
- контрольное радиационное обследование дна и бортов котлована перед обратной засыпкой;
- обратная засыпка условно чистыми грунтами;
- послойное уплотнение и планировка поверхности;
- приведение участка в состояние, пригодное для дальнейшего использования в составе промышленной площадки.

После извлечения отходов и подтверждения радиационной безопасности участка выполняется приведение участка ПВХНРО в безопасное техническое состояние.

Биологический этап рекультивации - не предусматривается.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Схема обращения с радиоактивными отходами должна соответствовать требованиям пункта 172 ([21] Приказ МЗ РК «Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»», № ҚР ДСМ-275/2020, 15.12.2020г).

Отходы РАО, образующиеся при ликвидации ПВХНРО, предусматривается транспортировать на расстояние ориентировочно 170 км в ПЗНРО ТОО «Казатомпром-SaUran» для дальнейшего обращения и захоронения. При согласовании с Заказчиком в составе схемы обращения с радиоактивными отходами допускается возможность размещения части РАО в действующем ПВХНРО Заказчика, расположенном на территории ОПЗ.

Технологические параметры ликвидации ПВХНРО представлены в Таблице 16.

Таблица 16 - Технологические параметры ликвидации ПВХНРО

Категория	Параметры		
Объемы работ	Основные характеристики участка ПВХНРО (Таблица 12 Том 1 РП)		
	№ п/п	Показатель	Значение / характеристика
	1	Объект	Пункт временного хранения низкорadioактивных отходов
	2	Расположение	Промышленная площадка участка «Сателлит-1»
	3	Характер нарушения земель	Размещение объекта временного хранения НРАО, устройство котлована, конструктивных и изоляционных слоев, возможное загрязнение контактных материалов и грунтов
	4	Проектная вместимость	16,0 м³
	5	Глубина размещения отходов	Около 0,8 м
	6	Подтвержденный учетный объем отходов РАО	15,5 м³
	7	Подтвержденная учетная масса отходов	16,152 т
	8	Суммарная активность отходов	797,170 МБк
	9	Общий объем разработки котлована	492 м³

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

10	Принятое проектное решение	Ликвидация объекта (по Тому 3 РП): извлечение НРАО, селективная разработка и сортировка материалов, обратная засыпка и планировка. Итоговый радиационный контроль. Итоговый технический контроль поверхности и локальная корректировка при необходимости
11	Биологический этап	Не предусматривается

Перечень технологического оборудования, материалов и изделий, подлежащих демонтажу/извлечению (Таблица 2 Том 3 РП)

Наименование	Параметр	Ед. изм.	Значение / примечание
НРАО в ПВХНРО	Объем	м³	15,5
НРАО в ПВХНРО	Масса	т	16,152
НРАО в ПВХНРО	Активность	МБк	797,170
Контактный глиняно-битумный / противофильтрационный экран	Расчётный объём, подлежащий обращению как РАО при подтверждении загрязнения	м³	до 30,0
Контактный глиняно-битумный / противофильтрационный экран	Расчётная масса	т	до 63
Сопутствующий загрязнённый грунт зачистки	Расчетный объем	м³	до 9,0
Сопутствующий загрязнённый грунт зачистки	Расчетная масса	т	до 16,2
Бетонные / минеральные элементы объекта	Расчетная масса	т	до 20,45
Металлические элементы, ограждение, трубы, элементы оборудования	Расчетная масса	т	до 25,0
Конструктивные слои и вмещающие грунты, пригодные по результатам радиационного контроля	Учет	м³	используются для обратной засыпки и планировки участка
СИЗ, ветошь, фильтры, упаковочные и прессуемые отходы	Учет	компл.	учитываются в составе общеплощадочных отходов производства

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

	Тара и упаковка	Учет	компл.	контейнеры / биг-бэги / полиэтиленовая тара по потокам обращения																		
Подобранный расчет выбросов от намечаемой деятельности представлен в Приложении 5.																						
Образование отходов	<table><tr><td>Вид отхода</td><td>Масса, тонн</td><td>Масса РАО, тонн</td></tr><tr><td>РАО (ранее хранящиеся в ПВХНРО)</td><td>16,153</td><td>16,153</td></tr><tr><td>Бетон</td><td>20,5</td><td>*</td></tr><tr><td>Черный металл</td><td>25</td><td>*</td></tr><tr><td>Глиняно-битумный слой</td><td>63</td><td>63</td></tr><tr><td>Загрязненный грунт</td><td>15,64</td><td>781,92</td></tr></table>				Вид отхода	Масса, тонн	Масса РАО, тонн	РАО (ранее хранящиеся в ПВХНРО)	16,153	16,153	Бетон	20,5	*	Черный металл	25	*	Глиняно-битумный слой	63	63	Загрязненный грунт	15,64	781,92
	Вид отхода	Масса, тонн	Масса РАО, тонн																			
	РАО (ранее хранящиеся в ПВХНРО)	16,153	16,153																			
	Бетон	20,5	*																			
	Черный металл	25	*																			
	Глиняно-битумный слой	63	63																			
	Загрязненный грунт	15,64	781,92																			
<i>*По результатам уточнения проектных решений рабочего проекта, элементы демонтируемого ограждения (бетон, черный металл) не квалифицируются как радиоактивные отходы (РАО), в связи с чем закладывание объемов РАО по данной позиции не требуется.</i>																						
Подобранный расчет образования отходов представлен в Приложении 7.																						
Потребность в воде:	Учитывая специфику работ на урановом месторождении и значительный объем земляных и демонтажных работ, в целях обеспечения радиационной безопасности и исключения образования радиоактивных аэрозолей, все земляные, погрузочные и частично демонтажные работы сопровождаются принудительным увлажнением грунта и конструкций. В периоды интенсивного демонтажа конструкций (работа 4-х отбойных молотков одновременно) интенсивность орошения регулируется по результатам оперативного контроля запыленности и радиационного фона. Порядок организации пылеподавления, требования к кратности полива и дозиметрическому контролю подробно изложены в разделе 2.1. «Скважины» (Таблица 4, «Потребность в воде»).																					
	Подобранный расчет использования водных ресурсов представлен в Приложении 11.																					

2.9. Ликвидация полигона ТБО

Нарушение земель полигона ТБО связано с размещением отходов, изменением естественного рельефа, нарушением почвенно-растительного покрова, формированием технологических проездов и эксплуатационной поверхности полигона.

Таблица 17 – Полигон ТБО. Фактические границы нарушенных земель (Таблица 4 Там 4 РП)

Объект / участок	Границы нарушенных земель	Расчетная площадь / параметры
Полигон твердых бытовых отходов	Территория полигона ТБО в пределах участка, подлежащего закрытию и рекультивации	Площадь участка рекультивации - 9 031,89 м ² ; площадь зоны захоронения - 3 117 м ² ; ограждение - 381 м

По исходным данным: до разработки настоящего проекта контейнеры для твердых бытовых отходов удалены, а зона захоронения отходов перекрыта существующим слоем

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

суглинка толщиной 0,50 м. Повторное устройство указанного слоя проектом не предусматривается.

До начала работ выполняются:

- прекращение приема и размещения отходов;
- организация безопасного доступа, ограждение зоны работ и установка предупреждающих знаков;
- визуальное и инструментальное обследование участка, исполнительная фиксация контура работ, зоны захоронения и существующих элементов обустройства;
- радиационный и экологический контроль поверхности и материалов в объеме, необходимом для определения порядка обращения;
- сбор, сортировка, погрузка и передача открыто расположенных и разлетных отходов в установленном порядке.

Технологические решения:

В составе технического этапа предусматриваются демонтаж существующего ограждения и ворот общей протяженностью 381 м.п., планировка территории, уплотнение ранее выполненного Заказчиком слоя суглинка толщиной 0,50 м, устройство дополнительного защитного слоя из глины толщиной 0,20 м только в пределах зоны захоронения отходов площадью 3 117 м² и устройство рекультивационного слоя из условно-плодородного грунта по проектной поверхности участка.

Для территории полигона ТБО критериями завершения технического этапа являются:

- выполнение планировки территории;
- устройство защитного слоя по зоне размещения отходов;
- устройство рекультивационного слоя из условно-плодородного грунта;
- отсутствие выхода отходов на поверхность;
- формирование устойчивого проектного рельефа;
- отсутствие просадок, размывов и нарушений покрытия;
- готовность поверхности к выполнению биологического этапа.

Биологический этап рекультивации предусматривается для полигона ТБО после завершения технического этапа рекультивации и подтверждения готовности поверхности к посеву.

Целью биологического этапа является закрепление рекультивированной поверхности растительным покровом, снижение риска ветровой эрозии, пылеобразования,

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

размыва и нарушения верхнего рекультивационного слоя, а также создание устойчивого состояния территории, соответствующего санитарно-гигиеническому направлению рекультивации.

Биологический этап считается завершенным после выполнения предусмотренных проектом агротехнических мероприятий, посева растительности, первичной оценки состояния поверхности и оформления исполнительной документации.

Основными критериями завершения биологического этапа являются:

- завершение всех работ технического этапа и приемка подготовленной поверхности;
- выполнение посева на всей площади, предусмотренной проектом для биологического этапа;
- использование семенного материала, соответствующего проектным требованиям;
- отсутствие размывов, промоин, просадок, дефляционных участков и нарушений рекультивационного слоя;
- наличие признаков закрепления поверхности растительным покровом;
- отсутствие выхода загрязненного грунта, отходов или посторонних материалов на поверхность;
- выполнение первичного контроля состояния посевов и рекультивированной поверхности;

Критерии завершения биологического этапа приведены в таблице 18.

Таблица 18 - Критерии завершения биологического этапа рекультивации (Таблица 16 Том 4 РП)

№ п/п	Объект / участок	Критерии завершения биологического этапа
2	Полигон ТБО	Защитный и рекультивационный слой сохранены; посев выполнен на проектной площади; отсутствуют выход отходов на поверхность, просадки, размывы и повреждения покрытия; поверхность закреплена растительностью или имеет признаки формирования растительного покрова; обеспечена возможность дальнейшего наблюдения за состоянием покрытия

Ограничения по дальнейшему использованию рекультивированных земель

Для территории полигона ТБО основными ограничениями являются:

- запрет на вскрытие защитного и рекультивационного слоя;
- запрет на земляные работы, бурение, устройство котлованов, траншей и иных выемок без отдельного проектного решения;

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- недопущение проезда тяжелой техники вне предусмотренных маршрутов, способного вызвать просадки или повреждение покрытия;
- запрет на размещение новых отходов, материалов и временных складов;
- необходимость контроля состояния покрытия, отсутствия просадок, размывов, дефляции и выхода отходов на поверхность.

Для территории полигона ТБО приоритетным является обеспечение устойчивого состояния поверхности, предотвращение пылеобразования, эрозии, размыва и распространения загрязнения.

Технологические параметры ликвидации полигона ТБО представлены в Таблице 19.

Таблица 19 - Технологические параметры ликвидации полигона ТБО

Категория	Параметры	
Объемы работ	Сводные проектные показатели по полигону ТБО (Таблица 10 Том 1 РП)	
	Показатель	Значение
	Объект	Полигон твердых бытовых отходов
	Характер нарушенных земель	Участок размещения отходов с нарушенным рельефом и измененным почвенно-растительным покровом
	Площадь участка рекультивации	9 031,89 м ²
	Площадь зоны захоронения отходов	3 117 м ²
	Принятое направление работ	Техническая рекультивация с устройством дополнительного защитного и рекультивационного слоев; последующий биологический этап
	Существующий слой суглинка	Толщина 0,50 м; ранее выполнен Заказчиком и повторно в объемы проекта не включается
	Дополнительный защитный слой из глины	Толщина 0,20 м; устраивается только в пределах зоны захоронения отходов площадью 3 117 м ²
	Геометрический объем слоя глины	623,4 м ³
	Потребность в глине с учетом уплотнения	686 м ³ ; коэффициент 1,10 повторно не применяется
	Материал рекультивационного слоя	Условно-плодородный грунт
	Проектный объем условно-плодородного грунта	2 015 м ³ в спланированной поверхности
	Потребность в привозном условно-плодородном грунте	2 219,32 м ³ по балансу земляных масс
	Демонтаж ограждения и ворот	381 м
	Биологический этап	Посев саксаула на площади 9 031,89 м ² ; семена 2 класса — 74,96 кг

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

	Контроль завершения работ	Визуальный и радиационный контроль, проверка планировки и устойчивости поверхности, исполнительная съемка, оформление актов выполненных работ	
	Подробный расчет выбросов от намечаемой деятельности представлен в Приложении 5.		
Образование отходов	На площадке ТБО предусмотрен демонтаж металлического ограждения и ворот полигона.		
	Общая протяженность ограждения – 381 м.п.		
		Кол-во, тонн	В т.ч. РАО, тонн
	Черные металлы	22,098	-
	<i>*потенциальные РАО - отсутствуют</i>		
	Образование иных строительных отходов на площадке ТБО не предусматривается, так как технический этап демонтажа конструкций завершен ранее в полном объеме. Намечаемая деятельность носит восстановительный характер и заключается в финальной дорекультивации территории путем устройства изолирующих слоев из природных инертных материалов.		
Потребность в воде:	Учитывая специфику работ на урановом месторождении и значительный объем земляных работ, в целях обеспечения радиационной безопасности и исключения образования радиоактивных аэрозолей, все земляные, погрузочные работы сопровождаются принудительным увлажнением грунта. Порядок организации пылеподавления, требования к кратности полива и дозиметрическому контролю подробно изложены в разделе 2.1. «Скважины» (Таблица 4, «Потребность в воде»).		
	Подробный расчет использования водных ресурсов представлен в Приложении 11.		

2.10. Ликвидация полуприцепа–автоцистерны для транспортировки сорбента (ионообменной смолы)

Объектом работ является полуприцеп-автоцистерна для транспортировки сорбента / ионообменной смолы, рег. № 1497XD.

Объект относится к специализированному технологическому транспортному оборудованию. В состав объекта входят емкость автоцистерны, рама, ходовая часть, люки обслуживания, загрузочно-разгрузочный трубопровод, трубопровод откачки транспортных растворов, трубопровод системы орошения, шпальтовые кассеты (фильтры), запорная арматура, обратные клапаны, предохранительный клапан, вакуумные выключатели, разрывной диск, датчики уровня и давления, быстроразъемные соединения, шланги и вспомогательное оснащение. Номинальный рабочий объем загрузки сорбента - 28-30 м³.

Таблица 20 - Состав и основные параметры объекта (Таблица 19 Том 3 РП)

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	Количество единиц	шт.	1	Полная ликвидация

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Значение	Примечание
2	Тип объекта	—	Полуприцеп-автоцистерна	Для транспортировки сорбента
3	Ходовая часть	—	Трехосная	Каждая ось двускатная
4	Длина	мм	~15000	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
5	Ширина	мм	~2550	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
6	Высота	мм	~4230	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
7	Полный объем емкости	м³	42,9	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
8	Рабочий объем загружаемого сорбента	м³	28–30	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
9	Количество секций емкости	шт.	3	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
10	Рабочее давление	бар	1,8	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
11	Давление разгрузки	бар	3,8	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
12	Материал емкости и трубопроводов	—	AISI 316L / AISI 316Ti	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
13	Толщина стенки емкости	мм	8	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
14	Люки обслуживания	шт.	3	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
15	Диаметр люка	мм	600	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
16	Шпальтовые кассеты (фильтры)	шт.	3	По одной в каждой секции
17	Диаметр шпальтового фильтра	мм	150	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
18	Загрузочно-разгрузочный трубопровод	мм	DN200	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
19	Трубопровод откачки транспортных растворов	мм	DN150	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
20	Трубопровод системы орошения	мм	DN100	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Значение	Примечание
21	Запорная арматура DN200	шт.	5	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
22	Запорная арматура DN150	шт.	4	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
23	Запорная арматура DN100	шт.	2	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
24	Запорная арматура DN10	шт.	2	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
25	Предохранительный клапан DN50	шт.	1	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
26	Вакуумный выключатель DN100	шт.	3	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
27	Разрывной диск DN50	шт.	1	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
28	Датчик уровня	шт.	1	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
29	Датчики давления	шт.	2	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
30	Огнетушители	шт.	2	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
31	Противооткатные упоры	шт.	2	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта
32	Запасное колесо	шт.	1	Справочно по техническим материалам; подтвердить обследованием фактического объекта

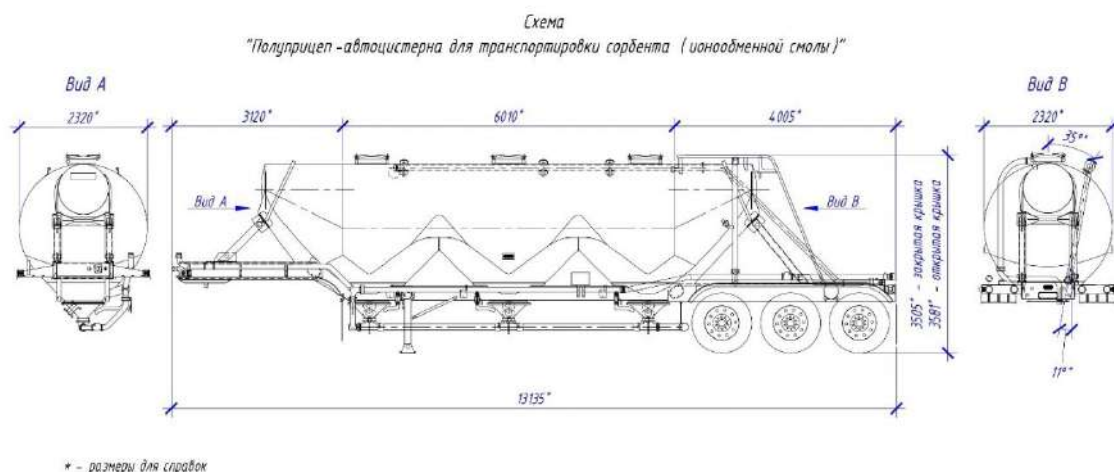


Рисунок 16 - Схема полуприцепа-автоцистерны для транспортировки сорбента (ионообменной смолы)

Транспортируемым продуктом является сорбент (ионообменная смола) в смеси с транспортным раствором. Конструктивное исполнение объекта предусматривает загрузку,

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

транспортировку, выгрузку сорбента под давлением, откачку транспортных растворов и смыв остатков сорбента из емкости. Указанные конструктивные особенности подлежат учету при дезактивации, демонтаже, резке и обращении с образующимися отходами.

Для наглядного представления общей компоновки и габаритных параметров объекта на рисунке 16 приведена схема полуприцепа-автоцистерны для транспортировки сорбента (ионообменной смолы).

По полуприцепу Tyan Shan TSQ9400GSN, рег. № 1497XD, зафиксированы снимаемое альфа-загрязнение 6,8 част/(см²×мин), МЭД гамма-излучения на расстоянии 10 см 0,41 мкЗв/ч при естественном фоне 0,12 мкЗв/ч; сделан вывод о превышении допустимых уровней. Эти результаты обосновывают необходимость контролируемого опорожнения и дезактивации. Окончательная классификация отдельных узлов и материалов выполняется после дезактивации и повторного радиационного контроля.

Работы по объекту выполняются на площадке дезактивации. В границы работ включаются:

- полуприцеп-автоцистерна как единый объект ликвидации;
- емкость, рама, ходовая часть, опорные элементы, трубопроводы, арматура, фильтрующие элементы, люки, узлы загрузки и разгрузки;
- шланги, соединения, запорная арматура, предохранительные и вакуумные устройства, подлежащие демонтажу;
- рабочая зона площадки дезактивации, используемая для радиационного контроля, дезактивации, демонтажа, резки, временного складирования узлов и погрузки отходов;
- зона документального оформления вывода объекта из эксплуатации, списания и подготовки к снятию с государственного учета.

Этап 1. Подготовка и вывод из эксплуатации

- идентификация объекта по регистрационным данным и маркировке;
- установка объекта в рабочую зону площадки дезактивации;
- ограждение рабочей зоны;
- оформление вывода объекта из эксплуатации;
- исходный радиационный контроль и фотофиксация.

Подготовка полуприцепа, рег. № 1497XD, к ликвидации выполняется на площадке дезактивации и включает идентификацию объекта, обследование фактической комплектации, определение объемов остатков сорбента и растворов, исходный

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

радиационный контроль, опорожнение, дезактивацию и подготовку документов на вывод из эксплуатации.

Этап 2. Опорожнение объекта

- удаление остатков сорбента из трех секций емкости;
- удаление транспортных растворов из внутренних полостей;
- промывка внутренних объемов через систему орошения;
- сбор извлеченных остатков и растворов по принятой схеме обращения на площадке дезактивации.

Опорожнение объекта выполняется до начала демонтажа. Сначала из трех секций удаляются остатки сорбента, затем через трубопровод откачки транспортных растворов удаляются жидкие остатки, после чего системой орошения производится смыв остатков сорбента из емкости.

Этап 3. Дезактивация

- дезактивация наружных и внутренних поверхностей емкости;
- дезактивация трубопроводов, арматуры, фильтров, люков, шлангов, рамы и ходовой части;
- дезактивация инструмента, контейнеров и вспомогательного оборудования;
- повторный радиационный контроль после дезактивации. На площадке дезактивации проектом предусматриваются дезактивация техники, контейнеров, инструмента и повторный радиационный контроль перед дальнейшим использованием или выводом из зоны работ.

После опорожнения выполняется дезактивация наружных и внутренних поверхностей емкости, патрубков, трубопроводов, запорной арматуры, фильтрующих элементов, рамы, ходовой части и съемного оборудования. Цель дезактивации – снижение активности объекта до значений, безопасных для персонала и окружающей среды.

Дезактивация должна выполняться методами, обеспечивающими снижение загрязнения и одновременно исключаящими распространение загрязнения на чистые зоны. В зависимости от характера загрязнения применяются сухая очистка, влажная протирка, смыв, локальный сбор загрязнений, применение сорбирующих материалов, механическое удаление загрязненного слоя, обработка моющими растворами, разборка загрязненных элементов, замена загрязненных СИЗ и иные способы, предусмотренные технологической картой или указанием ответственного за радиационную безопасность.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

При недостаточной эффективности дезактивации отдельные узлы и элементы подлежат дальнейшему демонтажу и обращению как радиоактивные отходы. На объекте допускается разборка или резка крупногабаритного оборудования с последующим затариванием для транспортирования на специализированный объект обращения с РАО.

Этап 4. Разделение объекта по потокам обращения

- выделение элементов, соответствующих нормативам радиационной безопасности после дезактивации;
- выделение элементов, подлежащих дополнительной дезактивации;
- выделение элементов, подлежащих обращению как радиоактивные отходы;
- маркировка узлов и элементов по потокам обращения. Передача радиоактивных отходов производится в специальных упаковках (контейнерах), а их транспортирование выполняется специализированными организациями на специально оборудованных транспортных средствах.

По результатам дезактивации выполняется повторный радиационный контроль. Элементы, соответствующие нормативным требованиям, переводятся в поток демонтируемых материалов и отходов по видам обращения; элементы, сохраняющие радиоактивное загрязнение, подлежат упаковке, учету и передаче как РАО. Сбор, дезактивация, упаковка, хранение и транспортировка РАО выполняются под радиационным контролем; для партии РАО оформляются протоколы измерений и паспорта. Копии паспортов партий РАО подлежат направлению в территориальные подразделения в установленный срок.

До получения протокола повторного контроля материалы учитываются как потенциально загрязненные и содержатся отдельно.

Элементы, не соответствующие указанным критериям, подлежат дезактивации и повторному радиационному контролю. При невозможности достижения критериев радиационной чистоты такие элементы направляются в поток обращения с радиоактивно загрязненными материалами / радиоактивными отходами.

Этап 5. Демонтаж объекта

- демонтаж шлангов, быстросъемных соединений, запорной арматуры, датчиков, люков и предохранительных устройств;
- демонтаж шпальтовых кассет и внутренних узлов;
- демонтаж трубопроводов DN200, DN150, DN100;
- отделение емкости от рамы;

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- демонтаж ходовой части, колес, подвески, тормозных и электрических элементов.

Этап 6. Резка и разделка

- резка емкости, трубопроводов, рамы и иных металлических элементов на транспортабельные части;
- сортировка материалов по видам: металл, резина, стекло, кабельная продукция, загрязненные элементы, иные отходы;
- затаривание загрязненных и радиоактивно загрязненных элементов.

Этап 7. Вывоз и передача материалов и отходов

- передача металлолома в соответствующий поток обращения;
- передача резинотехнических изделий, стекла, кабельной продукции и прочих отходов по видам;
- передача загрязненных элементов и РАО в установленном порядке с оформлением сопроводительных документов.

Этап 8. Документальное завершение ликвидации

- оформление актов дезактивации, демонтажа, резки и разделения материалов;
- оформление ведомости выхода материалов и отходов;
- оформление документов на списание объекта;
- подготовка пакета документов на снятие объекта с государственного учета в установленном порядке;
- включение документов по объекту в общий комплект приемки ликвидационных работ.

После завершения работ объект считается ликвидированным при одновременном выполнении следующих условий:

- завершены дезактивация, демонтаж, резка и вывоз всех элементов объекта;
- образующиеся материалы и отходы переданы по соответствующим потокам обращения;
- оформлены документы на списание объекта;
- получено подтверждение снятия объекта с государственного учета;
- комплект документов включен в общий акт приемки ликвидационных работ.

Технологические параметры ликвидации смоловоза представлены в Таблице 21.

Таблица 21 - Технологические параметры ликвидации смоловоза

Категория	Параметры
Объемы работ	Демонтажные и газорезательные работы: – Ручная фрагментация конструкций полуприцепа-автоцистерны.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

	– Газовая резка металлов. Подробный расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от газорезательных работ представлен в Приложении 5.						
Образование отходов	Характеристика объекта: Полуприцеп-автоцистерна из коррозионностойкой. Согласно консервативной модели оценки, вся масса смоловоза (20т) изначально принимается как потенциальные радиоактивные отходы (РАО). Прогнозный баланс образования отходов: – Радиоактивные отходы (РАО): Масса цистерны и технологического обвязочного оборудования — 20 тонн (принимается как максимальный лимит РАО до проведения окончательного дозиметрического контроля). – Промышленные отходы (потенциально «чистый» лом): масса рамы, ходовой части (оси, рессоры), наружной обшивки, колесных дисков и элементов тормозной системы — 6,0 тонн. При выявлении по результатам дозиметрического контроля участков, соответствующих критериям РАО (согласно Санитарным правилам, утвержденным Приказом № КР ДСМ-90), материалы признаются РАО и подлежат передаче специализированной организации для захоронения в ПЗНРО. При подтверждении радиационной безопасности («чистый» металлолом) отходы подлежат передаче на утилизацию со специализированными предприятиями с присвоением кода согласно Классификатору отходов.						
Потребность в воде:	Технологическое водопотребление: Для проведения дезактивации полуприцепа-автоцистерны предусматривается использование водных ресурсов: <table><tr><th>Вид водопотребления</th><th>Расход суточный (м³)</th><th>Расход годовой (м³)</th></tr><tr><td>Вода для дезактивации полуприцепа–автоцистерны для транспортировки сорбента (ионообменной смолы)</td><td>40</td><td>40</td></tr></table> Высокий секундный и часовой расход обусловлен спецификой проведения залповой дезактивационной промывки. Вода, образующаяся в процессе дезактивации, собирается и направляется на технологический цикл переработки (или рассматривается как жидкие РАО в зависимости от уровня загрязнения). Подробный расчет использования водных ресурсов представлен в Приложении 11.	Вид водопотребления	Расход суточный (м³)	Расход годовой (м³)	Вода для дезактивации полуприцепа–автоцистерны для транспортировки сорбента (ионообменной смолы)	40	40
Вид водопотребления	Расход суточный (м³)	Расход годовой (м³)					
Вода для дезактивации полуприцепа–автоцистерны для транспортировки сорбента (ионообменной смолы)	40	40					

2.11. Рекультивация геотехнологического поля (ГТП) участка «Сателлит-1»

Рекультивация ГТП - локальное изъятие подтвержденного загрязненного грунта, обратная засыпка, планировка и биологическое закрепление поверхности саксаулом.

Таблица 22 - Фактические границы нарушенных земель ГТП (Таблица 4 Том 4 РП)

Объект / участок	Границы нарушенных земель	Расчетная площадь / параметры
Геотехнологическое поле участка «Сателлит-1»	Территория ГТП в границах блоков № 1, 2, 3, 7, 9, 11 и 15	275 298 м², или 27,53 га

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

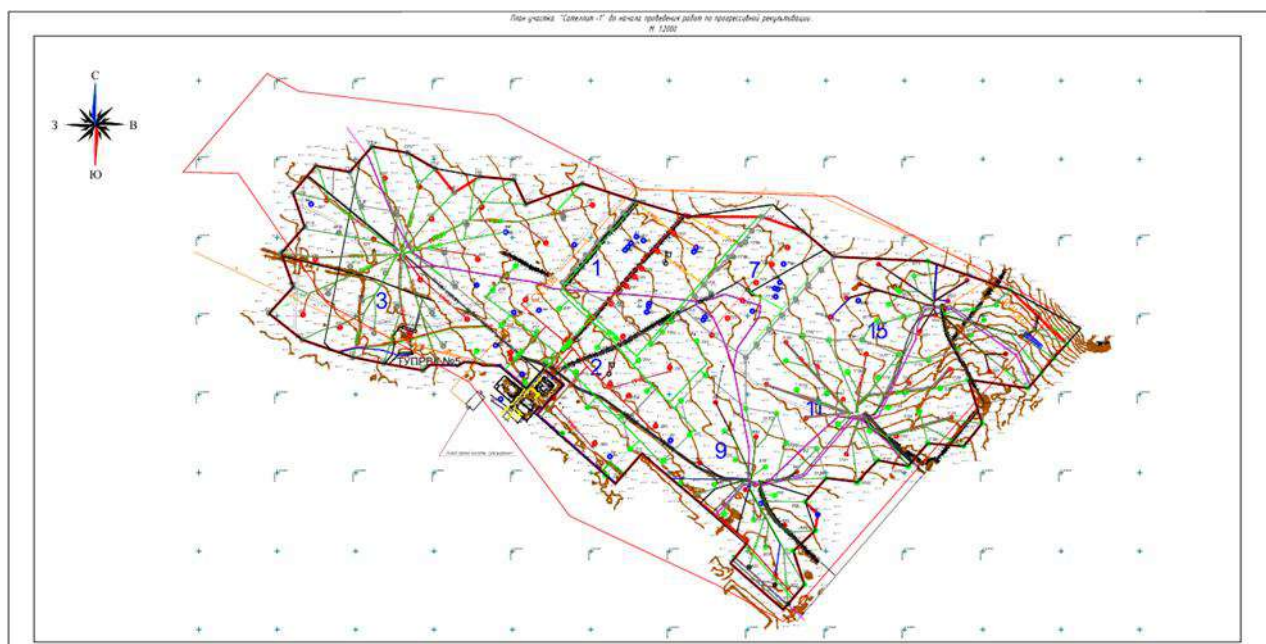


Рисунок 17 - Геотехнологическое поле (ГТП) участка «Сателлит-1»

Нарушенные земли ГТП характеризуются площадочным и локально-очаговым характером техногенного воздействия.

Анализ результатов первичного обследования показывает, что основное радиационное загрязнение территории ГТП локализуется преимущественно в поверхностном слое грунта глубиной до 0,25 м. На глубине 50 см превышений установленного критерия по суммарной альфа-активности не выявлено, что подтверждает отсутствие признаков сплошного глубинного загрязнения по данным выполненного обследования.

С учетом указанного характера загрязнения проектные решения предусматривают не сплошное изъятие грунта со всей территории ГТП, а селективное снятие загрязненного поверхностного слоя в пределах участков, подтвержденных по результатам гамма-съемки, лабораторного контроля, оконтуривания и исполнительной фиксации.

Потенциально загрязненный грунт не рассматривается автоматически как радиоактивные отходы до получения результатов радиационного контроля, однако до подтверждения его безопасного состояния обращение с ним должно осуществляться как с потенциально загрязненным материалом.

Для территории ГТП участка «Сателлит-1» предусматривается выполнение технического и биологического этапов рекультивации.

Технический этап рекультивации.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Завоз чистого условно-плодородного грунта для замещения изъятых загрязненного грунта и восстановления планировочных отметок осуществляется с карьера. Перед использованием чистого грунта должны быть подтверждены его пригодность для обратной засыпки и отсутствие загрязнения, препятствующего применению в составе рекультивационных работ.

Таблица 23 - Общая последовательность работ на ГТП (Таблица 18 Том 4 РП)

№ п/п	Этап работ	Содержание работ
1	Подготовительный этап	Организация участка работ, уточнение границ, проверка подъездов, подготовка техники, мест временного складирования и маршрутов перемещения материалов
2	Контрольное обследование (см. таблицу 20)	Визуальное обследование; радиационный контроль ГТП; по ПВХНРО — использование результатов итогового контроля по Тому 5 / ЛС 8-05
3	Оконтуривание загрязненных участков	Инструментальная привязка участков загрязненного и потенциально загрязненного грунта, обозначение границ работ на местности
4	Снятие загрязненного грунта	Селективная разработка загрязненного поверхностного слоя грунта в пределах подтвержденных участков
5	Обращение с загрязненными материалами	Временное складирование в пределах участка работ, радиационный контроль, упаковка, погрузка и вывоз загрязненного грунта в установленном порядке
6	Обратная засыпка и планировка	Засыпка и планировка ГТП; по АБК, складу кислоты и ПВХНРО — только локальная корректировка при выявлении недостатков
7	Контроль технического этапа	Контрольная гамма-съемка, визуальный осмотр, проверка планировки, подтверждение отсутствия нарушений покрытия, оформление актов
8	Биологический этап	Посев растительности, закрепление поверхности, первичный контроль состояния посевов

Таблица 24 - Состав комплексного радиоэкологического обследования территории ГТП (Таблица 19 РП)

№ п/п	Вид работ	Содержание работ	Результат
1	Визуальное обследование	Осмотр территории, выявление нарушенных участков, следов проливов, локальных понижений, остатков материалов и иных признаков возможного загрязнения	Перечень участков, требующих инструментального контроля
2	Пешеходная гамма-съемка	Измерение мощности дозы гамма-излучения с координатной привязкой точек	Полевая ведомость измерений, массив координатных данных
3	Фиксация аномальных точек	Выделение точек и зон повышенных показаний гамма-излучения	Схема расположения аномальных точек

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

№ п/п	Вид работ	Содержание работ	Результат
4	Оконтуривание загрязненных участков	Сгущение сети измерений по границам выявленных аномалий, уточнение контуров загрязнения	Контуры участков селективного снятия грунта
5	Отбор проб грунта	Отбор проб из слоя 0–25 см, при необходимости — из более глубоких горизонтов и контрольных точек	Пробы для лабораторного анализа
6	Лабораторные исследования	Определение показателей радиационного состояния грунта по утвержденным методикам	Протоколы лабораторных исследований
7	Обработка результатов	Сопоставление данных гамма-съемки, лабораторного контроля и визуального обследования	Картограмма радиационного состояния территории
8	Подготовка решений для земляных работ	Формирование перечня участков снятия загрязненного грунта и уточнение объемов	Ведомость участков и объемов грунта, подлежащего обращению

По результатам обследования выполняется разделение территории ГТП на следующие категории:

- участки без признаков загрязнения, не требующие снятия поверхностного грунта;
- участки с повышенными показаниями гамма-излучения, требующие дополнительного контроля и лабораторного подтверждения;
- участки подтвержденного загрязнения, подлежащие селективному снятию загрязненного поверхностного грунта;
- участки потенциального загрязнения в зоне устьев и прямиков откачных скважин, подлежащие отдельному радиационному контролю и классификации.

Снятие загрязненного грунта допускается только в пределах участков, подтвержденных по результатам комплексного радиоэкологического обследования, оконтуривания и лабораторного контроля. При этом проектом не предусматривается сплошное снятие поверхностного слоя со всей площади ГТП.

Материалы обследования используются для уточнения проектных решений по техническому этапу рекультивации, определения фактических границ разработки грунта, организации временного складирования, упаковки, погрузки и вывоза загрязненного грунта, а также для последующего контроля качества выполненных работ.

Завершение технического этапа рекультивации определяется достижением безопасного и устойчивого состояния нарушенной поверхности, при котором созданы условия для выполнения биологического этапа на участках ГТП.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Технический этап считается завершенным после выполнения предусмотренных проектом земляных, планировочных, изоляционных, восстановительных и контрольных мероприятий, а также оформления исполнительной документации.

Для территории ГТП основными критериями завершения технического этапа являются:

- завершение оконтуривания участков загрязненного поверхностного грунта;
- снятие загрязненного грунта в пределах подтвержденных участков;
- радиационный контроль загрязненного и потенциально загрязненного грунта;
- упаковка, погрузка и передача загрязненного грунта в установленном порядке;
- выполнение обратной засыпки чистым грунтом;
- восстановление планировочных отметок территории;
- отсутствие участков с превышением принятых радиационных критериев по результатам контрольной гамма-съемки и лабораторного контроля;
- готовность поверхности к выполнению биологического этапа.

Биологический этап рекультивации ГТП включает:

- приемку поверхности после завершения технического этапа;
- проверку отсутствия загрязненного грунта, строительных отходов и посторонних материалов на поверхности;
- подготовку поверхности к посеву;
- доставку и проверку семенного материала;
- посев саксаула на проектной площади;
- заделку семян в верхний слой грунта;
- первичный осмотр выполненных работ;

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

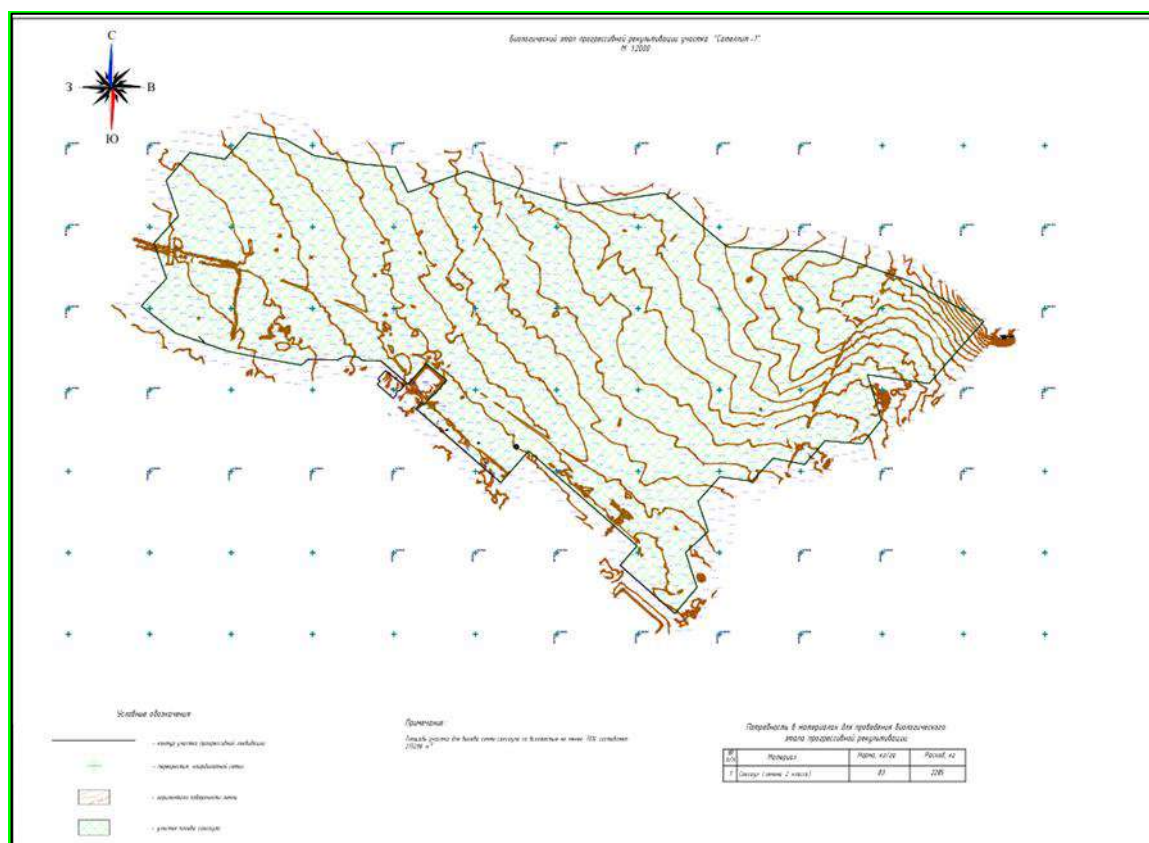


Рисунок 18 – Биологический этап рекультивации ГТП «Сателлит-1»

Сплошное устройство слоя условно-плодородного грунта толщиной 0,25 м по всей площади 275 298 м² не предусматривается. Привозной чистый грунт используется только для замещения фактически изъятого загрязненного грунта и локального восстановления нарушенных участков.

С учетом природно-климатических условий района, аридного климата, низкой увлажненности, разреженного естественного растительного покрова и риска дефляции для биологического этапа принимается фитомелиоративное восстановление с использованием саксаула как засухоустойчивого растения, характерного для пустынных и полупустынных условий. Посев саксаула предусматривается по спланированной существующей поверхности ГТП.

Основные параметры биологического этапа рекультивации ГТП приведены в таблице 25.

Таблица 25 - Основные параметры биологического этапа рекультивации ГТП

№ п/п	Показатель	Принятое значение
1	Площадь участка биологического этапа	275 298 м ²
2	Площадь участка биологического этапа	27,53 га

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

№ п/п	Показатель	Принятое значение
3	Вид растительности	Саксаул
4	Характеристика семенного материала	Семена 2 класса
5	Всхожесть семян	Не менее 70 %
6	Норма высева	83 кг/га
7	Расчетная потребность в семенах	2 285 кг

Технологическая последовательность биологического этапа рекультивации ГТП приведена в таблице 26.

Таблица 26 - Технологическая последовательность биологического этапа рекультивации ГТП

№ п/п	Вид работ	Содержание работ	Результат
1	Приемка поверхности после технического этапа	Осмотр территории, проверка планировки, контроль отсутствия загрязненных материалов и нарушений поверхности	Поверхность подготовлена к биологическому этапу
2	Подготовка поверхности	Локальное выравнивание, при необходимости рыхление верхнего слоя грунта	Созданы условия для посева и закрепления семян
3	Подготовка семенного материала	Проверка соответствия семян проектным требованиям	Семенной материал принят к использованию
4	Посев саксаула	Высев семян на проектной площади с учетом нормы расхода	Выполнен посев на территории ГТП
5	Заделка семян	Закрепление семян в верхнем слое грунта	Обеспечен контакт семян с грунтом
6	Первичный контроль	Осмотр выполненных работ, выявление нарушенных участков при их наличии	Подтверждено выполнение биологического этапа
7	Документальное оформление	Оформление актов выполненных работ и исполнительных материалов	Биологический этап принят к последующему мониторингу

После завершения биологического этапа территории ГТП подлежат пострекультивационному мониторингу.

Ограничения по дальнейшему использованию рекультивированных земель

Для территории ГТП основными ограничениями являются:

- запрет на нарушение рекультивированного слоя без дополнительного обследования и проектного обоснования;
- запрет на проведение земляных работ без предварительного радиационного контроля;

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- необходимость сохранения условий для доступа к наблюдательным скважинам и выполнения пострекультивационного мониторинга;
- недопущение складирования материалов, отходов, ГСМ и иных веществ на рекультивированной поверхности;
- недопущение использования территории для постоянного пребывания людей, выпаса скота, размещения объектов жилищного, общественного или рекреационного назначения.

2.12. Радиационный и экологический контроль

Все демонтируемые конструкции, оборудование и грунт/глина/щебень подлежат обязательному радиационному контролю для определения их дальнейшего статуса. Критерием принятия решения являются уровни загрязнения, установленные ([19] Приказ МЗ РК «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» № ҚР ДСМ-90, от 25.08.2022г) и ([31] Приказ МЗ РК «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности» № ҚР ДСМ-71, от 2.08.2022г).

Для исключения неоднозначности при обращении с материалами, извлекаемыми при выполнении ликвидационных и демонтажных работ, настоящим проектом устанавливаются пороговые значения радиационного контроля, используемые для принятия решений об отнесении грунтов, строительных материалов, металлолома, оборудования, тары и иных материалов к условно чистым, загрязнённым либо радиоактивным отходам.

Радиационная классификация материалов выполняется по результатам радиационного контроля, включающего измерение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения, контроль поверхностного альфа- и бета-загрязнения, а для грунтов и сыпучих материалов — лабораторное определение суммарной удельной альфа-активности.

Таблица 27 - Критерии радиационной классификации грунта и сыпучих материалов

№ п/п	Контролируемый показатель	Слой / объект контроля	Критерий	Проектное решение
1	Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения	Поверхность участка, грунт, сыпучие материалы	Превышение более чем на 0,2 мкЗв/ч над естественным радиационным фоном местности	Участок подлежит дополнительному обследованию, оконтуриванию и лабораторному контролю
2	Суммарная удельная альфа-активность грунта	Слой 0–25 см	Не более 1200 Бк/кг	Грунт соответствует критериям радиационной чистоты для указанного слоя

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

3	Суммарная удельная альфа-активность грунта	Слой 0–25 см	Более 1200 Бк/кг	Грунт рассматривается как загрязнённый и подлежит изъятию / обращению по потоку радиоактивно-загрязнённых материалов
4	Суммарная удельная альфа-активность грунта	Слой 25–100 см	Не более 7400 Бк/кг	Грунт соответствует критериям радиационной чистоты для указанного слоя
5	Суммарная удельная альфа-активность грунта	Слой 25–100 см	Более 7400 Бк/кг	Грунт рассматривается как загрязнённый и подлежит изъятию / обращению по потоку радиоактивно-загрязнённых материалов
6	Суммарная удельная альфа-активность грунта	Любой контролируемый слой	10000 Бк/кг и более	Грунт рассматривается как радиоактивные отходы и подлежит обращению в установленном порядке

Критерий превышения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения более чем на 0,2 мкЗв/ч над естественным радиационным фоном местности применяется как поисковый критерий для выявления участков, подлежащих дополнительному обследованию, оконтуриванию и лабораторному контролю. Окончательное решение по грунтам и сыпучим материалам принимается по результатам лабораторного определения суммарной удельной альфа-активности.

Таблица 28 - Критерии радиационной чистоты металлолома, оборудования, тары, инструмента и конструкционных материалов

№ п/п	Контролируемый показатель	Критерий радиационной чистоты	Проектное решение при превышении
1	Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения	Не более 0,2 мкЗв/ч над естественным радиационным фоном местности	Материал направляется на дезактивацию, дополнительный контроль либо в поток радиоактивно загрязнённых материалов
2	Плотность поверхностного загрязнения альфа-активными радионуклидами	Не более 0,04 Бк/см ²	Материал направляется на дезактивацию, дополнительный контроль либо в поток радиоактивно загрязнённых материалов
3	Плотность поверхностного загрязнения бета-активными радионуклидами	Не более 0,4 Бк/см ²	Материал направляется на дезактивацию, дополнительный контроль либо в поток радиоактивно загрязнённых материалов

Металлолом, оборудование, тара, инструмент, элементы трубопроводов, строительные конструкции и иные материалы допускаются к обращению как условно чистые только при одновременном соблюдении всех критериев радиационной чистоты: мощности эквивалентной дозы гамма-излучения не более 0,2 мкЗв/ч над естественным фоном местности, плотности поверхностного альфа-загрязнения не более 0,04 Бк/см² и плотности поверхностного бета-загрязнения не более 0,4 Бк/см².

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Материалы, не соответствующие указанным критериям, подлежат дезактивации, повторному радиационному контролю и дальнейшей классификации. При невозможности дезактивации до установленных критериев радиационной чистоты такие материалы подлежат обращению как радиоактивно загрязнённые материалы / радиоактивные отходы в установленном порядке.

С учетом необходимости однозначного определения потоков материалов и исключения неоднозначности при обращении с извлекаемым грунтом, настоящим проектом принимается консервативный подход: грунт, сыпучие материалы, строительные материалы, металлолом, оборудование и иные материалы, по результатам радиационного контроля не соответствующие установленным критериям радиационной чистоты, не допускаются к использованию как условно чистые материалы и направляются в соответствующий поток обращения с радиоактивно загрязнёнными материалами или радиоактивными отходами

Материалы, подтвердившие соответствие критериям радиационной чистоты, допускаются к обратной засыпке, планировке, повторному использованию, передаче как вторичные материальные ресурсы либо обращению как нерадиоактивные отходы в зависимости от их физического состояния, состава и проектного назначения

Результаты радиационной классификации материалов оформляются протоколами радиационного контроля, актами сортировки, журналами учета, паспортами партий отходов и иными исполнительными документами, входящими в комплект приемки выполненных работ.

По результатам дозиметрического обследования все материалы распределяются по трем потокам:

1. Радиоактивные отходы (РАО). Материалы, уровень радиоактивного загрязнения которых превышает установленные нормы для использования и не может быть снижен путем дезактивации. Данная категория отходов подлежит транспортировке и передаче специализированной организации для захоронения на специализированных объектах (ПЗНРО).

2. Нерадиоактивные отходы. Материалы, прошедшие процедуру дезактивации до уровней, соответствующих нормативам для неограниченного или ограниченного использования. Дальнейшее обращение с ними зависит от наличия сопутствующих загрязнений:

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

2.1. При выявлении химического загрязнения (присутствие следов технологических растворов (кислот, реагентов), нефтепродуктов др. выше установленного уровня согласно [43]), материалы классифицируются как опасные отходы и подлежат передаче сторонним специализированным организациям для окончательного размещения на полигонах опасных отходов.

2.2. При отсутствии загрязнения (чистые материалы):

- повторное использование для нужд месторождения;
- передача специализированным сторонним предприятиям в качестве вторичных материальных ресурсов;
- направление на специализированные площадки строительных отходов для последующей переработки и утилизации.

Неотъемлемой частью процесса ликвидации на урановом месторождении является процесс дезактивации, и, соответственно, образование ЖРО (жидких радиоактивных отходов), требующих специального режима обращения.

Источники образования ЖРО

Основной объем жидких радиоактивных отходов (ЖРО) на этапе ликвидации формируется за счет:

- Дезактивации конструкций и оборудования: использование водных растворов для снятия поверхностного загрязнения.
- Мойки спецтехники и автотранспорта: санитарная обработка машин, работающих в «грязной» зоне.
- Санитарно-гигиенических мероприятий: функционирование душевых и дезбарьеров для персонала, задействованного на радиационно-опасных участках.

Технологическая схема управления потоками ЖРО:

В соответствии с принципом минимизации воздействия на окружающую среду, управление ЖРО строится по замкнутому циклу:

- Первичный сбор. Воды, образующиеся при дезактивации техники, контейнеров, тары, оборудования, загрязненных поверхностей, а также промывные воды от технологических трубопроводов, рассматриваются как потенциально загрязненные и подлежат отдельному сбору в герметичные емкости с последующим радиационным и, при необходимости, химическим контролем. Потенциально загрязненные воды не допускаются

сбрасывать в хозяйственно-бытовые септики, на рельеф местности, в грунт, поля фильтрации, временные выемки, котлованы, траншеи или водные объекты.

- Предварительная очистка. Отстой стоков в пескоотстойниках/герметичных емкостях для отделения твердой фазы (илового осадка), которая впоследствии классифицируется как отход.

- Интеграция в техпроцесс. Очищенные от взвесей стоки, содержащие остаточную активность, передаются в технологический цикл добычного комплекса для приготовления выщелачивающих растворов.

Данная схема полностью исключает сброс потенциально загрязненных вод на рельеф местности или в открытые водоемы, обеспечивая нулевой баланс техногенного воздействия на гидросферу в период ликвидации.

2.13. Этап рекультивации

Рекультивация проводится для восстановления нарушенных земель до состояния, пригодного для естественного функционирования природных сообществ. Работы направлены на полное устранение последствий техногенного воздействия.

1. Технический этап рекультивации

- Работа с грунтом и планировка рельефа:

Снятие сохранившегося плодородного слоя (0,2 м) на участках, где это необходимо, с последующим хранением.

Засыпка вскрытых участков, траншей и котлованов чистым привозным инертным грунтом для компенсации дефицита при обратной засыпке (общий резерв до 394358 м³).

Финишное выравнивание площадок бульдозерами до проектных отметок.

2. Биологический этап рекультивации

Цель этапа — восстановление экосистемы пустынной зоны и предотвращение ветровой эрозии.

На этом этапе выполняются работы по демонтажу временной инфраструктуры и приведению рельефа в проектное состояние:

- Сворачивание временного строительного городка:

Отключение мобильных модулей от сетей жизнеобеспечения;

Демонтаж вахтового поселка, бытовых модулей, дезбарьера и площадок парковки.

Демонтаж ограждений и временных покрытий площадок накопления отходов.

Вывоз мобильных зданий, контейнеров и емкостей для накопления отходов (ТРО, ЖРО) с площадки.

Ликвидация локальной инфраструктуры: засыпка рельефа после демонтажа септиков, демонтаж дизель-генераторных установок.

Планировка рельефа. Финишное выравнивание площадок, где располагался городок, засыпка вскрытых участков чистым привозным грунтом до проектных отметок.

- Подготовка почвы. Нанесение потенциально-плодородного слоя (ПРС) на нарушенные участки. Предельный объем ПРС для восстановления полос и площадок принимается до 59059 м³.

- Озеленение: С учетом пустынных и засушливых условий района проектом предусматривается использование местных засухоустойчивых фитомелиорантов, преимущественно саксаула или иных местных видов, пригодных для закрепления поверхности и восстановления растительности на рекультивируемых участках.

Площадь участка для высева семян саксаула со всхожестью не менее 70 % составляет 275 298 м². В качестве материала принят саксаул, семена 2 класса. Норма высева составляет 83 кг/га, расчетный расход семян — 2 285 кг.

Для территории полигона твердых бытовых отходов также предусмотрен биологический этап прогрессивной рекультивации с посевом саксаула. Площадь участка для высева семян саксаула со всхожестью не менее 70 % составляет 9 031,89 м². В качестве материала принят саксаул, семена 2 класса. Норма высева составляет 83 кг/га, расчетный расход семян — 74,96 кг.

3. Мониторинг.

Для обеспечения экологической безопасности в период проведения ликвидационных работ разработана комплексная система контроля. Предложения по организации производственного экологического контроля (ПЭК) и послепроектного мониторинга распределены по направлениям:

1. Мониторинг и контроль состояния атмосферного воздуха

Учитывая специфику демонтажных работ и потенциальный риск пылеобразования, контроль атмосферного воздуха включает:

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- Замеры радиационного фона в период проведения работ. Это позволяет гарантировать отсутствие выноса загрязняющих веществ и радиационного воздействия за пределы исторической санитарно-защитной зоны объекта (установленной ранее на период эксплуатации участка).

- Контроль запыленности. Визуальный и инструментальный контроль эффективности гидроорошения (пылеподавления) на границе исторической санитарно-защитной зоны рекультивируемых участков.

- Режим «автоматической остановки». При неблагоприятных метеоусловиях (согласно оперативным данным Казгидромета) — силе ветра выше проектных норм или угрозе пыльных бурь — работы по демонтажу и транспортировке немедленно прекращаются, а открытые поверхности укрываются защитными материалами для исключения ветрового уноса.

- Контроль транспорта: контроль скоростного режима (минимизация подъема пыли на технологических дорогах) и исправности ДВС для контроля выхлопных газов.

2. Мониторинг и контроль водных ресурсов

Поскольку объект изолирован от поверхностных водоемов, мониторинг сфокусирован на защите подземных горизонтов и контроле технологических водотоков.

- Контроль замкнутого цикла ЖРО. Инструментальный контроль герметичности емкостей, в которые собираются стоки от дезактивации и санпропускников. Постоянный учет объемов оборотной воды, возвращаемой в техпроцесс добычного комплекса.

3. Контроль мест временного накопления отходов

На участке организуется отдельный сбор. Контроль мест накопления (площадок неопасных, опасных отходов и ТБО) включает:

- Ежедневная проверка целостности контейнеров, герметичности тары, запорной арматуры и состояния защитных тентов на площадках накопления отходов для предотвращения фильтрации вредных веществ в почву.

- Проведение предварительного и текущего дозиметрического обследования отходов перед их размещением на площадках накопления, что исключает случайное смешивание условно чистых строительных материалов с РАО.

- Ведение «Журнала учета образования и передачи отходов» и контроль сроков накопления (до 6 месяцев) с последующей фиксацией актов передачи лицензированным подрядчикам.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

2.14. Постутилизационный мониторинг

После завершения всех работ предусматривается 10-летний мониторинг для подтверждения эффективности ликвидации:

Пострекультивационный мониторинг начинается после приемки технического и биологического этапов и продолжается 10 лет. Мониторинг не дублирует приемочный контроль, выполняемый непосредственно после завершения работ.

Приемочный радиационный контроль ГТП выполняется однократно после завершения соответствующих работ и не дублируется ежегодным мониторингом. По ПВХНРО самостоятельный приемочный радиационный контроль в Томе 4 не формируется: используются результаты итогового контроля по Тому 5 / ЛС 8-05. Для полигона ТБО основной приемочный контроль является техническим; радиационные измерения выполняются при наличии оснований или по утвержденной программе. В последующий период ежегодно выполняются визуальный и геотехнический контроль поверхности, контроль покрытия ТБО, мониторинг растительного покрова и подземных вод.

Площадь ГТП 275 298 м² является единой границей мониторинга и включает участки ликвидированных трубопроводов, скважин и внутриблочных дорог.

Таблица 29 - Общие направления пострекультивационного мониторинга

№ п/п	Направление	Объекты	Принятое решение
1	Приемочный радиационный контроль	ГТП; по ПВХНРО используются результаты Тома 5 РП/ ЛС 8-05; другие участки — при наличии оснований	ГТП — однократно; по ПВХНРО самостоятельный повторный объем в Томе 4 не формируется
2	Визуальный и геотехнический контроль	Все восстановленные участки	Ежегодно в течение 10 лет
3	Контроль защитного покрытия	Полигон ТБО	Ежегодно и после чрезвычайных природных воздействий
4	Биологический мониторинг	ГТП и полигон ТБО	Ежегодная оценка состояния посевов саксаула
5	Мониторинг подземных вод	41 наблюдательная скважина	Один цикл в год по утвержденной программе; 410 скважино-наблюдений за 10 лет
6	Отчетность	Все объекты	10 годовых отчетов и 1 итоговый отчет

Таблица 30 - Цель и задачи 10-летнего пострекультивационного мониторинга

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

№ п/п	Задача	Контролируемый результат	Действия при отклонении
1	Сохранение устойчивой поверхности	Отсутствие прогрессирующих просадок, размывов, колеиности и дефляции	Локальная досыпка и планировка с повторным осмотром
2	Сохранность покрытия ТБО	Отсутствие выхода отходов и повреждения защитных слоев	Восстановление нарушенного участка покрытия
3	Эффективность биологического этапа	Состояние посевов саксаула и закрепление поверхности	Дополнительный посев или восстановление поверхности
4	Состояние подземных вод	Отсутствие устойчивого ухудшения контролируемых показателей	Повторный отбор, анализ причин и корректировка программы
5	Безопасное состояние локальных участков	Отсутствие остаточных материалов, просадок и признаков загрязнения	Дополнительное обследование и локальная доработка

Таблица 31 -- Объекты 10-летнего пострекультивационного мониторинга

№ п/п	Объект	Граница / количество	Контролируемые показатели
1	ГТП участка «Сателлит-1»	275 298 м ² , включая дороги и участки бывшей инфраструктуры	Устойчивость поверхности, эрозия, состояние посевов; радиационный контроль при отклонениях
2	Полигон ТБО	9 031,89 м ² ; зона захоронения 3 117 м ²	Сохранность покрытия, отсутствие выхода отходов, просадки, эрозия, состояние посевов
3	АБК	293,60 м ²	Просадки, остаточные материалы, нарушение планировки
4	Расходный склад кислоты	244,70 м ²	Состояние поверхности и признаки остаточного химического загрязнения
5	ПВХНРО	По фактической границе восстановленного участка	Состояние поверхности; радиационный контроль при отклонениях
6	Наблюдательные скважины	41 шт.	Радиационные и химические показатели подземных вод по утвержденной программе

Таблица 32 - Контроль рекультивированной поверхности и радиационного состояния

№ п/п	Вид контроля	Объем / периодичность	Документирование
1	Приемочная гамма-съемка	ГТП — однократно; по ПВХНРО используются результаты Тома 5 / ЛС 8-05	Протоколы и акт приемки ГТП; по ПВХНРО — итоговые материалы Тома 5 и акт технического состояния
2	Ежегодный визуальный осмотр поверхности	1 цикл в год по всем объектам, всего 10 циклов	Акт осмотра и фотофиксация
3	Дополнительный радиационный контроль	Только при выявлении аномалий, нарушении поверхности либо по утвержденной программе	Протокол измерений и решение о корректирующих работах

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

№ п/п	Вид контроля	Объем / периодичность	Документирование
4	Отбор проб грунта	При подтверждении аномалии или необходимости классификации материала	Лабораторный протокол

Таблица 33 - Мониторинг подземных вод

№ п/п	Показатель	Принятый объем	Примечание
1	Количество наблюдательных скважин	41 шт.	Скважины сохраняются и подготавливаются по Тому 2
2	Периодичность	1 цикл в год	Если утвержденной программой не установлена иная периодичность
3	Объем за 10 лет	410 скважино-наблюдений	41 скважина × 10 лет; первый год входит в общий объем
4	Состав анализов	По утвержденной программе мониторинга	Радиационные и химические показатели
5	Отчетность	10 годовых сводов + итоговое обобщение	С анализом динамики

Таблица 34 - Мониторинг растительного покрова

№ п/п	Объект	Площадь	Периодичность / показатели
1	ГТП	275 298 м ²	Ежегодно: сохранность посевов, равномерность закрепления, дефляционные участки
2	Полигон ТБО	9 031,89 м ²	Ежегодно: сохранность посевов, повреждение поверхности, выход отходов
3	Корректирующие работы	Локально	Дополнительный посев и восстановление поверхности только по результатам обследования

Таблица 35 - Мониторинг эрозионных процессов и устойчивости поверхности

№ п/п	Объект	Показатели	Периодичность
1	ГТП	Просадки, размывы, дефляция, нарушение планировки	Ежегодно
2	Полигон ТБО	Сохранность покрытия, просадки, размывы, отсутствие выхода отходов	Ежегодно и после сильных осадков
3	АБК, склад кислоты, ПВХНРО	Просадки, незасыпанные выемки, остаточные материалы, локальные нарушения	Ежегодно
4	Участки корректирующих работ	Качество восстановленной поверхности	После выполнения работ

Таблица 36 - Периодичность, отчетность и корректирующие мероприятия

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

№ п/п	Направление	Периодичность	Отчетность	Корректирующие мероприятия
1	Визуальный и геотехнический контроль	Ежегодно	Акты и фотофиксация	Досыпка, планировка, устранение размывов
2	Покрытие полигона ТБО	Ежегодно и после сильных осадков	Акт обследования	Восстановление нарушенного покрытия
3	Подземные воды	По утвержденной программе; расчетно 1 цикл/год	Протоколы и годовой отчет	Повторный отбор и уточнение причин изменения
4	Растительность	Ежегодно	Акт осмотра и фотоотчет	Дополнительный посев и локальное восстановление
5	Радиационный контроль	Приемочный; далее по показаниям или программе	Протоколы измерений	Локальная зачистка и повторный контроль
6	Итоговая отчетность	Ежегодно и по окончании 10 лет	10 годовых и 1 итоговый отчет	Перечень необходимых работ и рекомендации

Таблица 37 - Сводная таблица объемов пострекультивационного мониторинга на 10 лет

№ п/п	Вид мониторинга	Объект	Годовой объем	Объем за 10 лет	Примечание
1	Визуальный осмотр поверхности	Все восстановленные участки	1 цикл	10 циклов	С фотофиксацией и актом
2	Контроль покрытия ТБО	9 031,89 м ²	1 цикл	10 циклов	Дополнительно после сильных осадков
3	Мониторинг растительности ГТП	275 298 м ²	1 цикл	10 циклов	Площадь уже включает дороги и участки бывшей инфраструктуры
4	Мониторинг растительности ТБО	9 031,89 м ²	1 цикл	10 циклов	Посев саксаула
5	Мониторинг подземных вод	41 скважина	41 скважино-наблюдение	410 скважино-наблюдений	Первый год включен в общий объем
6	Приемочный радиационный контроль	ГТП; ПВХНРО — по результатам Тома 5 / ЛС 8-05	ГТП — однократно; по ПВХНРО самостоятельный объем не формируется	1 цикл по ГТП	Не умножается на 10 лет; ПВХНРО — без повторного начисления
7	Дополнительный радиационный контроль и пробы	По показаниям	Резерв	По факту	При аномалиях или корректирующих работах
8	Годовой отчет	Все объекты	1 отчет	10 отчетов	С выводами и корректирующими мероприятиями

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

№ п/п	Вид мониторинга	Объект	Годовой объем	Объем за 10 лет	Примечание
9	Итоговый отчет	Все объекты	-	1 отчет	По завершении 10-летнего периода

Завершение 10-летнего мониторинга допускается после выполнения предусмотренных циклов наблюдений, подтверждения устойчивого безопасного состояния участков и оформления итогового отчета.

2.15. Сроки начала реализации намечаемой деятельности и ее завершения

Начало реализации намечаемой деятельности - после получения всех согласовательных документов (июнь 2027 года). Срок реализации намечаемой деятельности: 3 года (по июнь 2030г).

После завершения всех работ (после завершения технического и биологического этапов рекультивации) предусматривается 10-летний мониторинг для подтверждения эффективности ликвидации (подробно представлен в п.2.14 настоящего проекта).

Земельные участки намечаемой деятельности используются на праве временного возмездного землепользования (аренды). Срок окончания права аренды согласно договорам — до 2045 года, что полностью покрывает период проведения работ по намечаемой деятельности (3 года) и пострекультивационный мониторинг (10 лет).

3. Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха.

3.1. Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.

Климатическая характеристика района в районе проектирования приведена на основе сведений следующих документов:

- СП РК 2.04-01-2017, Строительная климатология,
- Ответ РГП на ПХВ «Казгидромет» (исх № ЗТ-2026-00552511 от 9 февраля 2026 года), (приложение 3).

Согласно климатическому районированию территории / СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»/ рассматриваемый район соответствует району IV, подрайону IVГ. Климатические параметры в г. Кызылорда (как наиболее близко расположенному к участку намечаемой деятельности) представлены в таблицах 38-44.

Месторождение «Инкай» расположено в юго-западной части пустыни Бетпак-Дала. Климат района характеризуется как резко континентальный с выраженной сезонностью и значительными годовыми и суточными амплитудами температуры. Для района типичны

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

жаркое сухое лето, сравнительно короткая зима, низкая влажность воздуха в тёплый период, а также малое количество осадков и периоды без дождей, что формирует повышенный фон естественной запылённости.

Таблица 38 - Климатические параметры холодного месяца

Область, пункт	Температура воздуха обеспеченностью 0,94	Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°C)		Ветер			
		начало	конец	преобладающее направление за декабрь-февраль	средняя скорость за отопительный период, м/с	максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха
Кызылорда	-11.7	20.10	02.04	СВ	2.7	6.4	3

Таблица 39 - Климатические параметры теплого месяца

Область, пункт	Температура воздуха, °C		Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм	Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
	средняя	абсолютная				
	максимальная	максимальная				
	наиболее теплого					
	месяца года					
	(июля)					
Кызылорда	34.4	45.6	71	СВ	1.8	17

Таблица 40 - Амплитуда температуры воздуха

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
Кызылорда	-7.7	-6.1	2.0	13.2	20.3	26.0	27.8	25.3	18.6	9.8	1.7	-4.7	10.5

Таблица 41 - Влажность

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
Кызылорда	79	76	70	52	46	42	43	43	47	58	74	79	59

Таблица 42 - Снежный покров

Область, пункт	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
Кызылорда	9.4	41.0	10.0	60.0

Таблица 43 - Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Область, пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Кызылорда	18.1	21	2	8
-----------	------	----	---	---

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в соответствии с ОНД-86, представлены в таблице 44)

Таблица 44 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере (метеостанция Тасты, расположенная в Туркестанской области, Сузакском районе).

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июля), С	+37,6
Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца года (января), С	-7,5
Повторяемость направлений ветра и штилей, %:	
С	4,3
СВ	8,2
В	39,6
ЮВ	3,3
Ю	1,3
ЮЗ	2,7
З	11,6
СЗ	7,5
Штиль	21,6
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, U*, м/с	
Средняя скорость ветра за год, м/с::	2,9

Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы и учитывающий региональные неблагоприятные условия вертикального и горизонтального перемешивания примесей, поступающих в атмосферный воздух, для Казахстана принимается равным 200.

Рельеф расположения территории спокойный, поэтому поправочный коэффициент, учитывающий рельеф местности при расчёте рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, принят равным 1.

Температура окружающего воздуха для расчёта приземных концентраций принимается для летнего периода равной средней максимальной температуре наружного воздуха наиболее жаркого месяца года (+37,6 С) и для зимнего периода равной средней температуре наружного воздуха в самый холодный месяц года (-7,5 С).

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

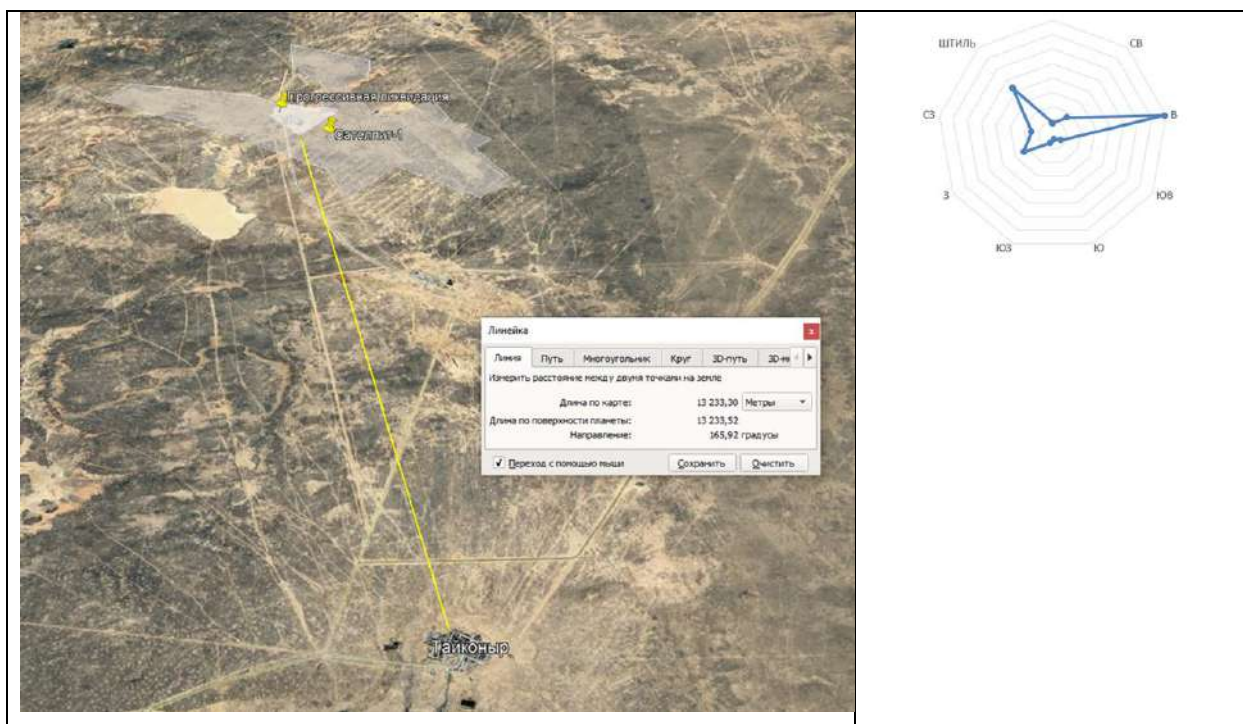


Рисунок 19 - Расположение участка намечаемой деятельности. с учетом розы ветров.

Географическое расположение участка намечаемой деятельности с учетом ветровой характеристики в виде розы ветров приведено на Рисунке 19. Каждый луч розы ветров характеризует продолжительность направления ветра к центру розы ветров. Ветровой режим характеризуется преобладанием восточного, юго-западного, северо-западного направлений.

Данные по скоростям и направлениям ветра используются для анализа и выявления частоты образования неблагоприятных метеорологических условий, при которых возникает повышение загрязнения воздуха. Кроме того, для проведения расчётов приземных концентраций, для каждого источника определяется опасная скорость ветра, при которой наблюдается наибольшая приземная концентрация вредных веществ.

Зимний период сравнительно короткий, малоснежный. Снежный покров неустойчивый, малой мощности. В отдельные периоды возможны резкие понижения температуры, туманы, гололедные явления и ухудшение условий движения техники и выполнения наружных работ.

Первый снег выпадает обычно в начале ноября, но выпадение первого снега не сопровождается установлением снежного покрова. Устойчивый снежный покров на рассматриваемой территории обычно устанавливается во второй-третьей декаде декабря. В отдельные годы сроки установления снежного покрова могут сдвигаться на одну - две недели в сторону более ранних или более поздних средних сроков. Продолжительность

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

залегания устойчивого снежного покрова 60 дней. Снежный покров неустойчивый, толщиной до 10 см. Зима преимущественно мягкая и короткая, часто с пасмурной погодой и оттепелями, оттепели могут достигать +15...+20 °С. Относительная влажность воздуха зимой повышенная — 79–85%.

Весенний период характеризуется неустойчивой погодой, кратковременными осадками, изменчивостью температур и возможностью ночных заморозков. На весенний период приходится значительная часть годового количества осадков, что учитывается при планировании земляных работ, перемещении грунтов и организации временных проездов.

Безморозный период в воздухе, как правило, устанавливается во второй половине марта и длится порядка 9 месяцев, что обеспечивает возможность выполнения большинства полевых и земляных работ в тёплый период. Весна характеризуется неустойчивой (в основном пасмурной) погодой, кратковременными дождями и высокой изменчивостью температур. В весенний период выпадает наибольшее количество осадков — порядка 30–40% годовой суммы.

Лето сухое и жаркое, преимущественно солнечное. Дожди редкие и кратковременные, в отдельные годы могут отсутствовать. Температура воздуха днём обычно 26–35 °С, возможны максимальные значения до 45 °С, ночью — 20–25 °С. Длительные периоды без осадков при высоких температурах способствуют формированию высокого фона запыленности, что особенно важно учитывать при земляных работах, перемещении грунта, транспортировке и работах с сыпучими материалами.

Осенний период в первой половине обычно сухой и тёплый, во второй половине — более прохладный, с возможными кратковременными дождями и ухудшением погодных условий. Осенний период может рассматриваться как благоприятный для части рекультивационных и планировочных работ при условии учета фактических погодных условий.

Среднегодовое количество осадков составляет (СП РК 2.04-01-2017):

- апрель-октябрь: 47 мм/мес,
- ноябрь-март: 75,6 мм/мес,
- среднегодовое: 59 мм/мес, 145 мм/год.

3.2. Характеристика современного состояния воздушной среды (перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух, с указанием их фактических концентраций в атмосферном воздухе в сравнении с экологическими нормативами качества или целевыми

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

показателями качества атмосферного воздуха, а до их утверждения – с гигиеническими нормативами, по имеющимся материалам натурных замеров);

Критериями качества состояния воздушного бассейна являются значения предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ (ЗВ) в воздухе населенных мест согласно гигиеническим нормативом, принятым в РК. Современное качество воздушного бассейна исследуемой площади определяется взаимодействием ряда факторов, обусловленных как природными, так и антропогенными процессами.

Основными природными факторами, определяющими состояние воздушного бассейна, является ветровой и температурный режимы, количество и характер выпадения осадков. Антропогенное влияние на качество атмосферы определяется наличием и характером источников загрязнения, состава и количеством продуцируемых выбросов. По результатам расчета приземных концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе можно заключить, что загрязнения воздушного бассейна происходят лишь на территории объекта и существенного вклада в экологическую обстановку данного района не оказывают.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ выполнены по программе «Эра» версии 3.0. В расчетах использована «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий».

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ показал, что концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе на границе санитарно-защитной зоны и с жилой застройкой от источников загрязнения значительно ниже 1 ПДК.

В связи с тем, что концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе, отходящих от источников вредных выбросов в атмосферу на территории пргрессивной ликвидации, создают максимальные приземные концентрации по всем ингредиентам ниже их ПДК на границе с жилой застройкой, дополнительных мероприятий по уменьшению не предусматриваются.

3.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения: при предусмотренной проектом максимальной загрузке оборудования, а также при возможных залповых и аварийных выбросах. Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха проводятся с учетом действующих, строящихся и намеченных к строительству предприятий (объектов) и существующего фонового загрязнения;

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

В данном разделе представлена информация об эмиссиях и воздействиях, возникающих в период ведения работ по прогрессивной ликвидации.

Реализация решения по прогрессивной ликвидации участка «Сателлит-1» и полигона ТБО не будет сопровождаться значительным вредным воздействием на окружающую среду по следующим причинам:

- объект не попадает в перечень видов трансграничного воздействия;
- масштаб намечаемой деятельности не является глобальным;
- планируемая деятельность не осуществляется в особо чувствительных или важных с экологической точки зрения районах.

Намечаемая деятельность не включает в себя такие периоды экологического воздействия на окружающую среду, как период строительства, период эксплуатации. Намечаемая деятельность включает в себя только вывод производства по выщелачиванию урана из эксплуатации, рекультивация нарушенной территории. Целью работ является приведение территории участка «Сателлит-1», геотехнологических полигонов и СЗЗ в состояние, обеспечивающее экологическую безопасность.

Предельное воздействие на окружающую среду во время прогрессивной ликвидации не превысит установленных нормативов ПДК (учитывая, что расстояние до ближайшей жилой зоны - более 13 км).

Работы по прогрессивной ликвидации предусматривают стандартные строительные работы: земляные работы, газо-резательные работы, сварочные работы, демонтажные работы, и т.п. Все эти виды деятельности являются локальными и временными.

Ожидаемое воздействие от намечаемой деятельности на каждый из компонентов окружающей среды подробно представлено в Приложении 15 («Расчет критериев значимости воздействия намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды методом балльно-матричного анализа (в соответствии с «Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», Астана, 2009г.)).

На основе расчетов, выполненных для стадии прогрессивной ликвидации представлена количественная и качественная характеристика ожидаемых воздействий.

Показатели выбросов:

- Суммарный валовый выброс: 157,1671 т/год (с учетом автотранспорта), максимально разовый выброс: 19,379118 г/сек (с учетом автотранспорта).

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- Суммарный валовый выброс: 136,1439939 т/год (без учета автотранспорта), максимально разовый выброс: 17,5399609 г/сек (без учета автотранспорта).

Подробно расчеты по выбросам представлены в Приложении 5.

Источниками воздействия на атмосферный воздух в период намечаемой деятельности будут являться двигатели внутреннего сгорания (ДВС) строительной техники (экскаваторы, бульдозеры, самосвалы), а также процессы перемещения грунта и отходов при рекультивации и планировке площадок, сварочные, газорезательные работы.

Основное антропогенное воздействие на атмосферу связано с механической обработкой грунта.

Основными загрязнителями являются:

- пыль неорганическая (70-20% SiO₂, код 2908). Возникает при проведении земляных и погрузочных работ, демонтаже конструкций, а также при хранении и пересыпке инертных материалов. Валовый выброс – 133,478766 т/год,
- продукты сгорания топлива спецтехники. Отработанные газы двигателей внутреннего сгорания при работе строительной и грузовой техники: 21,023 т/год.
- эмиссии от автономных систем жизнеобеспечения. Продукты сгорания угля и дров в бытовых печах (обогрев временных мобильных зданий, санитарно-бытовые нужды) —, выбросы от работы дизель-генераторных установок — 2,0188 т/год.
- прочие источники. Доля прочих сопутствующих источников является незначительной и суммарно не превышает 0,215739 т/год и включают в себя эмиссии от: работы электропилы, резки/спайки ПНД труб и геомембраны, сварочных и газорезательных работ, работа отбойного молотка, топливозаправщика, выбросы от банно-прачечного комбината, вулканизаторной, от зарядки аккумуляторов. Учитывая краткосрочный характер данных работ, их вклад в общее загрязнение атмосферного воздуха оценивается как минимальное.

Радиационный аспект. При проведении земляных работ, пересыпки материалов и демонтажных работ возможно выделение радиоактивных аэрозолей. Данный риск минимизируется применением гидрообеспыливания (постоянное увлажнение рабочих зон).

Источники и масштабы расчетного химического загрязнения: при предусмотренной проектом максимальной загрузке оборудования представлены в Таблице 45.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Таблица 45 - Источники и масштабы расчетного химического загрязнения: при предусмотренной проектом максимальной загрузке оборудования

№ ИЗА	Наименование ИЗА		Ожидаемые выбросы	код ЗВ	Наименование ЗВ	№ ИЗА
5001	Дизельгенератор.	Обеспечение электроэнергией участка работ.	1,6	0,45	0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
		Исходные данные:				
		Рэ - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки	800	кВт	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
		Категория дизельной установки в зависимости от мощности	Г		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
		Вгод -расход топлива стационарной дизельной установкой за год	15	тонн	2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)
		Т - время работы дизельгенератора	365	час		
		Выбросы от работы двигателя внутреннего сгорания.	0,133333	0,0375	0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
			0,266667	0,075	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
			0,033333	0,009	1325	Формальдегид (Метаналь) (609)
			0,0000029	0,000001	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
5002	Печи бытовые на углях, на дровах.	Обеспечение теплом работников участка в холодный период.	0,001973	0,017761	301	диоксид азота
			0,000321	0,002886	304	оксид азота
			0,022579	0,273524	337	оксид углерода
			0,02022	0,246707	2908	пыль неограниченная
			0,002439	0,0054	2902	взвешенные частицы
			0,004816	0,048269	330	диоксид серы
		Выбросы – продукты сгорания угля и дров				

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

7001	Земляные работы:		9,327883	107,224223	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20%
	7001 01 - Разработка и планировка грунта экскаваторами	Пыление при разработке грунтов. В качестве оборудования при работах предусматривается использовать экскаваторы.				
	7001 02 - Разработка и планировка грунта вручную	Пыление при разработке грунтов. Работы предусматриваются с использованием лопат и другого ручного инструмента.				
	7001 03, Погрузка вынутого грунта экскаватором в биг-бэги	Пыление при пересыпке в биг-бэги. В качестве выемочно-погрузочного оборудования предусматривается использовать экскаваторы.				
	7001 04, Разгрузка грунта, глины, щебня, ПРС из самосвала	Пыление при выгрузке из самосвала. Выгрузка грунта, глины, щебня происходит на строительной площадке.				
	7001 05, Разработка и планировка грунта бульдозерами	Пыление при планировке площадки. В качестве оборудования для перемещения материала, для погрузочно-разгрузочных работ предусматривается использование бульдозеров.				
	7001 06 Буровые работы	Буровые работы				
	7001 07, Хранение в отвале	Пыление при хранении грунта и глины в отвале				
7002	Резка пластмасс	Термическая спайка/резка пластмасс (трубы, геомембрана). Работы выполняются с использованием сварочного оборудования для пластмасс. При термической спайке труб будет происходить выделение загрязняющих веществ в атмосферу	0,000098	0,000046	0,000098	Углерода оксид
			0,000042	0,0000199	0,000042	Винил хлористый
7003	Газовая резка металла	Сварка и резка металлов происходит посредством использования струи сгорающего газа из специальной	0,215166	0,194878	123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

		горелки или резака. Время работы оборудования – 1509,51 ч/год. При проведении газосварочных работ в атмосферу будет происходить выделение загрязняющих веществ.	0,003168	0,002868	143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/
			0,106836	0,096761	301	Азота (IV) диоксид
			0,105667	0,095702	337	Углерод оксид
7004	Пересыпка сухих строительных смесей	Пыление при приготовлении глинисто-цементного растворов, портландцемента, пересыпка сорбента, мульчи (при проливах)	0,00264	0,116159	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20%
			0,00112	0,000254	2936	Пыль древесная
7005	Отбойный молоток	Пыление от демонтажа бетонных блоков и иных конструкций и оборудования посредством воздействия на них отбойных молотков. Количество одновременно работающих отбойных молотков: 2-5 шт	0,05	0,399821	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20%
7006	Погрузка строительных отходов экскаватором в самосвал	Пыление при погрузке строительных отходов в самосвал. Производится одноковшовыми экскаваторами, в автосамосвалы для последующей транспортировки	0,0009	0,000059	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20%
7007	Пила дисковая электрическая	Демонтаж оборудования с помощью пилы дисковой электрической. Время работы оборудования – 25 ч/год.	0,1112	0,02502	2936	Пыль древесная
7008	Дорожно-строительная техника 101-160 кВт	Дорожно-строительная техника, 101-160 кВт, 5 шт Строительные работы проводятся с использованием автотранспортной техники. Выброс загрязняющих веществ будет происходить при разогреве на стоянке/выезде со стоянки и работе на объекте.	0,44133	2,76059	0,44133	Углерод оксид
			0,0733	0,74135	0,0733	Керосин
			0,25632	2,80286	0,25632	Азота диоксид
			0,041652	0,455462	0,041652	Азота оксид
			0,053	0,46743	0,053	Углерод
			0,0318	0,31226	0,0318	Сера диоксид
7009	Автотранспорт грузоподъемностью 8-16 тонн	Грузовые СНГ, 8-16 тонн, 8 шт Строительные работы проводятся с использованием автотранспортной техники. Выброс загрязняющих веществ будет происходить при разогреве на стоянке/выезде со стоянки и работе на объекте.	0,20873	5,27843	0337	Углерод оксид
			0,02808	0,7448	0,0733	Керосин
			0,05008	1,61606	0301	Азота диоксид
			0,008138	0,26261	0304	Азота оксид
			0,0053	0,14591	03028	Углерод
			0,0101	0,29294	0330	Сера диоксид

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

7010	Дорожно-строительная техника 61-100 кВт	Дорожно-строительная техника, 61-100 кВт, 5 шт Строительные работы проводятся с использованием автотранспортной техники. Выброс загрязняющих веществ будет происходить при разогреве на стоянке/выезде со стоянки и работе на объекте.	0,29082	1,71176	0337	Углерод оксид
			0,0441	0,44941	2732	Керосин
			0,15792	1,72528	0301	Азота диоксид
			0,025662	0,280361	0304	Азота оксид
			0,0324	0,28303	03028	Углерод
			0,0193	0,19023	0330	Сера диоксид
7011	Поливомоечные машины	Грузовые до 8 тонн, 3 шт Строительные работы проводятся с использованием автотранспортной техники. Выброс загрязняющих веществ будет происходить при разогреве на стоянке/выезде со стоянки и работе на объекте.	0,03299	0,25715	0337	Углерод оксид
			0,01185	0,04976	2732	Керосин
			0,011024	0,13665	0301	Азота диоксид
			0,0017914	0,022209	0304	Азота оксид
			0,0008	0,00966	03028	Углерод
			0,00267	0,02694	0330	Сера диоксид
7012	Земляные работы на полигоне ТБО: 7012 01 - Разработка и планировка грунта экскаваторами 7012 02, Разгрузка грунта, глины, щебня, ПРС из самосвала 7012 03 – Пыление при перегрузках 7012 04 Разработка грунта вручную 7012 05, Разработка и планировка грунта бульдозерами	Площадка ТБО, пыление при разработке грунтов: выемка экскаватором грунта. Пыление при выгрузке из самосвала. Выгрузка грунта, глины, щебня происходит на строительной площадке. Пыление при выемке и пересыпке экскаватором грунта Пыление при выемке и пересыпке грунта вручную Пыление при планировке площадки. В качестве оборудования для перемещения материала, для погрузочно-разгрузочных работ предусматривается использование бульдозеров.	2,35001	25,427925	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20%

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

7013	Топливозаправщик	Заправка топливом строительной техники, дизельгенератора.			0,034793	0,0620189	2754	Углеводороды предельные C12-C19/ в пересчете на C/ (592)	
		Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м3/час ,	10						
		Возможность одновременной работы рукавов ТРК на каждой из колонок	2	0,000098	0,000174131	333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)		
		Количество нефтепродуктов, м3	2308						
		Выбросы от проливов ТРК и неплотностей оборудования.							
7014	Лако-красочные работы	Источник отсутствует в рабочем проекте							
7015	Сварочные работы	При проведении сварочных работ в атмосферу будет происходить выделение загрязняющих веществ. Соединение металлических конструкций происходит посредством использования электродов марки:			0,0106	0,008087	123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/	
					0,001286	0,000976	143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	
		Тип электрода		В год, кг/год	В час, кг/час	0	0	203	Хрома (VI) оксид
		Электроды МР-4		605,4	1,00	0,000114	0,000001	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния
		АНО-4		3,481	1,00				
		АНО-5		162,75	0,00	0	0	344	Фториды неорганические плохо растворимые -
					0,000111	0,000242	342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/	
					0	0	301	Азота (IV) диоксид	
					0	0	337	Углерод оксид	
		7016	Битумные работы, гидроизоляционные работы	Источник отсутствует в рабочем проекте					

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

7017	Банно-прачечный комбинат	Стирка спецодежды. Используемое моющее средство: диНатрий карбонат, синтетическое моющее средство "Лоск". Выбросы – от пересыпки моющего средства.	0,000041	0,000146	155	диНатрий карбонат (415)
			0,000094	0,000335	2873	Синтетическое моющее средство "Лоск" (531)
7018	Склад угля	Пыление при пересыпке угля и хранении угля на складе на открытой площадке.	0,042998	0,404636	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)
		Кол-во угля, т/год				
		Время хранения на складе, дней				
7019	Склад золошлаковых отходов	Пыление при пересыпке золошлаковых отходов и хранении золошлаковых отходов на складе на открытой площадке.	0,04348	0,063871	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20%
		Кол-во золошлаковых отходов, т/год				
		Время хранения на складе, дней				
7020	Зарядка аккумуляторов	Зарядка аккумуляторных батарей. Тип электролита: Серная кислота Номинальная емкость батареи данного типа , 190 А*ч. Количество проведенных зарядов за год , 72 раза Максимальное количество батарей, присоединяемых одновременно к зарядному устройству: 2 шт Цикл проведения зарядки в день: 4 часа	0,000024	0,000012	322	Серная кислота (517)
7021	Вулканизаторная	Шероховка мест повреждения камер автотранспорта. "Чистое" время работы оборудования: 24 ч/год Число станков на участке: 1 шт. Число одновременно работающих станков: 1 шт	0,005	0,00018	2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)
			0,000904	0,000781	2978	Пыль тонко измельченного резинового вулканизата из отходов подошвенных резин (1110*)
	ИТОГО:		19,3792504	157,167136		

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Карта-схема с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представлена на рисунках 20-22.

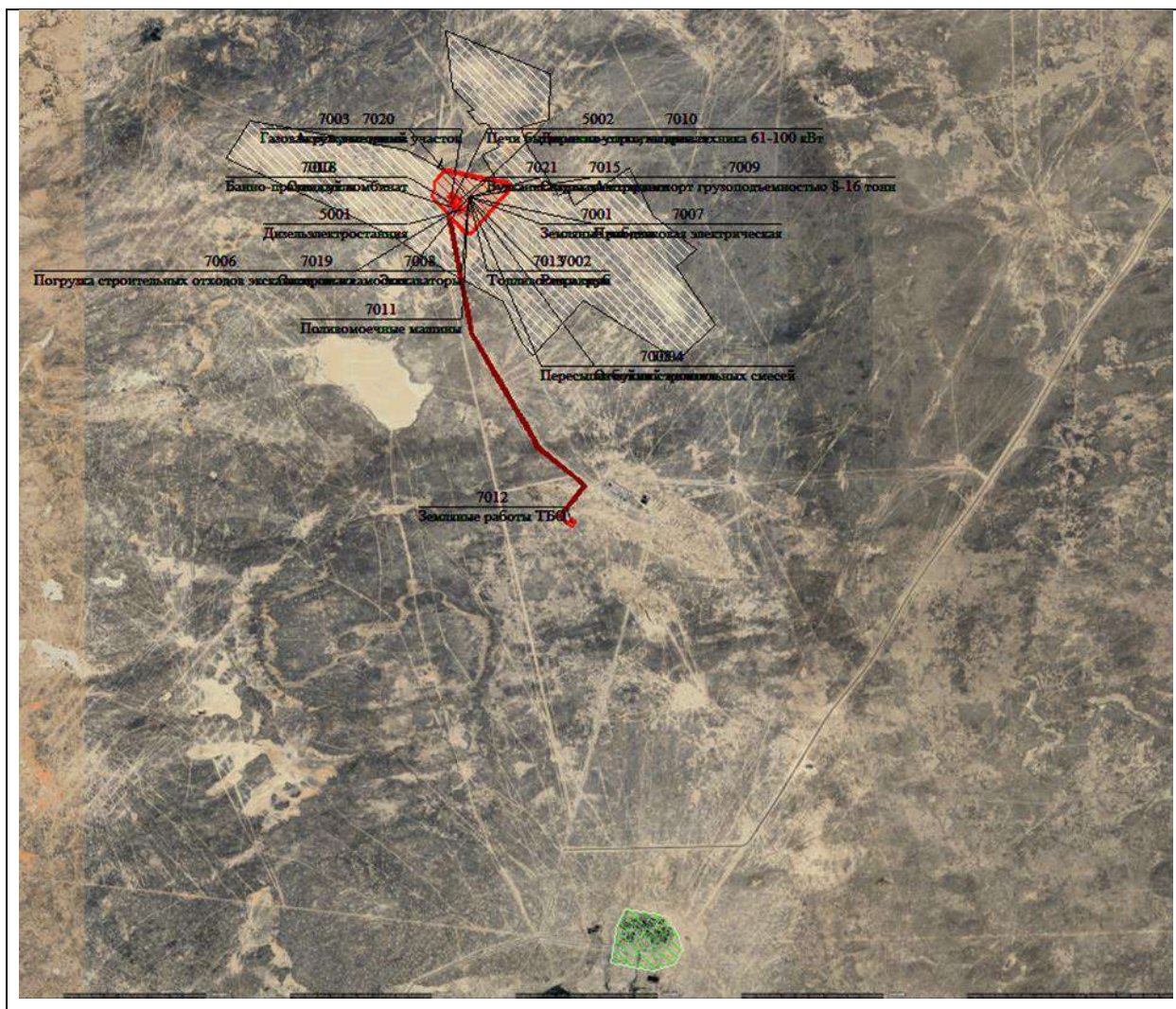


Рисунок 20 - Карта-схема с источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации



Рисунок 21 - Карта-схема с источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: участок «Сателлит-1»



Рисунок 22 - Карта-схема с источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: участок «Полигон ТБО»

3.4. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов;

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

На период проведения работ источниками воздействия на атмосферу будут:

- выемочно-погрузочные работы,
- двигатели строительной и автотранспортной техники,
- двигатель дизельного генератора,
- бытовые печи отопления,
- отбойные молотки, газорезательные работы, резка труб ПНД и др. демонтажные работы.

Малоотходные технологии для данных видов работ отсутствуют.

Для снижения воздействия от выемочно-погрузочных работ будут приняты меры:

- Постоянное пылеподавление в летнее время путем увлажнения.
- Контроль высоты пересыпки:

Для экскаваторных работ высота пересыпки будет устанавливаться минимально возможной (от 0,5 до 3 м).

При ручных работах высота пересыпки будет ограничена минимально возможной (до 0,5 м).

- Транспортировка и движение:

При перевозке грунта кузова самосвалов будут обязательно укрываться тентами или пленкой, предотвращая распространение пыли.

Для минимизации пылеобразования при движении автотранспорта по территории объекта будет установлено строгое ограничение скорости не более 20 км/час, что позволит предотвратить подъем и рассеивание пыли.

- Организация работ:

Работы будут проводиться максимально последовательно, а не одновременно, что значительно снизит одновременные (максимально-разовые) выбросы пыли в атмосферу.

При разгрузочных работах процесс будет организован поочередно, по одному самосвалу, а также будет применяться залповая выгрузка, что значительно снизит одновременные (максимально-разовые) выбросы пыли в атмосферу.

- Выбросы от дизельгенератора, дорожно-строительной и автотранспортной техники: используемое оборудование и автотранспорт выпускается серийно, с применением новейших технологий по уменьшению выбросов, уровень выбросов загрязняющих веществ, а также уровень шума при работе соответствуют ПДК, допустимым

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

уровням звукового давления и уровню звука. Кроме того, для сокращения выбросов будет проводиться периодическая регулировка системы выхлопных газов автотранспортных и передвижных строительных средств, с запрещением их использования без проверки.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, по результатам проведенного расчета рассеивания, удовлетворяет санитарно-эпидемиологическим требованиям к атмосферному воздуху.

Работы будут вестись с соблюдением законодательства РК о времени тишины;

3.5. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов для объектов I и II категорий в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов от 10 марта 2021 года № 63 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 22317) (далее – Методика);

Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий осуществляется в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Подробный расчет образования выбросов от ИЗА представлен в Приложении 5.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в период проведения работ по прогрессивной рекультивации представлен в Приложении 8.

Согласно расчётам рассеивания, выбросы от всех источников не превышают предельно допустимую концентрацию (ПДК) в жилой зоне.

Нормативы выбросов представлены в Таблице 46.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Таблица 46 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту.

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ												год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2026 год		на 2027 год		на 2028 год		на 2029 год		на 2030 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо)(274)														
Неорганизованные источники														
Площадка Сателлит-1	7003			0,215166	0,194878	0,215166	0,194878	0,215166	0,194878	0,215166	0,194878	0,215166	0,194878	2027
	7015			0,0106	0,008087	0,0106	0,008087	0,0106	0,008087	0,0106	0,008087	0,0106	0,008087	2027
Итого				0,225766	0,202965	0,225766	0,202965	0,225766	0,202965	0,225766	0,202965	0,225766	0,202965	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,225766	0,202965	0,225766	0,202965	0,225766	0,202965	0,225766	0,202965	0,225766	0,202965	2027
(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца)(327)														
Неорганизованные источники														
Площадка Сателлит-1	7003			0,003168	0,002868	0,003168	0,002868	0,003168	0,002868	0,003168	0,002868	0,003168	0,002868	2027
	7015			0,001286	0,000976	0,001286	0,000976	0,001286	0,000976	0,001286	0,000976	0,001286	0,000976	2027
Итого				0,004454	0,003844	0,004454	0,003844	0,004454	0,003844	0,004454	0,003844	0,004454	0,003844	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,004454	0,003844	0,004454	0,003844	0,004454	0,003844	0,004454	0,003844	0,004454	0,003844	2027
(0155) диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий)(408)														
Неорганизованные источники														
Площадка Сателлит-1	7017			0,000041	0,000146	0,000041	0,000146	0,000041	0,000146	0,000041	0,000146	0,000041	0,000146	2027
Итого				0,000041	0,000146	0,000041	0,000146	0,000041	0,000146	0,000041	0,000146	0,000041	0,000146	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,000041	0,000146	0,000041	0,000146	0,000041	0,000146	0,000041	0,000146	0,000041	0,000146	2027
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)														
Организованные источники														
Площадка Сателлит-1	5001			1,92	0,54	1,92	0,54	1,92	0,54	1,92	0,54	1,92	0,54	2027
	5002			0,001973	0,017761	0,001973	0,017761	0,001973	0,017761	0,001973	0,017761	0,001973	0,017761	2027
Итого				1,921973	0,557761	1,921973	0,557761	1,921973	0,557761	1,921973	0,557761	1,921973	0,557761	2027
Неорганизованные источники														
Площадка Сателлит-1	7003			0,106836	0,096761	0,106836	0,096761	0,106836	0,096761	0,106836	0,096761	0,106836	0,096761	2027
Итого				0,106836	0,096761	0,106836	0,096761	0,106836	0,096761	0,106836	0,096761	0,106836	0,096761	2027
Всего по загрязняющему веществу:				2,028809	0,654522	2,028809	0,654522	2,028809	0,654522	2,028809	0,654522	2,028809	0,654522	2027
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)														
Организованные источники														
Площадка Сателлит-1	5001			0,312	0,08775	0,312	0,08775	0,312	0,08775	0,312	0,08775	0,312	0,08775	2027
	5002			0,000321	0,002886	0,000321	0,002886	0,000321	0,002886	0,000321	0,002886	0,000321	0,002886	2027
Итого				0,312321	0,090636	0,312321	0,090636	0,312321	0,090636	0,312321	0,090636	0,312321	0,090636	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,312321	0,090636	0,312321	0,090636	0,312321	0,090636	0,312321	0,090636	0,312321	0,090636	2027
(0322) Серная кислота (517)														
Неорганизованные источники														

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Площадка Сателлит-1	7020			0,000024	0,000012	0,000024	0,000012	0,000024	0,000012	0,000024	0,000012	0,000024	0,000012	2027
Итого				0,000024	0,000012	0,000024	0,000012	0,000024	0,000012	0,000024	0,000012	0,000024	0,000012	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,000024	0,000012	0,000024	0,000012	0,000024	0,000012	0,000024	0,000012	0,000024	0,000012	2027
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)														
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и														
Площадка Сателлит-1	5001			0,133333	0,0375	0,133333	0,0375	0,133333	0,0375	0,133333	0,0375	0,133333	0,0375	2027
Итого				0,133333	0,0375	0,133333	0,0375	0,133333	0,0375	0,133333	0,0375	0,133333	0,0375	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,133333	0,0375	0,133333	0,0375	0,133333	0,0375	0,133333	0,0375	0,133333	0,0375	2027
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера(516)														
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и														
Площадка Сателлит-1	5001			0,266667	0,075	0,266667	0,075	0,266667	0,075	0,266667	0,075	0,266667	0,075	2027
	5002			0,004816	0,048269	0,004816	0,048269	0,004816	0,048269	0,004816	0,048269	0,004816	0,048269	2027
Итого				0,271483	0,123269	0,271483	0,123269	0,271483	0,123269	0,271483	0,123269	0,271483	0,123269	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,271483	0,123269	0,271483	0,123269	0,271483	0,123269	0,271483	0,123269	0,271483	0,123269	2027
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)														
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и														
Площадка Сателлит-1	7013			0,000098	0,000174	0,000098	0,000174	0,000098	0,000174	0,000098	0,000174	0,000098	0,000174	2027
Итого				0,000098	0,000174	0,000098	0,000174	0,000098	0,000174	0,000098	0,000174	0,000098	0,000174	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,000098	0,000174	0,000098	0,000174	0,000098	0,000174	0,000098	0,000174	0,000098	0,000174	2027
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)														
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и														
Площадка Сателлит-1	5001			1,6	0,45	1,6	0,45	1,6	0,45	1,6	0,45	1,6	0,45	2027
	5002			0,022579	0,273524	0,022579	0,273524	0,022579	0,273524	0,022579	0,273524	0,022579	0,273524	2027
Итого				1,622579	0,723524	1,622579	0,723524	1,622579	0,723524	1,622579	0,723524	1,622579	0,723524	2027
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и														
Площадка Сателлит-1	7002			0,000098	0,000046	0,000098	0,000046	0,000098	0,000046	0,000098	0,000046	0,000098	0,000046	2027
	7003			0,105667	0,095702	0,105667	0,095702	0,105667	0,095702	0,105667	0,095702	0,105667	0,095702	2027
Итого				0,105765	0,095748	0,105765	0,095748	0,105765	0,095748	0,105765	0,095748	0,105765	0,095748	2027
Всего по загрязняющему веществу:				1,728344	0,819272	1,728344	0,819272	1,728344	0,819272	1,728344	0,819272	1,728344	0,819272	2027
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на(617)														
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и														
Площадка Сателлит-1	7015			0,000111	0,000242	0,000111	0,000242	0,000111	0,000242	0,000111	0,000242	0,000111	0,000242	2027
Итого				0,000111	0,000242	0,000111	0,000242	0,000111	0,000242	0,000111	0,000242	0,000111	0,000242	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,000111	0,000242	0,000111	0,000242	0,000111	0,000242	0,000111	0,000242	0,000111	0,000242	2027
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)														
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и														
Площадка Сателлит-1	5001			0,0000029	0,000001	0,0000029	0,000001	0,0000029	0,000001	0,0000029	0,000001	0,0000029	0,000001	2027
Итого				0,0000029	0,000001	0,0000029	0,000001	0,0000029	0,000001	0,0000029	0,000001	0,0000029	0,000001	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,0000029	0,000001	0,0000029	0,000001	0,0000029	0,000001	0,0000029	0,000001	0,0000029	0,000001	2027

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

(0827) Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)														
Не организованные источники														
Площадка Сателлит-1	7002			0,000042	0,0000199	0,000042	0,0000199	0,000042	0,0000199	0,000042	0,0000199	0,000042	0,0000199	2027
Итого				0,000042	0,0000199	0,000042	0,0000199	0,000042	0,0000199	0,000042	0,0000199	0,000042	0,0000199	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,000042	0,0000199	0,000042	0,0000199	0,000042	0,0000199	0,000042	0,0000199	0,000042	0,0000199	2027
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)														
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и														
Площадка Сателлит-1	5001			0,033333	0,009	0,033333	0,009	0,033333	0,009	0,033333	0,009	0,033333	0,009	2027
Итого				0,033333	0,009	0,033333	0,009	0,033333	0,009	0,033333	0,009	0,033333	0,009	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,033333	0,009	0,033333	0,009	0,033333	0,009	0,033333	0,009	0,033333	0,009	2027
(2704) Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на(60)														
Не организованные источники														
Площадка Сателлит-1	7021			0,005	0,00018	0,005	0,00018	0,005	0,00018	0,005	0,00018	0,005	0,00018	2027
Итого				0,005	0,00018	0,005	0,00018	0,005	0,00018	0,005	0,00018	0,005	0,00018	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,005	0,00018	0,005	0,00018	0,005	0,00018	0,005	0,00018	0,005	0,00018	2027
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды)(10)														
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и														
Площадка Сателлит-1	5001			0,8	0,225	0,8	0,225	0,8	0,225	0,8	0,225	0,8	0,225	2027
Итого				0,8	0,225	0,8	0,225	0,8	0,225	0,8	0,225	0,8	0,225	2027
Не организованные источники														
Площадка Сателлит-1	7013			0,034793	0,062019	0,034793	0,062019	0,034793	0,062019	0,034793	0,062019	0,034793	0,062019	2027
Итого				0,034793	0,062019	0,034793	0,062019	0,034793	0,062019	0,034793	0,062019	0,034793	0,062019	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,834793	0,287019	0,834793	0,287019	0,834793	0,287019	0,834793	0,287019	0,834793	0,287019	2027
(2873) Синтетическое моющее средство "Лоск" (521)														
Не организованные источники														
Площадка Сателлит-1	7017			0,000094	0,000335	0,000094	0,000335	0,000094	0,000335	0,000094	0,000335	0,000094	0,000335	2027
Итого				0,000094	0,000335	0,000094	0,000335	0,000094	0,000335	0,000094	0,000335	0,000094	0,000335	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,000094	0,000335	0,000094	0,000335	0,000094	0,000335	0,000094	0,000335	0,000094	0,000335	2027
(2902) Взвешенные частицы (116)														
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и														
Площадка Сателлит-1	5002			0,002439	0,0054	0,002439	0,0054	0,002439	0,0054	0,002439	0,0054	0,002439	0,0054	2027
Итого				0,002439	0,0054	0,002439	0,0054	0,002439	0,0054	0,002439	0,0054	0,002439	0,0054	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,002439	0,0054	0,002439	0,0054	0,002439	0,0054	0,002439	0,0054	0,002439	0,0054	2027
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:(494)														
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и														
Площадка Сателлит-1	5002			0,02022	0,246707	0,02022	0,246707	0,02022	0,246707	0,02022	0,246707	0,02022	0,246707	2027
Итого				0,02022	0,246707	0,02022	0,246707	0,02022	0,246707	0,02022	0,246707	0,02022	0,246707	2027
Не организованные источники														
Площадка Сателлит-1	7001			9,327883	107,224223	9,327883	107,224223	9,327883	107,224223	9,327883	107,224223	9,327883	107,224223	2027
	7004			0,00264	0,116159	0,00264	0,116159	0,00264	0,116159	0,00264	0,116159	0,00264	0,116159	2027
	7005			0,05	0,399821	0,05	0,399821	0,05	0,399821	0,05	0,399821	0,05	0,399821	2027

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

	7006			0,0009	0,000059	0,0009	0,000059	0,0009	0,000059	0,0009	0,000059	0,0009	0,000059	2027
	7015			0,000114	0,000001	0,000114	0,000001	0,000114	0,000001	0,000114	0,000001	0,000114	0,000001	2027
	7019			0,043348	0,063871	0,043348	0,063871	0,043348	0,063871	0,043348	0,063871	0,043348	0,063871	2027
Полигон ТБО	7012			2,35001	25,427925	2,35001	25,427925	2,35001	25,427925	2,35001	25,427925	2,35001	25,427925	2027
Итого				11,774895	133,232059	11,774895	133,232059	11,774895	133,232059	11,774895	133,232059	11,774895	133,232059	2027
Всего по загрязняющему веществу:				11,795115	133,478766	11,795115	133,478766	11,795115	133,478766	11,795115	133,478766	11,795115	133,478766	2027
(2909) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в(495*)														
Неорганизованные источники														
Площадка Сателлит-1	7018			0,042998	0,404636	0,042998	0,404636	0,042998	0,404636	0,042998	0,404636	0,042998	0,404636	2027
Итого				0,042998	0,404636	0,042998	0,404636	0,042998	0,404636	0,042998	0,404636	0,042998	0,404636	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,042998	0,404636	0,042998	0,404636	0,042998	0,404636	0,042998	0,404636	0,042998	0,404636	2027
(2936) Пыль древесная (1039*)														
Неорганизованные источники														
Площадка Сателлит-1	7004			0,00112	0,000254	0,00112	0,000254	0,00112	0,000254	0,00112	0,000254	0,00112	0,000254	2027
	7007			0,1112	0,02502	0,1112	0,02502	0,1112	0,02502	0,1112	0,02502	0,1112	0,02502	2027
Итого				0,11232	0,025274	0,11232	0,025274	0,11232	0,025274	0,11232	0,025274	0,11232	0,025274	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,11232	0,025274	0,11232	0,025274	0,11232	0,025274	0,11232	0,025274	0,11232	0,025274	2027
(2978) Пыль тонко измельченного резинового вулканизата из(1090*)														
Неорганизованные источники														
Площадка Сателлит-1	7021			0,00904	0,000781	0,00904	0,000781	0,00904	0,000781	0,00904	0,000781	0,00904	0,000781	2027
Итого				0,00904	0,000781	0,00904	0,000781	0,00904	0,000781	0,00904	0,000781	0,00904	0,000781	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,00904	0,000781	0,00904	0,000781	0,00904	0,000781	0,00904	0,000781	0,00904	0,000781	2027
Всего по объекту:				17,5399609	136,1439939	17,5399609	136,1439939	17,5399609	136,1439939	17,5399609	136,1439939	17,5399609	136,1439939	
Из них:														
Итого по организованным источникам:				5,1176839	2,018798	5,1176839	2,018798	5,1176839	2,018798	5,1176839	2,018798	5,1176839	2,018798	
Итого по неорганизованным источникам:				12,422277	134,1251959	12,422277	134,1251959	12,422277	134,1251959	12,422277	134,1251959	12,422277	134,1251959	

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Расчет рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе производился с помощью программы ПК «Эра- 3.0».

В качестве расчетного был выбран прямоугольник 22495*20450м с шагом сетки 2045 метра, количество узлов 12*11.

Координаты источников выбросов загрязняющих веществ даны в условной системе координат.

Так как на расстоянии, равном 50-ти высотам наиболее высокого источника предприятия, перепад высот не превышает 50 м, безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности (h), принят равным 1,0.

Метеорологические характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу, приведены в таблице 44.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился без учета фоновых концентраций:

- Согласно пункту 36 и пункту 55 «Методики расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (Приложение 1 к Приказу МЭПР РК «Об утверждении Методик по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» № 122-Ө от 24.06.2026г), фоновое загрязнение учитывается в суммарной концентрации ($C_{\text{фон}} = C_1 + C_2 + \dots + C_N + C_{\text{фон}}$) только при наличии неучтенных сторонних источников выброса.

- Согласно справке филиала РГП «Казгидромет» (Приложение 3), стационарные посты наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в районе размещения намечаемой деятельности отсутствуют.

- В зоне влияния намечаемой деятельности нет других промышленных источников, способных оказывать влияние на качество атмосферного воздуха (не связанных с ТОО «СП «Инкай»), которые давали бы постоянная внешнее загрязнение.

- Результаты ранее проведенных замеров фона на участке «Сателлит-1» (представленные в Приложении 13.1) не могут быть приняты для расчетов рассеивания в качестве фона, поскольку они отражают качество воздуха в период производственной эксплуатации участка «Сателлит-1». Намечаемая деятельность предусматривает следующий этап — прогрессивную ликвидацию и рекультивацию участка «Сателлит-1», при котором технологические источники выбросов выводятся из эксплуатации, в связи с чем старые замеры утратили репрезентативность

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

В связи с этим, на основании п. 8 и п. 36 Методики, расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ выполнен без учета фоновых концентраций ($c_{\text{фон}} = 0$).

Расчет проведен на максимальную нагрузку, с учетом дискретности работы оборудования.

Таблицы Эра ГИС представлены в «Проекте инвентаризации стационарных источников выбросов», а также в Приложении 9:

- 9.1. Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам.
- 9.2. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.
- 9.3. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
- 9.4. Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения.

Общий объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период работ зафиксирован на уровне, обеспечивающем соблюдение гигиенических нормативов. Согласно результатам моделирования в ПК «Эра-3.0» (Приложение 8), максимальные приземные концентрации по всем ингредиентам не превышают 1,0 ПДК на границе жилой зоны.

3.6. Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, произведенные с соблюдением статьи 202 Кодекса в целях заполнения декларации о воздействии на окружающую среду для объектов III категории;

В соответствии с пунктом 1 статьи 110 Экологического кодекса Республики Казахстан, декларация о воздействии на окружающую среду представляется лицами, осуществляющими деятельность на объектах III категории.

Поскольку планируемая деятельность (Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай») будет осуществляться на площадке, которая принадлежит оператору объекта I категории (согласно пункту 6 статьи 12 Экологического кодекса Республики Казахстан), намечаемая деятельность относится также к I категории, в связи с чем подача вышеуказанной Декларации не требуется. Следовательно, декларируемые выбросы в данном случае отсутствуют.

3.7. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия;

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Для обеспечения экологической безопасности и минимизации антропогенного следа, необходимо структурировать меры по экологической безопасности, разделяя их на этапы жизненного цикла объекта.

Мероприятия по снижению воздействия окружающую среду

Для минимизации воздействия на атмосферный воздух при демонтаже и рекультивации участка «Сателлит-1» предусмотрены следующие меры:

- Применение гидрообеспыливания (увлажнения) при проведении земляных работ по выемке техногенного грунта и его погрузке.
- Для снижения воздействия от выемочно-погрузочных работ будет уменьшаться высота пересыпки.
- Использование тентовых укрытий при транспортировке сыпучих материалов на дальние расстояния.
- Соблюдение регламента работ: запрет на проведение пылящих работ при скорости ветра более 15 м/с. Автоматическая остановка: при достижении критических температур или скорости ветра, работы по демонтажу и транспортировке прекращаются до стабилизации обстановки, а все открытые участки с отходами накрываются защитным материалом.
- Контроль за исправностью двигателей спецтехники для минимизации выбросов. Используемое оборудование и автотранспорт выпускается серийно, уровень выбросов загрязняющих веществ от них соответствуют ПДК. Для сокращения выбросов будет проводиться периодическая регулировка системы выхлопных газов автотранспортных и передвижных строительных средств, с запрещением их использования без проверки.
- Запрет на работу двигателей спецтехники в холостом режиме.
- Снижение шумового воздействия: ограничение шумных работ в ночное время.
- Радиационный мониторинг. Постоянный инструментальный контроль мощности дозы в местах проведения демонтажных работ и на выезде с участка. Использование индивидуальных дозиметров персоналом. Проведение предварительного радиационного обследования участков грунта перед началом механизированной выемки для выявления «горячих точек» и предотвращения их случайного распыления.
- Метеорологический мониторинг. Мониторинг прогнозов погоды и оперативное получение штормовых предупреждений (ветер, ливни, жара) от органов РГП на ПХВ «Казгидромет» для своевременной корректировки графика работ.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- Технический мониторинг. Оснащение транспортных средств системами GPS/ГЛОНАСС-мониторинга для контроля скоростного режима и соблюдения утвержденного маршрута следования.

- Взаимодействие с государственными органами. Отработанная схема оповещения ДЧС при получении данных о возникновении природных явлений, способных нарушить процесс рекультивации.

Комплекс природоохранных мероприятий, включенных в «План природоохранных мероприятий» по атмосферному воздуху.

-Реализация технологических решений по регулярному гидроорошению (пылеподавлению) рабочих зон при разработке, перемещении и погрузке грунтов.

- Контроль технического состояния и исправности двигателей внутреннего сгорания задействованной спецтехники для минимизации выбросов.

- Дополнительно предусматриваются ограничение скорости движения транспорта, укрытие сыпучих грузов и ограничение пылящих операций при неблагоприятных метеорологических условиях.

3.8. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха;

Для обеспечения экологической безопасности в период проведения ликвидационных работ разработана комплексная система производственного экологического контроля (ПЭК) и радиационного контроля. Предложения по организации контроля распределены по направлениям.

Контроль состояния атмосферного воздуха осуществляется с целью гарантированного отсутствия выноса загрязняющих веществ и радиационного воздействия за пределы санитарно-защитной зоны объекта (установленной на период эксплуатации участка).

Таблица 47 – Полигон ТБО. Газовый мониторинг (в рамках действующей программы ПЭК на 2025-2034 гг для ТОО «СП «Инкай»)

Наименование полигона	Координаты полигона	Номера контрольных точек	Место размещения точек (географические координаты)	Периодичность наблюдений	Наблюдаемые параметры
1	2	3	4	5	6
Полигон ТБО	45°16'46.5" СШ 67°30'44" ВД	1. Северная точка СЗЗ	45°16'58"N 67°30'43"E	1 раз/квартал (в рамках действующей программы ПЭК)	- углеводороды (метан); - сероводород;
		2. Восточная точка СЗЗ	45°16'47"N 67°31'00"E		

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

		3. Южная точка СЗЗ	45°16'34"N 67°30'44"E	на 2025-2034 гг для ТОО «СП «Инкай»)	- углерода оксид;
		4. Западная точка СЗЗ	45°16'47"N 67°30'28"E		- серы диоксид;
		5. Поверхность полигона	45°16'46"N 67°30'44"E		- азота оксид; - азота диоксид

Таблица 48 - План-график наблюдений за состоянием атмосферного воздуха

№ контрольной точки (поста)	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), раз в сутки ²	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
1	2	3	4	5	6
3 квартал 2027-2 квартал 2030 г					
Участок «Сателлит-1» (в рамках действующей программы ПЭК на 2025-2034 гг для ТОО «СП «Инкай»)					
1. На границе СЗЗ Южная сторона	Азота диоксид Серы диоксид Пары серной кислоты Пыль неорганическая	1 раз/квартал (в рамках действующей программы ПЭК на 2025-2034 гг для ТОО «СП «Инкай»)	-	Аттестованная лаборатория	Массовая концентрация оксида и диоксида азота в пробах
2. На границе СЗЗ Западная сторона	Азота диоксид Серы диоксид Пары серной кислоты Пыль неорганическая		-	Аттестованная лаборатория	атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с использованием
3. На границе СЗЗ Северная сторона	Азота диоксид Серы диоксид Пары серной кислоты Пыль неорганическая		-	Аттестованная лаборатория	сульфаниловой кислоты и I-нафтиламина.
4. На границе СЗЗ Восточная сторона	Азота диоксид Серы диоксид Пары серной кислоты Пыль неорганическая		-	Аттестованная лаборатория	МВИ массовых концентраций пыли в атмосферном воздухе газоанализатором ГАНК-4 МВИ-4215-006-56591409-2009 МВИ-4215-002-56591409-2009 МВИ массовой концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

					газоанализатор ом ГАНК-4. МВИ-4215-006- 56591409-2009 Методика выполнения измерений массовой концентрации пыли в атмосферном воздухе газоанализатор ом ГАНК-4 М-МВИ-142-05 МВИ массовой концентрации загрязняющих веществ и диоксида углерода в атмосферном воздухе с помощью измерительного комплекса СКАТ
Полигон ТБО					
1.На границе СЗЗ Южная сторона	Пыль неорганическая	1 раз в квартал	-	Аттестованная лаборатория	МВИ-4215-006- 56591409-2009 Методика выполнения измерений массовой концентрации пыли в атмосферном воздухе газоанализатор ом ГАНК-4
2.На границе СЗЗ Западная сторона	Пыль неорганическая		-	Аттестованная лаборатория	
3.На границе СЗЗ Восточная сторона	Пыль неорганическая		-	Аттестованная лаборатория	
2031-2040г					
-	-	-	-	-	-

Контроль запылённости на рабочих участках:

- Визуальный и инструментальный контроль эффективности гидроорошения непосредственно в зонах выемки и перемещения грунтов.
- При усилении ветра > 15 м/с — режим «автоматической остановки» пылящих работ с укрытием открытых поверхностей защитными материалами.

Контроль передвижных источников:

- Оснащение спецтехники системами GPS-мониторинга для соблюдения скоростного режима на внутриблочных дорогах.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- Регулярная проверка исправности двигателей внутреннего сгорания (ДВС) для минимизации выбросов отработанных газов.

3.8.1. Радиационный контроль атмосферного воздуха.

Радиационный контроль атмосферного воздуха включает (таблица 49):

Таблица 49 - Радиационный контроль атмосферного воздуха

Контролируемые показатели:	Периодичность контроля	Точки отбора
Измерение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения	при необходимости, по результатам гамма-съёмки	на разрабатываемых участках (при необходимости, по результатам гамма-съёмки)
Контроль плотности потока радона		

3.9. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий, обеспечивающих соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов.

Под регулированием выбросов вредных веществ понимается их кратковременное сокращение в периоды НМУ. Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе с целью его предотвращения.

Согласно п.4. ([44] Приказ МЭГиПР РК № 243 «Об утверждении Правил предоставления информации о неблагоприятных метеорологических условиях, требований к составу и содержанию такой информации, порядка ее опубликования и предоставления заинтересованным лицам», 9.07.2021г):

«Прогнозы НМУ составляются для городских и иных населенных пунктов, в которых действует не менее трех пунктов наблюдений за состоянием загрязнения атмосферы».

Согласно ответу РГП на ПХВ «Казгидромет» (Приложение 3.3.) в Туркестанской области, Созакском районе, Кыземшекском сельском округе, селе Тайконур отсутствуют наблюдения за состоянием атмосферного воздуха.

Таким образом, разработка мероприятий по регулированию выбросов в период НМУ не требуется.

Для минимизации воздействия на атмосферный воздух в период особо неблагоприятных метеорологических условий предусмотрены следующие меры:

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- Соблюдение регламента работ: запрет на проведение пылящих работ при скорости ветра более 15 м/с. Автоматическая остановка: при достижении критических температур или скорости ветра, работы по демонтажу и транспортировке прекращаются до стабилизации обстановки, а все открытые участки с отходами накрываются защитным материалом.

- Метеорологический мониторинг. Мониторинг прогнозов погоды и оперативное получение штормовых предупреждений (ветер, ливни, жара) от органов РГП на ПХВ «Казгидромет» для своевременной корректировки графика работ.

- Технический мониторинг. Оснащение транспортных средств системами GPS/ГЛОНАСС-мониторинга для контроля скоростного режима и соблюдения утвержденного маршрута следования.

- Взаимодействие с государственными органами. Отработанная схема оповещения ДЧС при получении данных о возникновении природных явлений, способных нарушить процесс рекультивации.

4. Оценка воздействий на состояние вод.

На период выполнения работ по прогрессивной ликвидации и рекультивации участка «Сателлит-1» водоснабжение персонала временного строительного городка и участков производства работ и водоотведение предусматриваются по автономной схеме, без подключения дополнительной численности строительного персонала к существующей хозяйственно-бытовой канализации, душевым, санитарно-бытовым помещениям, станциям биологической очистки и полям фильтрации ТОО «СП «Инкай».

Водоснабжение на период производства работ предусматривается по следующим направлениям:

1. Питательные нужды персонала: привозная вода питьевого качества, доставляемая специализированной организацией. Используется только для питьевых нужд персонала

2. Хозяйственно-бытовые нужды временного строительного городка: привозная вода хозяйственно-бытового назначения. Используется для санитарно-бытовых нужд временного персонала.

3. Производственно-технические нужды, включая пылеподавление: привозная техническая вода от поставщика / водовозным транспортом.

4. Тампонажные работы: привозная техническая вода. Вода входит в состав тампонажных растворов и используется безвозвратно.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

5. Дезактивация техники, тары, оборудования и загрязненных поверхностей: техническая вода, подаваемая в пределах организованной зоны дезактивации. Образующиеся воды собираются отдельно как потенциально загрязненные РАО, отстаиваются и, в зависимости от результатов дозиметрического контроля, используются либо на пылеподавление, либо передаются в ТОО «СП «Инкай» для повторного использования.

Питьевая вода не используется для пылеподавления, мойки техники, промывки трубопроводов, тампонажных работ и иных производственно-технических операций. Для указанных целей применяется техническая вода, доставляемая водовозным транспортом либо поставляемая специализированной организацией по договору.

Забор подземных вод непосредственно подрядной организацией для нужд строительных, демонтажных и рекультивационных работ настоящим проектом не предусматривается.

В случае принятия решения об использовании воды из существующих водозаборных сооружений предприятия такой водоотбор должен осуществляться только при наличии действующего разрешения на специальное водопользование, предусматривающего требуемые объемы, и, при необходимости, с внесением изменений в разрешительную документацию. В рамках настоящего РООС базовым вариантом принимается автономное обеспечение работ привозной водой.

Хозяйственно-бытовое водоотведение временного строительного городка предусматривается автономно. Для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод от санитарно-бытовых помещений, умывальников, душевых и туалетов предусматривается установка герметичных накопительных емкостей / септиков заводского изготовления. Сброс на рельеф местности, в грунт, водные объекты, временные выемки, котлованы, траншеи, технологические канавы и на территорию рекультивируемых участков не допускается.

Откачка хозяйственно-бытовых сточных вод из септиков и герметичных накопительных емкостей выполняется ассенизаторской машиной специализированной организации по договору. Специализированная организация должна иметь необходимые разрешительные документы на сбор, транспортировку и передачу сточных вод на разрешенный объект очистки, обезвреживания или приема жидких бытовых отходов.

Окончательные наименования принимающих организаций, будут уточняться на стадии организации работ.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Водоотведение от производственных операций организуется отдельно от хозяйственно-бытовых сточных вод. Воды, образующиеся при дезактивации техники, контейнеров, тары, оборудования, автоцистерны рассматриваются как потенциально загрязненные и подлежат отдельному сбору в герметичные емкости с последующим радиационным и, при необходимости, химическим контролем.

Потенциально загрязненные воды не допускается сбрасывать в хозяйственно-бытовые септики, на рельеф местности, в грунт, поля фильтрации, временные выемки, котлованы, траншеи или водные объекты. После контроля указанные воды передаются в установленный поток обращения с жидкими радиоактивными отходами, технологическими промывными водами либо иными загрязненными жидкими отходами в соответствии с требованиями радиационной, экологической и промышленной безопасности, внутренними процедурами ТОО «Инкай».

Вода, используемая для пылеподавления, применяется как техническая вода путем полива рабочих участков, временных проездов и площадок производства работ. Указанная вода расходуется безвозвратно на увлажнение поверхности и испарение. При выполнении пылеподавления не допускается образование застойных вод, размывов, стоков за пределы рабочей зоны и загрязнение прилегающей территории.

Вода, используемая для тампонажных работ, входит в состав тампонажных растворов и расходуется безвозвратно. Образование сточных вод от тампонажных работ в штатном режиме не предусматривается. При аварийных проливах растворы и загрязненные материалы подлежат локализации, сбору и передаче в соответствующий поток обращения с отходами.

Таким образом, на период выполнения работ принимается автономная схема водоснабжения и водоотведения строительного персонала и производственных участков: питьевая вода доставляется отдельно и используется только для питьевых нужд; техническая вода применяется для производственных операций, включая пылеподавление, тампонаж, промывку и дезактивацию; хозяйственно-бытовые стоки собираются в герметичные септики и вывозятся ассенизаторской машиной; потенциально загрязненные производственные и промывные воды собираются отдельно и передаются в установленный поток обращения после проведения контроля.

4.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период эксплуатации, требования к качеству используемой воды.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Расчет хозяйственно-питьевого водоснабжения осуществлён по количеству работников и продолжительности периода проведения работ по прогрессивной ликвидации на основании рабочего проекта «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель. Месторождение «Инкай», участок «Сателлит-1». Качество питьевой воды должно соответствовать требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая» и Санитарных правил ([45] «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», 20.02.2023г)

Расчет воды для дезактивации самосвалов, строительной дорожной техники, контейнеров осуществлен по нормам расхода.

- Количество самосвалов, поливомоечных машин: 11 единиц.
- Количество экскаваторов, бульдозеров, автокранов -10 единиц,
- Количество контейнеров 10 штук.

Расчет воды для дезактивации полуприцепа–автоцистерны осуществлен по нормам дезактивации исходя из площади дезактивируемой поверхности.

Расчет воды на промывку трубопровод осуществлен исходя из норм на погонный метр трубопровода.

Расчет воды на пылеподавление осуществлен исходя из площади пылящих поверхностей.

Водопотребление и водоотведение в период проведения работ по прогрессивной ликвидации последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке Сателлит-1» представлено в таблице 50. Подробный расчет использования водных ресурсов представлен в Приложении 11.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Таблица 50 - Водопотребление и водоотведение в период намечаемой деятельности

Наименование потребителя	Кол-во потреб- лей	Количество часов работы в сутки	Водопотребление					Водоотведение				Примечание
			Средний расход воды на 1 потреб-ля, л/сут	Привозная				м³/год	м³/сут	м³/час	л/сек	
				м³/год	м³/сут	м³/час	л/сек					
Питьевые нужды	100	24	25	912,5	2,5	0,26	0,08	912,5	2,5	0,26	0,08	Выгреб
Вода для тампонажных работ	136	12	3,306	449,616	1,65	0,34	0,1	0	0	0	0	Безвозвратное водопотребление
0	70	12	5,1796	362,572	2,59	0,54	0,16	0	0	0	0	Безвозвратное водопотребление
Вода для пылеподавления	41294,7	12	4	39643	165,18	34,41	10,04	0	0	0	0	Безвозвратное водопотребление
Технологическая вода (строительство)	1	12	0	1000	5,48	1,14	0,33	0	0	0	0	Безвозвратное водопотребление
Вода для дезактивации самосвалов	64	12	150	3504	9,6	2	0,58	3504	9,6	2	0,58	Потенциальные ЖРО, собираются в специальные емкости и/или отстойные карты действующего производства. Предполагается повторное использование (в т.ч. На пылеподавление) в случае соответствия нормативам
Вода для дезактивации землеройной техники (экскаваторы, бульдозеры)	1,8	12	5000	3285	9	1,88	0,55	3285	9	1,88	0,55	
Вода для дезактивации контейнеров	10	12	12	43,8	0,12	0,03	0,01	43,8	0,12	0,03	0,01	
Вода для дезактивации полуприцепа–автоцистерны для транспортировки сорбента (ионообменной смолы)	1	12	40	40	40	40	11,67	40	40	40	11,67	
Вода для хоз. целей (душ)	100	24	180	6570	18	1,88	0,55	6570	18	1,88	0,55	
Вода для технологической промывки трубопроводов (d=50мм)	19200	12	0,000245313	56,52	2,97	0,62	0,18	56,52	2,97	0,62	0,18	Потенциальные ЖРО, повторно используются в

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Вода для технологической промывки трубопроводов (d=63мм)	8880	12	0,000389452	41,5	5,19	1,08	0,32	41,5	5,19	1,08	0,32	действующем производстве в качестве технологических растворов
Вода для технологической промывки трубопроводов (d=200 мм)	2140	12	0,003924844	100,79	50,4	10,5	3,06	100,79	50,4	10,5	3,06	
Вода для технологической промывки трубопроводов (d=110 мм)	340	12	0,001186275	4,84	4,84	1,01	0,29	4,84	4,84	1,01	0,29	
Вода для технологической промывки трубопроводов (d=60 мм)	11730	12	0,000353225	49,72	4,14	0,86	0,25	49,72	4,14	0,86	0,25	
Вода для технологической промывки трубопроводов (d=108 мм)	14820	12	0,001144512	203,54	14,54	3,03	0,88	203,54	14,54	3,03	0,88	
ИТОГО				56267,398	336,2	99,58	29,05	14812,21	161,3	63,15	18,42	

В т.ч. Потенциальные ЖРО								13899,71	158,8	62,89	18,34	
---------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	-----------------	--------------	--------------	--------------	--

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

4.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика;

На период производства работ вода для питьевых нужд – привозная бутилированная, для хозяйственных нужд, техническая вода для нужд строительства – привозная техническая.

4.3. Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения;

Водный баланс объекта намечаемой деятельности в период проведения работ по прогрессивной ликвидации представлен в таблице 51.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Таблица 51 - Водный баланс (в соответствии с приложением 15 ([7] «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», приказ МЭГиПР РК №63. (10.03.2021г)).

Производство	Водопотребление, тыс.м3/сут.							Водоотведение, тыс.м3/сут.				Примечание
	Всего	На производственные нужды				На хозяйств енно – бытовые нужды	Безвозвр атное потребле ние	Всего	Объем сточно й воды повтор но исполь зуемой	Произво дственн ые сточные воды	Хозяйс твенно – бытовы е сточны е воды	
		Свежая вода		Оборот ная вода	Повторн о использу емая вода							
		Всего	в т.ч. питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Питьевые нужды	0,0025					0,0025		0,0025			0,0025	Водоснабжение: привозная бутилированная вода. Водоотведение: выгреб
Вода для тампонажных работ	0,00424	0,00424					0,00424	-				
Вода для пылеподавления	0,16518	0,16518					0,16518	-				
Технологическая вода (строительство)	0,00548	0,00548					0,00548	-				
Вода для дезактивации самосвалов	0,0096	0,0096						0,0096		0,0096		Водоснабжение: привозная вода. Потенциальные ЖРО*
Вода для дезактивации землеройной техники (экскаваторы, бульдозеры)	0,009	0,009						0,009		0,009		Водоснабжение: привозная вода. Потенциальные ЖРО*
Вода для дезактивации контейнеров	0,00012	0,00012						0,00012		0,00012		Водоснабжение: привозная вода. Потенциальные ЖРО*

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Вода для дезактивации полуприцепа–автоцистерны для транспортировки сорбента (ионообменной смолы)	0,04	0,04						0,04		0,04		Водоснабжение: привозная вода. Потенциальные ЖРО*
Вода для хоз. целей (душ)	0,018						0,018	0,018			0,018	Водоснабжение: привозная вода. Потенциальные ЖРО*
Вода для технологической промывки трубопроводов (d=50мм)	0,00297	0,00297						0,00297		0,00297		Водоснабжение: привозная вода. Потенциальные ЖРО*
Вода для технологической промывки трубопроводов (d=63мм)	0,00519	0,00519						0,00519		0,00519		Водоснабжение: привозная вода. Потенциальные ЖРО*
Вода для технологической промывки трубопроводов (d=200 мм)	0,0504	0,0504						0,0504		0,0504		Водоснабжение: привозная вода. Потенциальные ЖРО*
Вода для технологической промывки трубопроводов (d=110 мм)	0,00484	0,00484						0,00484		0,00484		Водоснабжение: привозная вода. Потенциальные ЖРО*
Вода для технологической промывки трубопроводов (d=60 мм)	0,00414	0,00414						0,00414		0,00414		Водоснабжение: привозная вода. Потенциальные ЖРО*

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Вода для технологической промывки трубопроводов (d=108 мм)	0,01454	0,01454						0,01454		0,01454		Водоснабжение: привозная вода. Потенциальные ЖРО*
ИТОГО	0,3362	0,3157	0	0	0	0,0205	0,1749	0,1613	0	0,1408	0,0205	Водоснабжение: привозная вода. Потенциальные ЖРО*
0												
В т.ч. Потенциальные ЖРО								0,1588	0	0,1408	0,018	

**Потенциальные ЖРО, собираются в специальные емкости и/или отстойные карты. Предполагается повторное использование: на пылеподавление (в случае соответствия нормативам) либо на повторное использование в качестве технологических растворов в ТОО "СП "Инкай"*

4.4. Поверхностные воды:

Гидрографическая сеть района образована реками Шу, Сарысу. Реки имеют сток только в паводковый период (май – июнь), позднее, из-за большого расхода воды на поливы в верховьях, разбиваются на отдельные плесы с горько-соленой водой. Минерализация воды меняется от 2,1 до 9 г/л.

Участок «Сателлит-1» находится вне пределов водоохранных зон и полос данных рек. Негативное воздействие на поверхностные воды – отсутствует ввиду значительной удаленности поверхностных водных объектов.

На самом участке проведения работ и прилегающей к нему территории (в радиусе 10–15 км) постоянные поверхностные водные объекты отсутствуют. Район характеризуется крайне скудной гидрографической сетью.

Река Сарысу протекает на значительном удалении — порядка 23 км от границ участка намечаемой деятельности.

Река Чу (Шу) находится на расстоянии около 25,7 км.

Проект не предусматривает сброс сточных вод в поверхностные водоемы. Расчет ПДС – не требуется.

На основании проведенного анализа (Приложение 15) намечаемая деятельность по прогрессивной ликвидации участка «Сателлит-1» характеризуется отсутствием воздействия (негативного/положительного) на состояние поверхностных вод.

4.4.1. Гидрографическая характеристика территории; характеристика водных объектов, потенциально затрагиваемых намечаемой деятельностью (с использованием данных максимально приближенных наблюдательных створов), в сравнении с экологическими нормативами или целевыми показателями качества вод, а до их утверждения – с гигиеническими нормативами;

Район расположения участка «Сателлит-1» (Сузакский район) характеризуется крайне слабо развитой гидрографической сетью. Территория относится к бессточному бассейну реки Чу. Из-за резко континентального засушливого климата и высокой испаряемости, постоянные поверхностные водотоки (реки, озера) непосредственно в границах участка проведения работ отсутствуют.

Основные водные объекты региона:

- Река Чу (Шу) находится на расстоянии около 25,7 км.

- Река Сарысу протекает на значительном удалении — порядка 23 км от границ участка намечаемой деятельности.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- Временные водотоки. В весенний период (во время снеготаяния или редких ливневых дождей) могут формироваться временные водотоки по сухим руслам. Однако вода в них сохраняется крайне непродолжительное время (от нескольких дней до 2–3 недель) и быстро теряется на испарение и инфильтрацию в грунт.

- Бессточные впадины: В понижениях рельефа могут образовываться временные солончаки или такыры, заполняющиеся водой только в аномально влажные годы.

Сбросов сточных вод в поверхностные водотоки при проведении работ не предусматривается. Таким образом, возможность засорения и загрязнения водных объектов района исключена. Сложившийся в данном районе природный уровень загрязнения поверхностных вод не изменится. Намечаемая деятельность не окажет дополнительного воздействия на поверхностные воды района проведения работ. Непосредственное воздействие на поверхностные воды исключается.

В связи с отсутствием сбросов и прямых источников воздействия на поверхностные гидросети, сопоставление с целевыми показателями качества или гигиеническими нормативами культурно-бытового и рыбохозяйственного водопользования для поверхностных вод в данном разделе не требуется.

4.4.2. Гидрологический, гидрохимический, ледовый, термический, скоростной режимы водного потока, режимы наносов, опасные явления - паводковые затопления, заторы, наличие шуги, нагонные явления;

Ввиду отсутствия постоянных поверхностных водотоков и водоемов непосредственно в границах участка «Сателлит-1» и в зоне его непосредственного воздействия (ближайшие речные артерии — реки Чу и Сарысу — удалены на 25,7 км и 23 км соответственно), детальное нормирование гидрологического, ледового и скоростного режимов поверхностных вод для площадки намечаемой деятельности не требуется.

Гидрологический и скоростной режим. Постоянный сток отсутствует. Формирование поверхностного стока носит исключительно эпизодический характер и приурочено к периоду весеннего снеготаяния (март – апрель) или кратковременным ливневым выпадениям осадков. Скорости временных водотоков незначительны, сток быстро угасает за счет высокой испаряемости и интенсивной инфильтрации в песчано-глинистые грунты.

Гидрохимический режим. Временный сток формируется за счет атмосферных осадков и талых вод, характеризуется малой минерализацией в первые дни снеготаяния с последующим быстрым засолением при застаивании воды в понижениях рельефа (такырах,

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

солончаках) за счет выщелачивания засоленных грунтов и испарительного концентрирования.

Ледовый и термический режим, режим наносов. Постоянный ледовый покров на участке не формируется ввиду отсутствия постоянных вод. В зимний период возможно промерзание временных скоплений влаги в микропонижениях. Термический режим временных вод полностью повторяет ход температур воздуха. Твердый сток (наносы) представлен смывом мелкодисперсных взмученных частиц (глины, алевроиты) во время интенсивных снеготаяний.

Опасные гидрологические явления:

Паводковые затопления: Риск катастрофических или катастрофически опасных затоплений на площадке проведения работ отсутствует. Участок не подтопляется паводковыми водами рек Чу и Сарысу. В аномально влажные годы возможны лишь локальные кратковременные скопления талых вод в бессточных понижениях рельефа, не представляющие угрозы для инфраструктуры и ликвидационных работ.

Заторы, шуга, зажоры.

Явления, связанные с ледоходом (заторы, шугоходы), полностью исключены ввиду отсутствия речных русел и постоянного водного потока.

Нагонные явления.

Ветровые нагоны отсутствуют из-за значительной удаленности от крупных открытых водоемов и морей.

Вывод: опасные гидрологические явления и специфические режимы поверхностных водных потоков в районе проведения работ по прогрессивной ликвидации и рекультивации участка «Сателлит-1» отсутствуют. Намечаемая деятельность не подвержена риску воздействия гидрологических опасных процессов и сама не провоцирует их возникновение.

4.4.3. Оценка возможности изъятия нормативно- обоснованного количества воды из поверхностного источника в естественном режиме, без дополнительного регулирования стока;

Поверхностные воды не затрагиваются намечаемой деятельностью, а также последствиями от намечаемой деятельности.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

4.4.4. Необходимость и порядок организации зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения; количество и характеристика сбрасываемых сточных вод (с указанием места сброса, конструктивных особенностей выпуска, перечня загрязняющих веществ и их концентраций);

Для намечаемой деятельности планируется использование привозной питьевой воды, в связи с чем необходимость в организации зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения отсутствует.

Сброс сточных вод в поверхностные водоемы от эксплуатации намечаемой деятельности - отсутствует.

В случае принятия решения об использовании существующих скважин ТОО «СП «Инкай» - предприятию необходимо получить разрешение на свецводопользование, зоны ЗСО от этих скважин уже установлены.

4.4.5. Обоснование максимально возможного внедрения оборотных систем, повторного использования сточных вод, способы утилизации осадков очистных сооружений;

Сброс сточных вод в поверхностные водоемы от эксплуатации намечаемой деятельности - отсутствует.

В целях рационального использования водных ресурсов и исключения негативного воздействия на окружающую среду проектом предусмотрена система повторного и последовательного использования технологических и производственно-бытовых стоков:

Сбор и первичная подготовка стоков:

Производственно-бытовые сточные воды (включая стоки от душевых установок санпропускника, а также производственные стоки, образующиеся при дезактивации и обмыве специальной техники, автотранспорта и транспортных контейнеров), направляются в специализированные герметичные емкости-отстойники. В отстойниках происходит естественное отстаивание и отделение взвешенных веществ.

Радиационный контроль и распределение стоков (повторное использование):

После отстаивания в обязательном порядке проводится радиационный контроль (дозиметрический и радиометрический замер) сбросных вод:

При отсутствии превышений показателей (т.е. стоки согласно замерам не относятся к ЖРО): очищенные/отстоянные воды предполагаются к повторному использованию — для пылеподавления, что исключает забор свежей технической воды на эти нужды.

При обнаружении повышенных уровней активности стоки квалифицируются как РАО/технологические растворы. Такие сточные воды повторному использованию не подлежат и передаются в технологическую систему ТОО «СП «Инкай» для их утилизации/использования в основном технологическом цикле предприятия.

Осадки отстойников:

Осадок, накапливающийся на дне отстойников, подлежит контролю.

- При выявлении радиоактивного загрязнения осадок признается РАО и вывозится на захоронение в ПЗРО.

- При отсутствии радиоактивного загрязнения – осадок признается отходом.

Вывод: Реализованная схема сбора, дозиметрического контроля и повторного использования стоков обеспечивает замкнутый цикл водопотребления на площадке, полностью исключает сброс загрязняющих веществ в окружающую среду и минимизирует забор свежей воды.

4.4.6. Предложения по достижению нормативов предельно допустимых сбросов, в состав которых должны входить: оценка воздействия намечаемого объекта на водную среду в процессе его строительства и эксплуатации, включая возможное тепловое загрязнение водоема и последствия воздействия отбора воды на экосистему;

Воздействие намечаемой деятельности на водную среду в процессе проведения работ - отсутствует.

Тепловое загрязнение водоемов в результате реализации намечаемой деятельности – отсутствует.

Установление нормативов допустимых сбросов (ПДС) в водные объекты или на рельеф местности для данного проекта не требуется ввиду отсутствия самого факта сброса сточных вод в окружающую среду.

В период намечаемой деятельности на объекте будет задействовано 100 человек персонала. Система водоснабжения и водоотведения организована по закрытой схеме без образования сточных вод, подлежащих сбросу в водные объекты или на рельеф местности.

Управление водными потоками строится на принципах полной изоляции:

- Вода, используемая для тампонажных работ (заполнение стволов скважин цементным раствором) и пылеподавления (испарение и впитывание в почву), относится к безвозвратным потерям.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- Вода для питьевых нужд после использования аккумулируется в герметичных септиках (выгребах) с последующим вывозом специализированными организациями по договору. Попадание этих вод в почву или подземные горизонты исключено.

- Вода, задействованная в процессах дезактивации техники, контейнеров дезактивации смоловоза, а также для душа строителями, не сбрасывается. Она направляется в специализированные резервуары либо отстойники-накопители. После прохождения процессов отстаивания и очистки от взвешенных веществ и нефтепродуктов, осветленная вода повторно вовлекается в технологический цикл месторождения. Твердый остаток (иловый осадок) после обезвоживания классифицируется и утилизируется в соответствии с его уровнем радиационной активности.

Общий объем водопотребления на период проведения работ установлен в размере 28701,488 м³/год.

Баланс водопотребления и водоотведения в период строительства представлен в таблице 50 (Раздел 4.1. настоящего проекта).

Наибольший объем потребления (13214 м³) приходится на пылеподавление. Это обусловлено:

- Радиационной безопасностью. Гидрообеспыливание является критически важной мерой НДТ (ВАТ 38). Принудительное увлажнение зон демонтажа блокирует переход радиоактивных частиц в аэрозольное состояние, предотвращая ингаляционное облучение персонала и вынос радионуклидов за пределы промышленной площадки.

- Значительной площадью нарушенных земель. Работа спецтехники и демонтаж конструкций на обширных участках скважинных полей требуют постоянного орошения для стабилизации почвенного покрова.

Вывод: Принятая схема водопользования минимизирует забор свежей воды и полностью исключает негативное воздействие на гидрологический режим и качество водных ресурсов региона.

4.4.7. Оценка изменений русловых процессов, связанных с прокладкой сооружений, строительства мостов, водозаборов и выявление негативных последствий;

Необходимость в изменениях русловых процессов, связанных с прокладкой сооружений, строительством мостов – отсутствует.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

4.4.8. Водоохранные мероприятия, их эффективность, стоимость и очередность реализации; рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на поверхностные водные объекты;

Ввиду отсутствия необходимости использования поверхностных водоемов для водопотребления либо водоотведения – потребность в водоохраных мероприятиях отсутствует.

Организация производственного мониторинга воздействия на поверхностные водные объекты не требуется.

4.5. Подземные воды.

Учитывая специфику добычи на месторождении «Инкай» (метод ПСВ), основное внимание должно уделяться подземным водам. Глубина залегания эксплуатируемых водоносных горизонтов составляет более 300–500 метров. Грунтовые воды в районе работ практически не развиты из-за глубокого уровня залегания первого от поверхности выдержанного водоносного горизонта.

Воздействие на подземные воды – отсутствует благодаря принятой схеме замкнутого цикла использования воды (возврат вод в техпроцесс и использование прудов-испарителей), перенос загрязняющих веществ в водную среду исключен. Глубокое залегание рудоносных горизонтов и герметизация скважин при демонтаже предотвращают миграцию радионуклидов между водоносными слоями.

4.5.1. Гидрогеологические параметры описания района, наличие и характеристика разведанных месторождений подземных вод;

Район месторождения Инкай расположен в северо-западной части Созакского артезианского бассейна третьего порядка, который входит в состав более крупного Западно-Шу-Сарысуйского бассейна второго порядка.

В разрезе Созакского артезианского бассейна выделено два гидрогеологических этажа: верхний (платформенный) – неоген-четвертичные и мел-палеогеновые водовмещающие отложения и нижний (фундамент) – скопление трещинно-жильных вод, связанных с палеозойскими породами.

В верхнем гидрогеологическом этаже выделены:

1. Водоносный горизонт грунтовых вод спорадического распространения в миоценовых отложениях.
2. Напорные порово-пластовые воды мел-палеогеновых отложений:

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

а) комплекс водоносных и водоупорных палеоцен-эоценовых отложений;

б) водоносный комплекс верхнемеловых отложений. В нижнем гидрогеологическом этаже выделены водоупорные породы пермского возраста. Водоносный горизонт грунтовых вод спорадического распространения в миоценовых отложениях (бетпакдалинский – N1bt). Отложения бетпакдалинской свиты распространены на месторождении повсеместно. Перекрываются отложениями тогускенской свиты (средний плиоцен), которые по результатам исследований безводны. Водовмещающие отложения бетпакдалинской свиты – мелкозернистые пески розового и бурого цвета нижней пачки горизонта, на севере и северо-западе месторождения мощностью 20 м, и до 40÷50 м в южной части месторождения.

Подстилающие породы – региональный водоупор морских глин позднего эоцена.

Горизонт в местах скопления грунтовых вод обводнен слабо. Дебиты скважин 0,14÷0,35 л/сек при понижении 1,71÷17,43 м, удельный дебит 0,008÷0,02 л/сек, водопроницаемость пород низкая, коэффициент фильтрации 0,08÷1,70 м/сут.

Режим циркуляции грунтовых вод безнапорный. Воды горизонта жесткие, слабосоленые, соленые с минерализацией 2,2÷5,8 г/л сульфатно- хлоридного натриевого состава, проявляющие сульфатный вид агрессии по отношению к строительным бетонам.

По результатам спектрального и химического анализов сухого остатка, в грунтовых водах содержание – стронция выше предельно-допустимых концентраций для питьевой воды в 1,5÷3,0 раза, содержание фтора – в 1,5 раза, содержание селена, бора, титана – в 1,5÷2,0 раза. Для питьевого водопотребления воды не пригодны. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Области разгрузки – естественные понижения в рельефе месторождения – Ащикольские солончаки и солончаки более мелкого порядка.

Напорные воды мел-палеогеновых отложений.

На основании стратиграфического расчленения разреза осадочных пород, химического состава подземных вод, выявленных условий гидравлической связи между водоносными горизонтами, литогенетического типа пород, составляющих комплекс напорных вод на месторождении, он разделен на две части:

а) комплекс водоносных и водоупорных палеоцен-эоценовых отложений;

б) водоносный комплекс позднемеловых отложений.

Комплекс водоносных и водоупорных палеоцен-эоценовых отложений.

По данным гидрогеологических работ на месторождении выделены:

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

а) водоупорные отложения раннего-позднего эоцена;

б) уванасский горизонт.

Водоупорные породы раннего-позднего эоцена представлены на месторождении: уюкским (P_2^1), иканским (P_2^2) и интымакским (P_2^{2-3} горизонтами.

Отложения водоносного комплекса распространены по всей территории района.

Отложения представлены серо-зелеными, голубовато-зелеными слоистыми, реже массивными, морскими глинами. Вскрываются скважинами в интервале глубин 20÷170 м (северо-запад), 70÷280 м (юг, юго-запад). Общая мощность отложений 150÷210 м.

На месторождении Инкай водоупорные породы раннего-позднего эоцена являются надежным водоупором между неоген-четвертичными образованиями и уванасским горизонтом.

Уванасский водоносный горизонт – P_1^2 ив.

Отложения горизонта на месторождении вскрываются на глубине 170÷280 м при общей мощности 20÷30 м.

Перекрывающими породами являются морские глины уюкского горизонта мощностью до 50÷60 м. Подстилаются отложения уванасского горизонта глинами, алевролитами, мелкозернистыми глинистыми пестроцветными песками жалпакского горизонта.

Водовмещающие породы горизонта – средне- мелкозернистые, осветленные полевошпат-кварцевые пески.

Воды горизонта напорные. Пьезометрический уровень положительного (юг, юго-восток, северо-западная, западная границы месторождения) и неглубокого залегания (центральная часть месторождения, Северный фланг).

Движение напорных вод происходит в северо-западном направлении. Уванасский горизонт умеренно водообильный. Водовмещающие породы – умеренно проницаемые и проницаемые, умеренной и высокой проводимости. Температура подземных вод 26,0÷26,5о.

Опытно-фильтрационные работы по определению гидравлической связи уванасского горизонта со смежными горизонтами показали, что связь отсутствует, и его можно рассматривать как изолированный напорный горизонт.

Область питания водоносного горизонта – горные образования хр. Каратау. Область разгрузки подземных вод уванасского горизонта – естественные понижения – солончаки Ащиколь, Асказансор, озеро Арыс.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Воды горизонта пресные с минерализацией $0,6 \div 0,9$ г/л, смешанного состава – хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатного натриевого состава, содержание урана $2 \times 10^{-7} \div 9,6 \times 10^{-6}$ г/л, радия $1 \times 10^{-12} \div 6 \times 10^{-12}$ г/л.

Минерализация вод, макро- и микрокомпонентный состав, низкие содержания радиоактивных элементов благоприятны для использования вод при питьевом и техническом водоснабжении.

Воды горизонта инертны в отношении всех видов агрессивности.

По результатам режимных наблюдений отмечается стабильное снижение пьезометрического уровня уванасского горизонта в среднем 0,64 м/год

Водоносный комплекс позднемеловых отложений.

В гидрогеологическом разрезе водоносного комплекса выделяются три горизонта, сформировавшихся в обстановке платформенного режима:

- жалпакский – K2sn (gp);
- инкудукский – K2t2st1 (in);
- мынкудукский – K2t1 (mk).

Горизонты характеризуются общей площадью питания и разгрузки, однородностью химического состава подземных вод.

Жалпакский водоносный горизонт – K2sn (gp).

Имеет повсеместное распространение на месторождении и за его пределами. Вскрыт разведочными и гидрогеологическими скважинами на глубинах: Северный фланг – $220 \div 270$ м, Южный фланг – $280 \div 355$ м. В кровле горизонта выделена пачка первично красноцветных, бурых пород, сложенных плотными глинами и мелкозернистыми глинистыми песками, которые являются водоупором между уванасским горизонтом и водоносным комплексом позднемеловых отложений. Мощность пачки от первых метров до 10 м.

Подстилающие породы водоносного горизонта – красноцветные глины и мелкозернистые глинистые пески инкудукского горизонта, имеющие прерывистый линзующийся характер и образующие гидравлические «окна» между водопроницаемыми отложениями жалпакского и нижезалегающего инкудукского горизонтов.

Водовмещающие породы – мелко- и среднезернистые пески полевошпат-кварцевого состава с примесью гравия и гальки, с включением углефицированного детрита. Общая мощность отложений на месторождении – $40 \div 60$ м, средняя эффективная (проницаемая) мощность – 44,9 м.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Воды горизонта напорные, пьезометрическая поверхность, с абсолютными отметками 158,87÷158,64, плавно снижается с юго-востока на северо-запад. Глубина залегания пьезометрического уровня от +15,84 м до – 25,3 м. На Южном фланге, западной и северо-западной границах участка № 2 пробурены скважины с избыточным напором, до 23,55 м. При этом границы самоизливающихся вод едины для всех водоносных горизонтов верхнемеловых отложений.

Водоносный горизонт водообильный. Дебиты скважин – 1,67÷14,13 л/сек при понижении – 3,05÷25,82 м, удельный дебит – 0,29÷1,97 л/сек.

Водовмещающие породы характеризуются высокой проницаемостью, коэффициенты фильтрации на месторождении – 5,5÷12,0 м/сут, водопроницаемость – 226÷575 м² /сут. Радионуклидный состав вод характеризуется U и Ra-226. Содержание урана составляет 0,6 Бк/дм³, радия – 0,35 Бк/дм³ и не превышает уровень вмешательства для воды хозяйственно-питьевого назначения.

При проведении опытных гидрогеологических работ (откачки, выпуски) обнаружено тесное гидродинамическое взаимодействие жалпакского горизонта с другими водоносными горизонтами верхнемелового комплекса:

Инкудукский водоносный горизонт K2t2-st1 (in).

На месторождении Инкай отложения горизонта являются рудоносными. В вертикальном разрезе горизонта выделяются три подгоризонта – нижний, средний и верхний, которые начинаются (снизу-вверх) гравийно-галечными отложениями, сменяясь мелко- и среднезернистыми песками с прослоями и линзами глин. Так как надежных водоупоров внутри горизонта нет, то деление на подгоризонты в гидрогеологическом отношении является условным.

Водовмещающие отложения горизонта – пески мелко-, среднезернистые, разномелкозернистые, разномелкозернистые с гравием. Водоносный горизонт глубокого залегания, кровля вскрывается на глубине – 250÷380 м, подошва – 370÷480 м.

Общая мощность горизонта – 110÷130 м.

Перекрывающие отложения – образования жалпакского горизонта – пески среднезернистые, разномелкозернистые, разномелкозернистые с гравием в нижней части разреза.

Подстилающие отложения – отложения мынкудукского горизонта, разрез которых чаще всего начинается мелко- и среднезернистыми песками.

Выдержанных в разрезе и по простирацию водоупорных отложений в кровле и подошве инкудукского горизонта, отделяющих его от выше- и нижележащих водоносных

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

горизонтов нет. Прослой глины, алевролитов и глинистых песков имеют линзующийся характер с мощностью от 0,5 до 2,5 метров.

Подземные воды высоконапорные. Напор на кровлю горизонта по мере его погружения в южном направлении увеличивается. Пьезометрический уровень положительного залегания Южный фланг, северо-западная граница участка №2. Здесь уровень устанавливается на 1,34÷18,51 м выше поверхности земли с абсолютными отметками 156,54÷158,10 м. В северной и центральной частях месторождения (участок № 1) пьезометрический уровень неглубокого залегания 2,01÷30,05 м с абсолютными отметками 158,50÷160,91 м. Движение подземных вод, север-северо-запад с плавным снижением пьезометрической поверхности и уклоном 0,0002. Скорость движения подземных вод 0,99 м/год ($V_{ист.} = 3,94$ м/год).

Водоносный горизонт водообилён. Дебиты скважин – 1,33÷18,30 л/сек при понижении – 0,64÷35,28 м, удельный дебит – 0,27÷2,75 л/сек.

Радионуклидный состав характеризуется U и Ra-226. Содержание урана составляет 0,03 Бк/дм³, радия – 0,04-0,44 Бк/дм³ и не превышает уровень вмешательства для воды хозяйственно-питьевого назначения.

Мынкудукский водоносный горизонт – K2t1 (mk).

Мынкудукский горизонт имеет повсеместное распространение на месторождении Инкай. Глубина залегания кровли горизонта – 360÷370 м, подошвы – 435÷530 м. Мощность горизонта возрастает с 30÷40 м на северо-востоке до 70÷90 м на юге, юго-западе. Он является основным рудовмещающим горизонтом участка № 1, но рудоносность проявлена и на остальных участках месторождения. Подстилающие отложения – являются региональным водоупором, представленным палеозойскими слаболитифицированными алевро-глинистыми отложениями, перекрывающие – отложения инкудукского горизонта. Надежных, выдержанных по мощности и простирацию водоупоров между мынкудукским и инкудукским горизонтами нет.

Водоупоры представлены линзами глины, алевролитов или глинистых песков мощностью от 1÷2 м до 5÷10 м.

Водовмещающие породы формировались в условиях платформенного режима, в период образования туронской речной системы, поэтому наибольшее распространение получили аллювиальные и озерно- аллювиальные отложения.

В вертикальном разрезе снизу-вверх выделяются:

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

1. Стрежнево-русловые отложения – разнотерные, разнотерные с гравием и галькой пески.
2. Пойменные среднетерные пески.
3. Отложения пойменно-старичные – средне- и мелкозерные пески с прослоями глины и алевроитов.

Средняя мощность проницаемых отложений колеблется от 85,1 м. на Южном фланге, до 46 м. на Северном фланге.

Водоносный горизонт напорный. Глубины залегания уровня подземных вод зависят от рельефа местности, но уменьшаются с севера на юг, от +37,68 м до +23,82 м. Северо-восточная, южная и юго-восточная части месторождения характеризуется положительным залеганием пьезометрического уровня – области самоизлива.

Водовмещающие породы мынкудукского горизонта – пески мелко- и среднетерные с прослоями разнотерных с гравием и галькой и с невысоким содержанием алевроито-глинистых частиц (до 14÷15 %). Породы являются хорошо проницаемыми разностями, отличающиеся хорошей и высокой водообильностью, при этом водообильность пород горизонта на разных участках месторождения практически одинакова. Радионуклидный состав характеризуется U и Ra-226. Содержание урана составляет 0,015-3,7 Бк/дм³, радия – 603 Бк/дм³ и чаще превышает уровень вмешательства для воды хозяйственно-питьевого назначения.

Неводоносная зона трещиноватости нижнепермских отложений жиделисайской свиты P1zd

Пермские отложения – алевролиты, аргиллиты – имеют на месторождении повсеместное распространение и являются региональным водоупором для водоносного комплекса верхнемеловых отложений.

4.5.2. Описание современного состояния эксплуатируемого водоносного горизонта (химический состав, эксплуатационные запасы, защищенность), обеспечение условий для его безопасной эксплуатации, необходимость организации зон санитарной охраны водозаборов;

1. Характеристика эксплуатируемых (рудовмещающих) водоносных горизонтов

Основными рудовмещающими и эксплуатируемыми горизонтами на участке намечаемой деятельности являются горизонты верхнемелового водоносного комплекса: Мынкудукский и Инкудукский, а также вышележащий Жалпакский.

Горизонты глубокого залегания (кровля от 220–250 м до 360–370 м, подошва до 435–530 м), высоконапорные, местами с положительным пьезометрическим уровнем (зоны самоизлива). Породы представлены мелко-, средне- и разнотернистыми песками с высоким коэффициентом фильтрации (5,5-12 м/сут) и высокой водообильностью.

Химический и радионуклидный состав:

В естественном состоянии воды верхнемелового комплекса пресные/слабоминерализованные.

По радионуклидному составу в Инкудукском и Жалпакском горизонтах содержание урана и радия-226 не превышает уровни вмешательства (УВ) для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

В Мынкудукском горизонте (основной рудовмещающий) естественные содержания радионуклидов повышены (уран — до 3,7 Бк/дм³, радий — до 603 Бк/дм³), что превышает УВ для питьевых вод и делает его непригодным для питьевого водопотребления в пределах рудных зон.

Ввиду линзующегося характера водоупорных глин, между горизонтами верхнемелового комплекса (Жалпакским, Инкудукским и Мынкудукским) существует тесная гидродинамическая связь.

2. Естественная защищенность горизонта

Эксплуатируемый верхнемеловой комплекс обладает высокой естественной защищенностью от загрязнения с поверхности:

- Перекрыт мощным региональным водоупором морских глин раннего-позднего эоцена (уюкский, иканский, интымакский горизонты) суммарной мощностью 150–210 м.
- Подстиляется региональным водоупором слаболигифицированных алевроглинистых отложений пермского возраста.
- Грунтовые воды неоген-четвертичного комплекса (бетпакдалинская свита) изолированы от глубоких горизонтов и не имеют с ними гидравлической связи.

Вывод: Высокая естественная защищенность (глинистая толща 150–210 м) надежно изолирует эксплуатируемый комплекс от верхних горизонтов.

4.5.3. Оценка влияния объекта в период эксплуатации на качество и количество подземных вод, вероятность их загрязнения;

Намечаемой деятельностью этап эксплуатации не предусматривается. Проект разрабатывается исключительно на этап прогрессивной ликвидации и рекультивации

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

участка «Сателлит-1». В связи с этим прямая оценка новых эксплуатационных нагрузок на подземные водные объекты не проводится.

Намечаемая деятельность направлена на ликвидацию последствий ранее проводившейся добычи: откачку, локализацию и нейтрализацию остаточных растворов, а также стимулирование процессов естественного самовосстановления пласта.

В период проведения ликвидационных мероприятий забор подземных вод - отсутствует. После завершения откачки остаточных технологических растворов и демонтажа скважинных систем гидродинамический режим и пьезометрические уровни верхнемелового водоносного комплекса естественным образом восстановятся до первоначальных (дорудных) отметок.

Потенциальные источники негативного воздействия (несмотря на предусмотренную намечаемой деятельности схему «нулевого сброса»):

- Нарушение герметичности. Существует риск аварийных проливов потенциальных ЖРО при перекачке стоков из временных накопителей в ассенизаторские машины или при разгерметизации емкостей.

- Нарушение герметичности. При промывке 57 110 м.п. трубопроводов существует риск разлива остаточного раствора в грунт через скрытые трещины в изношенных сетях до момента их полного демонтажа.

- Техногенные перетоки. В процессе ликвидации 206 скважин существует кратковременный риск межпластового перетока остаточных растворов при разгерметизации стволов до момента их окончательного тампонажа.

Необходимо отметить, что все вышеуказанные риски носят кратковременный и локальный характер. Технологический процесс предусматривает постоянный визуальный и инструментальный контроль: любые нарушения герметичности соединений при перекачке стоков или изливы при промывке сетей фиксируются персоналом **незамедлительно**. В случае обнаружения малейших признаков утечки работы **мгновенно** приостанавливаются до полного устранения неисправности и сбора пролитых сред. Короткое время реагирования и локализация мест проведения работ позволяют минимизировать объем возможной фильтрации в грунт и полностью исключить проникновение загрязняющих веществ в глубокие водоносные горизонты.

Благодаря мерам быстрого реагирования и отсутствию организованных сбросов, негативное воздействие на подземные горизонты - отсутствует.

Положительное воздействие на подземные воды.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Источниками положительного воздействия является результат намечаемой деятельности - восстановленный экологический потенциал территории и изъятые из среды опасные компоненты.

Одним из итогов реализации проекта является устранение долгосрочных угроз качественному состоянию гидрогеологической среды. Основные факторы положительного воздействия:

- Надежная изоляция водоносных горизонтов. Технически грамотный тампонаж 206 скважин глинисто-цементным раствором обеспечивает гидроизоляцию продуктивного пласта. Это полностью исключает риск межпластового перетока остаточных технологических растворов в вышележащие «чистые» горизонты в будущем.

- Ликвидация источников загрязнения. (трубопроводов, скважин и дезактивация поверхностных площадок) исключают попадание радионуклидов и химических реагентов с атмосферными осадками в почву и их последующую фильтрацию в грунтовые воды.

РЕЗЮМЕ:

Оценка экологической значимости техногенных воздействий намечаемой деятельности и ее результатов - приведена в Приложении 15 (выполнена в соответствии с Методикой [22]).

На основании проведенного анализа намечаемая деятельность по прогрессивной ликвидации участка «Сателлит-1» характеризуется отсутствием негативного воздействия (негативного/положительного) **на состояние поверхностных вод.**

Намечаемая деятельность по прогрессивной ликвидации участка «Сателлит-1» характеризуется значительным долгосрочным положительным эффектом **на состояние подземных вод.** Несмотря на кратковременные потенциальные риски, связанные с обращением с потенциальными ЖРО, принятая система «нулевого сброса» с использованием герметичных накопителей и оперативным контролем полностью исключает загрязнение гидросферы. Итоговый тампонаж 206 скважин и демонтаж инфраструктуры обеспечивают необратимую изоляцию продуктивного горизонта, восстанавливая экологический баланс территории.

4.5.4. Анализ последствий возможного загрязнения и истощения подземных вод;

Потенциальные источники негативного воздействия:

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- Нарушение герметичности. Существует риск аварийных проливов при перекачке стоков из временных накопителей в ассенизаторские машины или при разгерметизации емкостей.

- Нарушение герметичности. При промывке 57 110 м.п. трубопроводов существует риск разлива остаточного раствора в грунт через скрытые трещины в изношенных сетях до момента их полного демонтажа.

- Техногенные перетоки. В процессе ликвидации 206 скважин существует кратковременный риск межпластового перетока остаточных растворов при разгерметизации стволов до момента их окончательного тампонажа.

Все вышеуказанные риски носят кратковременный и локальный характер. Технологический процесс предусматривает постоянный визуальный и инструментальный контроль: любые нарушения герметичности соединений при перекачке стоков или разливы при промывке сетей фиксируются персоналом незамедлительно. В случае обнаружения малейших признаков утечки работы мгновенно приостанавливаются до полного устранения неисправности и сбора пролитых сред. Короткое время реагирования и локализация мест проведения работ позволяют минимизировать объем возможной фильтрации в грунт и полностью исключить проникновение загрязняющих веществ в глубокие водоносные горизонты.

Благодаря мерам быстрого реагирования и отсутствию организованных сбросов, негативное воздействие на подземные горизонты - отсутствует.

Источниками положительного воздействия является восстановленный экологический потенциал территории и изъятые из среды опасные компоненты.

Одним из итогов реализации проекта является устранение долгосрочных угроз качественному состоянию гидрогеологической среды. Основные факторы положительного воздействия:

- Надежная изоляция водоносных горизонтов. Технически грамотный тампонаж 206 скважин глинисто-цементным раствором обеспечивает гидроизоляцию продуктивного пласта. Это полностью исключает риск межпластового перетока остаточных технологических растворов в вышележащие «чистые» горизонты в будущем.

- Ликвидация источников загрязнения. (трубопроводов, скважин и дезактивация поверхностных площадок) исключают попадание радионуклидов и химических реагентов с атмосферными осадками в почву и их последующую фильтрацию в грунтовые воды.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

4.5.5. Обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения и истощения; рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на подземные воды;

Мониторинг в период проведения работ по прогрессивной ликвидации (2027-2030г).

Для обеспечения экологической безопасности в период проведения работ по прогрессивной ликвидации разработана комплексная система производственного экологического контроля (ПЭК) и радиационного контроля. Предложения по организации контроля распределены по направлениям.

Объект изолирован от поверхностных водоёмов, поэтому мониторинг сосредоточен на контроле технологических водотоков.

Послепроектный анализ (2031-2040г)

После завершения всех работ предусматривается 10-летний мониторинг для подтверждения эффективности ликвидации:

- Мониторинг подземных вод. Наблюдение за качеством и радиационными показателями подземных вод через сеть существующих наблюдательных (мониторинговых) скважин для гарантированного исключения миграции остаточных растворов за пределы контура рекультивации.

Результатом мониторинга станет официальное подтверждение комиссии (с участием заказчика и уполномоченных органов) и оформление акта о приведении территории участка «Сателлит-1» в радиационно и экологически безопасное состояние.

Программа мониторинга подземных вод

1. Сеть наблюдательных скважин

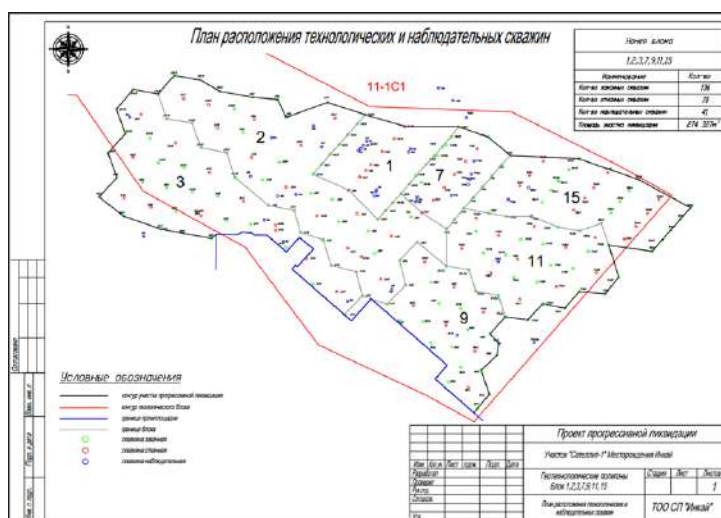


Рисунок 23 – План расположения скважин

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

На основе карты-схемы (рисунок 23) определены следующие наблюдательные скважины, которые не демонтируются в процессе прогрессивной ликвидации, а сохраняются для мониторинга состояния подземных вод после завершения прогрессивной ликвидации (Таблица 52):

Таблица 52 – Номера наблюдательных скважин

Блок	Номера наблюдательных скважин
Блок 1	S-1, S-2, S-3, 2НВ, 1НП, 1НН, 2НН, 6НН 3НР, 7НР
Блок 2	S-5, S-7, S-8, 4НН 6 НР, 8НР, 9НР
Блок 3	S-6 3НН, 5НН N2(3-1-5)
Блок 7	7-1S, 7-1-S 1НВ 2НР 7-1-НН, 7-1НН, 7-2-НН, 7-2НН
Блок 9	9-1-S (2 шт),
Блок 11	11-S-1 1-2НР
Блок 15	15-S-1 7-1НР
За контуром блоков	S-9, 11-1-2НР, 4НР, 5НР 1-3-22

Все перечисленные скважины не подлежат ликвидации и будут использоваться в рамках постутилизационного мониторинга. Так как скважины в настоящий момент являются действующими, координаты каждой скважины зафиксированы в проектной документации ТОО «СП «Инкай» и на карте-схеме (рисунок 23). Точки отбора проб соответствуют устьям скважин.

2. Контролируемые показатели

Мониторинг подземных вод проводится по следующим показателям (в соответствии с требованиями ст. 182 Экологического кодекса РК и с учётом специфики объекта):

Группа показателей	Перечень показателей
Физико-химические	Водородный показатель (рН), Сухой остаток (мг/дм ³), Сульфаты (SO ₄ ²⁻), Железо общее (Fe), Натрий (Na ⁺), Хлориды, Гидрокарбонаты (HCO ₃), Кальций (Ca ²⁺), Магний (Mg ²⁺), Оксид кремния (SiO ₂), Нитраты (NO ₃ ⁻)
Радиологические	Уран

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Таблица 53 –График мониторинга воздействия на водном объекте (подземные воды)

№	Контрольный створ	Наименование контролируемых показателей	Предельно-допустимая концентрация, миллиграмм на кубический дециметр (мг/дм3)	Периодичность	Метод анализа
1	2	3	4	5	6
3 квартал 2027-2 квартал 2030г (в рамках действующей программы ПЭК на 2025-2034 гг для ТОО «СП «Инкай»)					
1	Наблюдательные скважины «С»	Уровень pH Нитраты (NO3) Железо общее Сульфаты (SO4) Хлориды Кальций (Ca) Магний (Mg) Натрий (Na)	6-9 45,0 0,3 500,0 350,0 180,0 40,0 200,0	2 раза в год (в рамках действующей программы ПЭК на 2025-2034 гг для ТОО «СП «Инкай»)	Используемые методы отбора и анализа – согласно области аккредитации лаборатории
	Наблюдательные скважины «нр»	Гидрокарбонаты (HCO3) Минерализация (сухой остаток) Кремний (SiO2) Уран	- 1000,0 10,0 -	1 раз в год (в рамках действующей программы ПЭК на 2025-2034 гг для ТОО «СП «Инкай»)	
2031-2040гг					
2	Наблюдательные скважины «С»	Уровень pH Нитраты (NO3) Железо общее Сульфаты (SO4) Хлориды	6-9 45,0 0,3 500,0 350,0	1 раз в год	Используемые методы отбора и анализа – согласно области аккредитации лаборатории
	Наблюдательные скважины «нр»	Кальций (Ca) Магний (Mg) Натрий (Na) Гидрокарбонаты (HCO3) Минерализация (сухой остаток) Кремний (SiO2) Уран	180,0 40,0 200,0 - 1000,0 10,0 -		

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Таблица 54 – Мониторинг уровня загрязнения почвы

Точка отбора проб	Наименование контролируемого вещества	Предельно-допустимая концентрация, миллиграмм на килограмм (мг/кг)	Периодичность	Метод анализа
1	2	3	4	5
3 квартал 2027-2 квартал 2030г (в рамках действующей программы ПЭК на 2025-2034 гг для ТОО «СП «Инкай»)				
Граница СЗЗ Сателлит 1 с 4-х сторон (север, восток, запад, юг)	Суммарная α активность, Суммарная β активность	В соответствии с «Гигиеническими нормативами к безопасности среды обитания», утв. Приказом МЗ РК от 21 апреля 2021 года № ҚР ДСМ-32.	2 раза/год	Используемые методы отбора и анализа – согласно области аккредитации лаборатории
	Уровень рН Плотный остаток водной вытяжки почвы (%)		1 раз/квартал	
Граница СЗЗ Полигон ТБО с 4-х сторон (север, восток, запад, юг)	Суммарная α активность, Суммарная β активность		1 раз/год	Используемые методы отбора и анализа – согласно области аккредитации лаборатории
	Уровень рН Плотный остаток водной вытяжки почвы (%)		1 раз/квартал	Используемые методы отбора и анализа – согласно области аккредитации лаборатории

3. Периодичность и сроки наблюдений:

В соответствии с утвержденной программой ПЭК для проекта «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»».

4. Порядок оценки результатов мониторинга

Оценка результатов мониторинга проводится путём сравнения фактических концентраций с фоновыми значениями. Фоновые значения рассчитаны на основе многолетних наблюдений по фоновым скважинам (за пределами купола растекания) и приведены в Приложении 13.

Если фактические значения контролируемых показателей находятся в пределах фонового диапазона либо не характеризуются устойчивым отрицательным трендом относительно фоновых и предыдущих результатов наблюдений, состояние подземных вод считается стабильным, мониторинг продолжается в установленном режиме.

При выявлении устойчивого превышения фоновых или установленных контрольных значений, а также отрицательной динамики показателей проводится подтверждающий контроль, дополнительное гидрогеологическое обследование, уточняются возможный источник и границы влияния. При необходимости предусматриваются усиление мониторинга и разработка соответствующих корректирующих мероприятий.

Оценка выполняется прежде всего по показателям, чувствительным к возможному влиянию ранее осуществлявшегося ПСВ, включая сульфаты, железо, суммарную альфа-активность, уран-238 и радий-226.

Результаты мониторинга оформляются ежегодными отчетами и представляются в установленном порядке в соответствии с требованиями экологического законодательства и разрешительной документации.

5. Критерии завершения мониторинга

Мониторинг считается завершённым при выполнении следующих условий:

- Выполнение требований по радиационным и химическим показателям по действующей программе мониторинга;
- Отсутствует тренд ухудшения качества подземных вод;

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- Подтверждение устойчивости гидрогеологических условий и отсутствия миграции загрязнения за пределы контура;
- По результатам комиссионной оценки (с участием заказчика и уполномоченных органов) подтверждено, что территория приведена в радиационно- и экологически безопасное состояние.

4.6. Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий в соответствии с Методикой;

Проект не предусматривает сброс сточных вод в поверхностные водоемы или на открытый рельеф. Расчет ПДС – не требуется.

Воздействие на подземные воды – отсутствует благодаря принятой схеме замкнутого цикла использования воды (возврат вод в техпроцесс), перенос загрязняющих веществ в водную среду исключен. Глубокое залегание рудоносных горизонтов и герметизация скважин при демонтаже предотвращают миграцию радионуклидов между водоносными слоями.

4.6.1. Характеристики очищенных сточных вод;

Ввиду отсутствия в результате реализации намечаемой деятельности образования сточных вод – расчет количества сбросов загрязняющих веществ не производится, сбросы – не нормируются.

4.7. Расчеты количества сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, произведенные с соблюдением пункта 4 статьи 216 Кодекса, в целях заполнения декларации о воздействии на окружающую среду для объектов III категории.

Намечаемая деятельность (строительство) является объектом I категории, подача вышеуказанной Декларации не требуется. Следовательно, декларируемые сбросы – отсутствуют.

5. Оценка воздействий на недра.

Намечаемая деятельность по прогрессивной ликвидации и рекультивации участка «Сателлит-1» по своей природоохранной сути является комплексом восстановительных мероприятий, направленных на ликвидацию последствий этапа эксплуатации.

Нарушение недр на рассматриваемых участках связано с эксплуатацией объектов подземного скважинного выщелачивания, размещением технологической инфраструктуры геотехнологического поля, эксплуатацией полигона твердых бытовых отходов, а также

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

размещением объектов промышленной площадки, подлежащих ликвидации в соответствии с проектными решениями Рабочего проекта.

К основным объектам и участкам нарушенных земель относятся:

- территория геотехнологического поля участка «Сателлит-1» в границах технологических блоков № 1, 2, 3, 7, 9, 11 и 15;
- территория полигона твердых бытовых отходов;
- участок административно-бытового корпуса Сателлит-1;
- участок расходного склада кислоты Сателлит-1;
- участок пункта временного хранения низкорadioактивных отходов.

Основными видами техногенного воздействия на недра являются нарушение поверхности в результате бурения, эксплуатации и ликвидации технологических скважин; размещение и последующий демонтаж трубопроводов продуктивных, выщелачивающих, маточных и иных технологических растворов; размещение технологических узлов, внутриблочной обвязки, кабельных линий, воздушных линий электропередач, дорог и проездов; эксплуатация полигона ТБО; размещение зданий, сооружений, фундаментов, площадочных покрытий, инженерной инфраструктуры и объектов временного хранения отходов.

Характеристика нарушенных земель приведена в таблице 55.

Таблица 55 – Общая характеристика нарушенных земель

№ п/п	Объект / участок	Характер нарушения земель	Проектное решение
1	Геотехнологическое поле участка «Сателлит-1»	Нарушение поверхности в результате эксплуатации и ликвидации скважин, трубопроводов, технологических узлов, внутриблочной обвязки, дорог и коммуникаций; наличие локальных участков загрязнения поверхностного слоя грунта	Рекультивация нарушенных земель с выполнением технического и биологического этапов
2	Полигон твердых бытовых отходов	Нарушение рельефа и поверхности участка вследствие размещения отходов и эксплуатации полигона	Техническая рекультивация с формированием защитного и рекультивационного слоя, последующий биологический этап
3	Участок АБК Сателлит-1	Нарушение поверхности вследствие размещения здания, площадочных покрытий, фундаментов, элементов благоустройства и инженерной инфраструктуры	Доведение участка после сноса и демонтажа до безопасного технического состояния

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

№ п/п	Объект / участок	Характер нарушения земель	Проектное решение
4	Участок расходного склада кислоты Сателлит-1	Нарушение поверхности вследствие размещения склада, оборудования, фундаментов, инженерных сетей и площадочных элементов	Доведение участка после демонтажа до безопасного технического состояния с контрольным обследованием
5	Участок ПВХНРО	Нарушение территории в результате размещения объекта временного хранения низкорadioактивных отходов, наличия котлована, конструктивных слоев и возможного радиационного фактора	Ликвидация и восстановление поверхности — Том 3; итоговый радиационный контроль — Том 5 / ЛС 8-05; Том 4 — итоговый технический контроль и локальная корректировка при необходимости

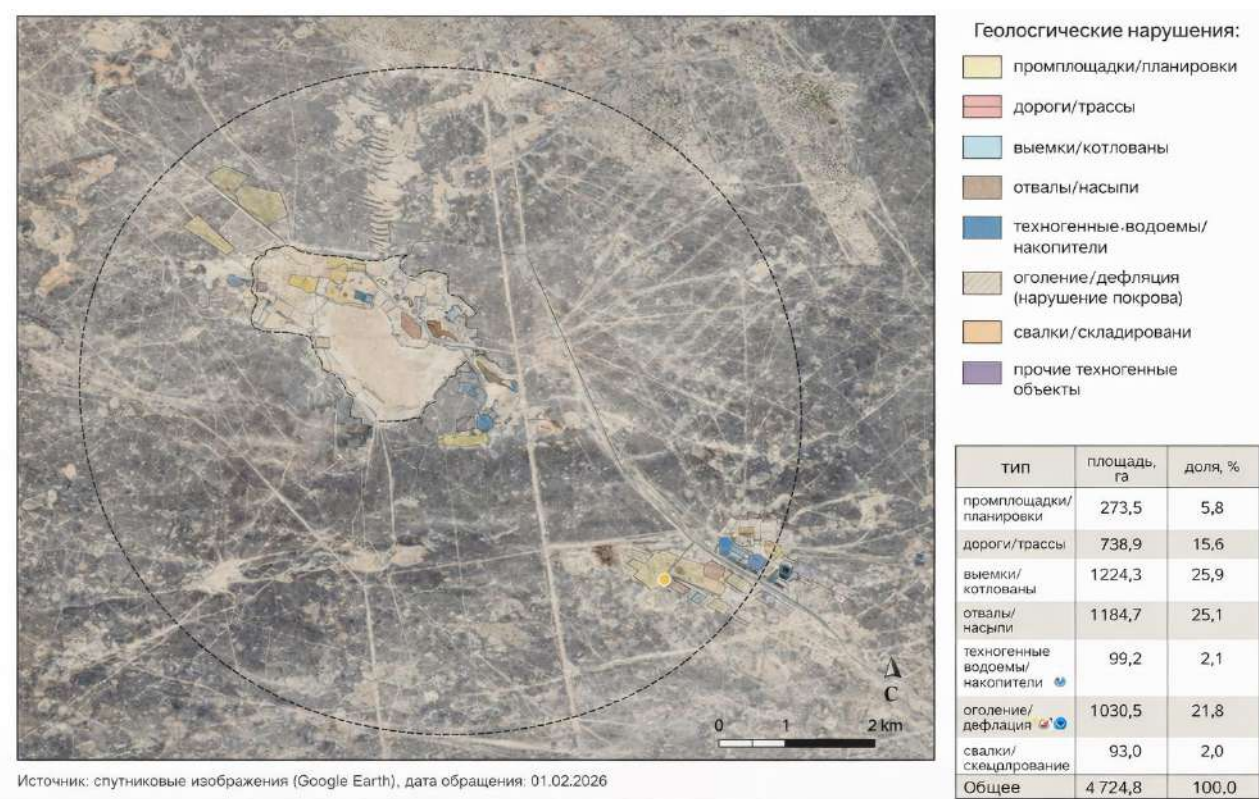


Рисунок 24 - Обзорная карта нарушений района участка «Сателлит-1»

Расчетная площадь территории геотехнологического поля, подлежащей обследованию и рекультивации, составляет 275 298 м², или 27,53 га. В пределах указанной территории расположены технологические блоки № 1, 2, 3, 7, 9, 11 и 15.

Воздействие намечаемой деятельности на почвы и недра подробно представлено в Приложении 16 к Настоящему проекту (в соответствии с ([22] «Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», Астана, , 2009г)

Таблица 56 - Оценка воздействия на недра.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Воздействие на недра	Негативное воздействие: 1. Изъятие грунта (в связи с его радиоактивностью). 2. Кратковременное нарушение целостности пластов: вскрышные работы на глубину залегания трубопроводов и фундаментов, открытые стволы скважин в процессе их подготовки к тампонажу. Положительное воздействие: Источниками положительного воздействия является продукция намечаемой деятельности. При прогрессивной ликвидации продукцией признается восстановленный экологический потенциал территории и изъятие из среды опасные компоненты. Намечаемая деятельность является природоохранным мероприятием, включающим в себя в том числе восстановление защитных свойств недр, которые были нарушены при эксплуатации. - Надежная изоляция горизонтов. Тампонаж 206 скважин полностью исключает риск смешивания подземных вод разных горизонтов и миграции остаточных растворов за пределы рудной зоны. - Герметизация геологического разреза. Замена временных обсадных труб на вечный «тампонажный камень» восстанавливает естественную разобщенность пластов. - Предотвращение вторичного загрязнения: выемка радиационно-загрязненного грунта (с реализацией комплекса мер по пылеподавлению), что полностью исключает риск его ветрового разноса и переноса радионуклидов в виде аэрозолей. РЕЗЮМЕ: Оценка экологической значимости техногенных воздействий намечаемой деятельности и ее продукции (результатов) - приведена в таблицах 2-4 Приложения 16 (выполнена в соответствии с Методикой [22]). Прогрессивная ликвидация участка «Сателлит-1» представляет собой ключевое природоохранное мероприятие, направленное на восстановление целостности геологической среды. Несмотря на кратковременное механическое вмешательство в верхние слои разреза в ходе демонтажа, итоговый результат проекта имеет стратегическое значение: тампонаж скважин и создание монолитного «тампонажного камня» обеспечивают надежную гидроизоляцию и разобщенность водоносных горизонтов. Это полностью исключает риски межпластовых перетоков и миграции остаточных технологических растворов, гарантируя экологическую безопасность недр на долгосрочный период.
----------------------	--

Оценка экологической значимости техногенных воздействий от намечаемой деятельности выполнена в соответствии с Методикой [22]:

Таблица 57 - Расчет критериев воздействия на недра

Критерий воздействия	Негативное воздействие Недра	Положительное воздействие Недра
Оценка направления воздействия намечаемой деятельности на ОС:	Неблагоприятное: Механическое вмешательство в верхние слои геологического разреза	Положительное: Восстановление защитных свойств недр и изоляция водоносных и продуктивных горизонтов.
Оценка интенсивности воздействия намечаемой деятельности на ОС:	Низкое (-1): Работы затрагивают только антропогенно измененные участки недр (места бывших скважин, траншей, зданий и сооружений)..	Сильное воздействие (+4): Обеспечивается экологическая безопасность недр на столетия вперед.
Оценка пространственного воздействия (и/или площади воздействия) намечаемой деятельности на ОС:	Локальное (-1): Ограничена контурами демонтируемых объектов.	Местное воздействие (+3): Восстановление целостности геологического разреза предотвращает межпластовые перетоки и загрязнение недр в масштабах всего месторождения

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Оценка частоты воздействия намечаемой деятельности на ОС:	Один раз: Механическое вмешательство в конкретную скважину или пласт происходит единожды. Это не повторяющийся процесс для одной и той же точки.	Часто: Эффект оздоровления среды проявляется НЕПРЕРЫВНО : постоянно после окончания работ по рекультивации
Оценка продолжительности воздействия намечаемой деятельности на ОС:	Краткорочное (-1): В момент вскрытия и последующей герметизации объекта.	Долгосрочное воздействие (+4): Эффект оздоровления среды проявляется БЕССРОЧНО с момента завершения работ и сохраняется на протяжении всего пост-ликвидационного периода (бессрочно).
Оценка обратимости воздействия намечаемой деятельности на ОС:	Обратимое: Геологическая среда стабилизируется после тампонажа и засыпки. Техническая и биологическая рекультивация являются окончательным этапом по восстановлению недр после демонтажа зданий и сооружений.	Необратимое: Герметизация геологического разреза восстанавливает природную структуру недр на геологические эпохи вперед.
Оценка экологического состояния территории намечаемой деятельности (перед началом ее реализации):	Нарушенный: Недра в данной зоне уже изменены в процессе добычи.	Нарушенный: Территория объекта характеризуется накопленным антропогенным воздействием в результате многолетней эксплуатации месторождения. Все компоненты ОС в границах участка в той или иной степени трансформированы. Продукция проекта направлена на комплексную реабилитацию среды и возврат территории к природному состоянию
Расчет итогового критерия значимости воздействия намечаемой деятельности на ОС:	-1- Низкая значимость. Воздействие кратковременное, эффект воздействия исчезает сразу после окончания работ по рекультивации.	Высокая значимость (+48): Значительный восстановительный вклад

Намечаемая деятельность по своей сути является комплексным природоохранным мероприятием, направленным на устранение накопленного экологического ущерба.

Проектом предусмотрено полное экологическое восстановление нарушенных земель. Процесс реабилитации включает не только техническое приведение рельефа в безопасное состояние, но и для окончательного восстановления почв и предотвращения эрозии будет проведена фитомелиорация — посев засухоустойчивых многолетних трав, типичных для данной местности. Это позволит воссоздать устойчивый растительный покров, восстановить природные функции земель и вернуть участки в экологический баланс региона.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

5.1. Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество).

Намечаемая деятельность по проекту не связана с проведением разведки, добычи или переработки минерально-сырьевых ресурсов и представляет собой комплекс природоохранных мероприятий по прогрессивной ликвидации и рекультивации нарушенных земель участка «Сателлит-1».

Характеристика минерально-сырьевой базы в зоне проведения работ:

Ранее в границах участка осуществлялась промышленная добыча урана методом подземного скважинного выщелачивания. На текущий момент запасы урана на ликвидируемом участке «Сателлит-1» отработаны (или выведены из эксплуатации), а технологический процесс добычи полностью остановлен.

В зоне непосредственного воздействия намечаемого объекта месторождения других полезных ископаемых (включая общераспространенные полезные ископаемые и твердые полезные ископаемые) не разрабатываются.

Иные промышленные предприятия и сторонние объекты недропользования, способные оказывать взаимное влияние на состояние недр или качество минеральных ресурсов в границах проведения работ, отсутствуют.

Вывод. Намечаемая деятельность по прогрессивной ликвидации не приводит к изъятию, истощению или ухудшению качества минерально-сырьевых ресурсов региона, а направлена на безопасный вывод горнодобывающего объекта из эксплуатации и восстановление природного состояния геологической среды.

5.2. Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения);

В период намечаемой деятельности (прогрессивная ликвидация): недропользование для добычи минеральных и сырьевых ресурсов не планируется.

Предполагается использование привозных нерудных материалов, таких как щебень, песок и песчано-гравийная смесь (ПГС). Право недропользования в данном случае не требуется, так как данные материалы будут приобретаться у сторонних поставщиков.

5.3. Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы;

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Намечаемой деятельностью не подразумевается добыча минеральных и сырьевых ресурсов.

5.4. Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий.

Намечаемая деятельность по прогрессивной ликвидации и рекультивации участка «Сателлит-1» направлена на безопасный вывод нарушенных промышленных земель из эксплуатации, предупреждение водно-эрозионных процессов, предотвращение вторичного загрязнения геологической среды и обеспечение долгосрочной экологической стабильности территории.

1. Мероприятия по предупреждению эрозии от временных ливневых/талых стоков и защита подземных вод (ввиду засушливого климата и отсутствия постоянных поверхностных водотоков):

- Планировка и профилирование рельефа: выравнивание поверхности (ГТП — 275 298 м², АБК, склад кислоты, ПВХНРО, полигон ТБО), ликвидация траншей и выемок обеспечивают равномерный поверхностный сток без образования концентраций промоин и застойных зон.

- Сохранность изолирующего покрытия полигона ТБО: обустройство и поддержание целостности защитного покрытия исключают инфильтрацию атмосферных осадков в тело полигона и предотвращают образование загрязненных фильтративных вод.

- Закрепление поверхности фиторекультивацией: посев устойчивой растительности (саксаула на полигоне ТБО и на ГТП) обеспечивает закрепление верхнего слоя грунта, испарение почвенной влаги и предотвращение водной и ветровой эрозии (дефляции).

2. Мероприятия по использованию нарушенных территорий и их восстановлению

Восстановление нарушенных земель осуществляется путем последовательного выполнения технического (дезактивация, демонтаж, ликвидация скважин, планировка) и биологического этапов рекультивации. Для подтверждения успешности восстановления территории предусмотрен 10-летний пострекультивационный период контроля.

Таблица 58 - Обоснование программы 10-летнего пострекультивационного мониторинга

№ п/п	Направление контроля / Объект	Контролируемые показатели и мероприятия	Периодичность и объем на 10 лет
1	Геотехнический контроль и эрозия (ГТП 275,3 тыс. м ² , АБК, склад кислоты, ПВХНРО)	Контроль устойчивости поверхности, просадок, размывов, незасыпанных выемок. Корректирующие работы: досыпка, планировка, устранение размывов.	Ежегодно с фотофиксацией и составлением акта (10 циклов).
2	Состояние покрытия полигона ТБО (9 031,89 м ²)	Проверка сохранности покрытия, отсутствия выходов отходов, просадок,	Ежегодно + дополнительно после

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

		эрозионных размывов. Корректировка: локальное восстановление покрытия.	выпадения обильных осадков (10 циклов).
3	Биологический мониторинг (ГТП и ТБО)	Оценка приживаемости и состояния посевов (в т.ч. саксаула). Корректировка: посев семян и локальное восстановление растительного покрова.	Ежегодно (10 циклов).
4	Мониторинг подземных вод (41 наблюдательная скважина)	Контроль химических и радиационных показателей подземных вод по утвержденной программе. Корректировка: повторный отбор проб, уточнение причин изменений.	41 скважино-наблюдение в год (всего 410 скважино-наблюдений за 10 лет).
5	Радиометрический контроль	Приемочный радиационный контроль ГТП (однократно), а также дополнительный контроль по показаниям при локальных аномалиях.	Приемочный — 1 цикл; резервный — по фактической необходимости.

3. Отчетность и гарантии экологической безопасности

Результаты пострекультивационного мониторинга ежегодно документируются в виде официальных актов, фотоотчетов и лабораторных протоколов. В течение 10-летнего периода подготавливается 10 годовых отчетов и 1 итоговый обобщающий отчет по завершении программы.

Комплекс предусмотренных природоохранных мероприятий и 10-летний пострекультивационный мониторинг гарантируют стабилизацию гидрологического и почвенно-растительного режима, ликвидацию рисков загрязнения подземных вод и обеспечивают безопасный возврат территории в естественный природный ландшафт.

5.5. При проведении операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых представляются следующие материалы: характеристика используемых месторождений (запасы полезных ископаемых, их геологические особенности и другое); материалы, подтверждающие возможность извлечения и реализации вредных компонентов, а для наиболее токсичных – способ их захоронения; радиационная характеристика полезных ископаемых и вскрышных пород (особенно используемых для рекультивации и в производстве строительных материалов); рекомендации по составу и размещению режимной сети скважин для изучения, контроля и оценки состояния горных пород и подземных вод в процессе эксплуатации объектов намечаемого строительства; предложения по максимально возможному извлечению полезных ископаемых из недр, исключая снижение запасов подземных ископаемых на соседних участках и в районе их добычи (в результате обводнения, выветривания, окисления, возгорания); оценка возможности захоронения вредных веществ и отходов производства в недра.

Операции по добыче и переработке полезных ископаемых в результате реализации намечаемой деятельности не проводятся. Предоставление материалов - не требуются.

6. Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления.

Под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

Классификация отходов ведется на основании измеряемых и документируемых свойств отходов, обуславливающих возможность того, что в определенных условиях содержащиеся в составе отходов вещества, обладающие одним из опасных свойств, представляют непосредственную или потенциальную опасность для здоровья людей и окружающей среды, как самостоятельно, так и при вступлении в контакт с другими веществами и отходами.

Для классификации отхода необходима его идентификация. Идентификация отхода – деятельность, связанная с определением принадлежности данного объекта к отходам того или иного вида, сопровождающаяся установлением данных о его опасных, ресурсных, технологических и других характеристиках.

Классификатор отходов – информационно-справочный документ прикладного характера, в котором для удобства восприятия и хранения данные распределены и закодированы по определенным признакам в виде таблиц и описаний в соответствии с результатами классификации отходов.

Опасными отходами являются те, которые содержат вредные вещества, обладающие опасными свойствами (токсичностью, взрывоопасностью, пожароопасностью и т.д.)

Классификатор отходов предназначен для определения уровня опасности и кодировки отходов. Кодировка отходов учитывает область образования, способ складирования (захоронения), потенциально опасные составные элементы, отрасль экономики, на которой образуются отходы.

Согласно классификатору, отходы классифицируются как:

- опасные
- неопасные
- зеркальные.

Накопление отходов:

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 1 статьи 320 Экологического Кодекса РК, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

Количество образования отходов от намечаемой деятельности – 31609,26285 т/год:

- Отходы от производственной деятельности и жизнеобеспечения строительного городка – 969,3971 т/год (Таблица 59).

- Отходы от утилизации (демонтажные работы) – 11932,9866 т/год (Таблица 60).

- Отходы РАО. Объемы образования отходов от демонтажа (бетон, металл, грунт, полимеры), образующиеся при ликвидации объектов участка «Сателлит-1», а также отработанная спецодежда, иловый осадок - должны быть включены как в общий лимит отходов, так и в расчет объемов потенциальных РАО. Данное дублирование является вынужденным и превентивным: окончательная классификация отхода (РАО/ не РАО) возможна только после проведения обязательного радиационного контроля и дозиметрического обследования по факту демонтажа. Включение данных объемов в оба раздела (лимит отходов / отходы РАО) гарантирует полноту учета и исключает риск образования неучтенных отходов в случае изменения их радиационного статуса.

Отходы ТРАО (твердые радиоактивные отходы)– 4807,1691 т/год (Таблица 61)

Отходы ЖРО (жидкие радиоактивные отходы), образующиеся при проведении дезактивационных работ. Предполагаемое количество ЖРО 13899,71 т/год (Таблица 62).

6.1. Виды и объемы образования отходов.

6.1.1. Отходы от производственной деятельности и жизнеобеспечения.

Образуются непосредственно в процессе функционирования строительного городка и ведения работ. Сюда относятся:

- Отходы от жизнеобеспечения персонала: коммунальные отходы (ТБО), пищевые отходы, отработанная спецодежда и СИЗ.

Смешанные коммунальные отходы

Пищевые отходы

Производственный мусор и смет

Отработанная спецодежда и СИЗ

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Шлак от сжигания угля

Медицинские отходы

Списанное электрическое и электронное оборудование

Люминесцентные лампы, другие ртутьсодержащие отходы

- Отходы от обслуживания спецтехники:

Отработанные шины

Отработанные батареи и аккумуляторы

Отходы гидравлических масел

Отходы моторных, трансмиссионных и смазочных масел

Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, СИЗ

Автомобильные фильтры

Лом черных и цветных металлов

- Отходы вспомогательных процессов и обустройства участка:

Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс

Стекло, бой стекла

Пластик и резина

Отходы сварки

Отходы использования гидроксидов

Отходы упаковки

Иловый осадок

В таблице 59 представлены отходы от производственной деятельности и жизнеобеспечения строительного городка (подробный расчет образования отходов представлен в Приложении 7).

Таблица 59 - Отходы от производственной деятельности и жизнеобеспечения.

№	Отход	Отходы производства и потребления, т/год	Код отходов
1	Смешанные коммунальные отходы	6,432	20 03 01
2	Пищевые отходы	14,817	20 01 08
3	Производственный мусор и смет	1	20 03 01
4	Медицинские отходы	0,01	18 01 04
5	Отработанные батареи и аккумуляторы	1,0171	16 06 01*
6	Отработанные шины	21,55	16 01 03

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

7	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, СИЗ	2,9984	15 02 02*, 15 02 03
8	Автомобильные фильтры воздушные	0,0209	16 01 22
9	Лом черных металлов	3,15	16 01 17 16 01 21*/ 16 01 22
10	Лом цветных металлов	2,366	16 01 18 16 01 21*/ 16 01 22
11	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс	0,297	12 01 01 12 01 03 12 01 05 12 01 20*/ 12 01 21
12	Стекло, бой стекла (коммунальные отходы, отходы от технического обслуживания транспортных средств, отходы упаковки, отходы строительства и сноса)	1	17 02 02
13	Списанное электрическое и электронное оборудование	0,05	20 01 35* 20 01 36
14	Отходы гидравлических масел	1	13 01 11*
15	Отходы моторных, трансмиссионных и смазочных масел	2	13 02 06*
16	Отходы сварки	0,01	12 01 13
17	Шлак от сжигания угля	0,88	10 01 01
18	Отходы использования гидроксидов	2	06 02 01* 19 13 01* 19 13 02 (з)
19	Упаковка	0,061	15 01 06 15 01 10*
20	Пластмассы, резины	5,225	17 02 03 17 02 04*
21	Люминесцентные лампы, другие ртутьсодержащие отходы	0,0347	20 01 21*
22	Иловый осадок	903,48	19 08 13* 19 08 14
ИТОГО:		969,3971	

Подробный расчет нормативных объемов образования отходов по каждой позиции представлен в Приложении 7 к настоящему Отчету.

Суммарный заявляемый лимит отходов от производственной деятельности и жизнеобеспечения строительного городка (Таблица 59) установлен на уровне 969,3971 т/год,

Зеркальные коды: В соответствии со статьей 338 Экологического кодекса РК, окончательное установление класса опасности и кодификация отходов по Классификатору

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

возможны только на основании лабораторного подтверждения компонентного состава строго по факту их реального накопления. На стадии РООС намечаемой деятельности, ввиду невозможности проведения инструментальных замеров, один и тот же физический объем превентивно учтен в двух кодах (зеркальные опасные/ зеркальные неопасные). Это исключает риски дефицита лимитов при последующем получении Экологического разрешения на воздействие.

Управление отходами от производственной деятельности и жизнеобеспечения.

Все образующиеся в процессе деятельности отходы подлежат обязательному учету, селективному сбору и передаче сторонним специализированным предприятиям, имеющим необходимые лицензии и разрешения.

При этом специфические категории отходов (СИЗ, иловые осадки, отработанная геомембрана, отработанные сорбенты) перед передачей подлежат обязательному радиационному контролю для определения их дальнейшего статуса и выбора безопасной схемы обращения. Критерием принятия решений являются уровни загрязнения, установленные Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» (Приказ МЗ РК № ҚР ДСМ-90 от 25.08.2022 г.) и Гигиеническими нормативами к обеспечению радиационной безопасности (Приказ МЗ РК № ҚР ДСМ-71 от 02.08.2022 г.).

По результатам дозиметрического обследования и оценки состава, дальнейшее движение всех видов отходов осуществляется по трем направлениям:

Радиоактивные отходы (РАО):

Материалы и отходы (включая СИЗ, иловые осадки, геомембрану, сорбенты), уровень радиоактивного загрязнения которых превышает установленные нормы и не может быть снижен путем дезактивации. Управление данной категорией отходов осуществляется в соответствии с требованиями законодательства в сфере использования атомной энергии (подробно изложено в п. 8.3 настоящего раздела).

Нерadioактивные опасные отходы:

Отходы, не имеющие радиационного загрязнения (по результатам замеров или по своему происхождению), но обладающие химическим загрязнением или опасными свойствами (согласно ([43] Приказ и.о. ИЭГиПР РК «Об утверждении Классификатора отходов» № 314, 6.08.2021г)). На данные отходы оформляются паспорта опасных отходов, после чего они передаются специализированным сторонним организациям на утилизацию, обезвреживание или захоронение.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Нерadioактивные неопасные отходы (чистые материалы):

Отходы (в том числе СИЗ, геомембрану, сорбенты, иловые осадки) при подтверждении их абсолютной чистоты, а также прочие неопасные производственные и ТБО), не содержащие радиационного и химического загрязнения. Используются для нужд предприятия или передаются специализированным сторонним предприятиям для повторного использования, переработки или размещения на полигонах.

6.1.2. Отходы от постутилизации (демонтажные работы)

Образуются при сносе зданий АБК, склада кислоты, извлечении 57,1 км трубопроводов, демонтаже скважин, рекультивации полигона ТБО, рекультивации ПВХНРО. Это крупнотоннажные отходы: бетон, лом металлов, загрязненный грунт, полимеры и проч. Подробный расчет образования отходов представлен в Приложении 7.

Показатели образования отходов демонтажа представлены в таблице 60.

Таблица 60 - Показатели образования строительных отходов и грунтов при проведении демонтажных работ и рекультивации территории.

№	Отход	Отходы от постутилизации (демонтажных работ), т/год	Код отходов
Отходы от постутилизации (демонтажных работ), в т.ч.:		11932,9866	
23	Черный металл	431,0761	17 04 05 17 04 09*
24	Цветной металл	0,025	17 04 07 7 04 09*
25	Бетон	518,04	17 01 01
26	Полимеры	44,828	17 02 03
27	Кабель (в сборе)	6,9	17 04 10* 17 04 11 (з)
28	Кислотоупорный кирпич	35,351	17 01 06* 17 01 07 (з)
29	Стяжка и штукатурка	31,243	17 01 06* 17 01 07 (з)
30	Древесные отходы	6,645	17 02 01 17 02 04*
31	Минеральная вата (утеплитель)	2,6901	17 06 04
32	Стекло, бой стекла	0,53	17 02 02
33	Керамика	2,0444	17 01 03 17 01 06* 17 01 07 (з)
34	Щебень, камни	4886,534	17 05 03* 17 05 04 (з)
35	Щебень, пролитый битумом	0	0
36	Глиняно-битумный экран	63	17 03 01* 17 03 02 (з)
37	Грунт	5614,82	17 05 03* 17 05 04 (з)
38	Снятые с эксплуатации транспортные средства	6	16 01 04 16 02 15* 16 02 16 (з)
39	Иные смешанные строительные отходы	30	17 09 03* 17 09 04 (з)
40	Воды от промывки кислотопроводов	253,26	19 13 07* 19 13 08 (з)

Управление отходами от постутилизации (демонтажных работ):

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Все демонтируемые конструкции, оборудование и грунт/глина/щебень подлежат обязательному радиационному контролю для определения их дальнейшего статуса. Критерием принятия решения являются уровни загрязнения, установленные ([19] Приказ МЗ РК «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» № ҚР ДСМ-90, от 25.08.2022г) и ([31] Приказ МЗ РК «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности» № ҚР ДСМ-71, от 2.08.2022г).

По результатам первичного дозиметрического обследования все отходы распределяются по трем потокам:

1. Радиоактивные отходы (РАО). Материалы, уровень радиоактивного загрязнения которых превышает установленные нормы для использования и не может быть снижен путем дезактивации. Управление данной категорией отходов изложено в п.2.12. настоящего проекта.

2. Нерadioактивные отходы (материалы, прошедшие процедуру дезактивации до уровней, соответствующих нормативам для неограниченного или ограниченного использования). Дальнейшее обращение с ними зависит от наличия сопутствующих загрязнений:

2.1. При выявлении химического загрязнения (кислот, реагентов, нефтепродуктов и др.), материалы классифицируются как опасные отходы и подлежат передаче сторонним специализированным организациям.

2.2. При отсутствии загрязнения (чистые материалы):

- повторное использование для нужд месторождения;
- передача специализированным сторонним предприятиям в качестве вторичных материальных ресурсов;
- направление на специализированные площадки строительных отходов для последующей переработки и утилизации.

6.1.3. Отходы РАО

В ходе выполнения работ по прогрессивной ликвидации на участке «Сателлит-1» месторождения «Инкай» предполагается образование жидких (ЖРО) и твердых (ТРО) радиоактивных отходов (подробный расчет образования отходов представлен в Приложении 7). Классификация отходов (РАО / не РАО) осуществляется по результатам радиационного контроля в соответствии с требованиями ([19] Приказ МЗ РК «Об

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» № ҚР ДСМ-90, от 25.08.2022г):

6.1.3.1. Твердые радиоактивные отходы (ТРО)

К категории потенциальных ТРО отнесены материалы и изделия, загрязнение которых выше уровней, установленных санитарно-эпидемиологическими требованиями [19]:

- демонтированное оборудование скважин;
- технологические трубопроводы и запорная арматура;
- демонтированные конструкционные материалы зданий и сооружений;
- загрязненные грунт/щебень/глина, извлекаемый при ликвидации объектов, а также зон проливов;
- отработанные СИЗ
- иловые осадки (образующиеся в системе очистки и отстаивания сточных вод после дезактивации оборудования, спецтехники и контейнеров (накопленные в отстойниках-накопителях и подлежащие изъятию).

Объемы данных отходов включены как в расчет потенциальных РАО, так и в общий баланс отходов производства и потребления. Данное дублирование является превентивным: окончательная классификация отхода по классу РАО (или его перевод в категорию вторичных ресурсов/промышленных отходов) будет произведена исключительно по результатам фактического радиационного контроля и дозиметрического обследования после демонтажа. Такой подход гарантирует 100% полноту учета и исключает риск образования неучтенных объемов при любом радиационном статусе материалов. Прогнозный объем отходов ТРО представлен в таблице 61.

Таблица 61 -Объем и морфологический состав твердых отходов, классифицируемых как потенциальные РАО (ТРО)

Наименование отходов	Кол-во, т/год
РАО (от ПВХНРО)	16,153
Отработанная специальная одежда и СИЗ	1,6
Иловый осадок	903,48115
Отработанная геомембрана	5,225
Отходы сорбентов	1,27
Отходы от утилизации (демонтажных работ), потенциально являющиеся РАО, в т.ч*.	3879,44
Черный металл	7,875
Полимеры	44,085
Глиняно-битумный экран	63
Грунт	3714,48
Снятые с эксплуатации транспортные средства	20

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Иные смешанные строительные отходы	30
ИТОГО отходов ТРО:	4807,16915

Управление ТРО:

Отходы, уровень радиоактивного загрязнения которых превышает установленные нормы для использования (согласно [19]) и не может быть снижен путем дезактивации, подлежит транспортировке и передаче специализированным предприятиям для захоронения ими на специализированных объектах (ПЗНРО).

6.1.3.2. Жидкие радиоактивные отходы (ЖРО).

Образование ЖРО обусловлено процессами дезактивации и технологической подготовки объектов к демонтажу. К ним относятся:

- Технологические растворы, извлекаемые при промывке трубопроводов перед их демонтажем;
- Воды дезактивации, используемые для обмыва спецтехники, оборудования и контейнеров на специализированных площадках;
- Хозяйственно-бытовые стоки персонала, которые ввиду специфики работ на урановом месторождении рассматриваются как потенциально загрязненные радионуклидами. Прогнозный объем отходов ЖРО представлен в таблице 62.

Таблица 62 -Объем и морфологический состав отходов, классифицируемых как потенциальные РАО (ЖРО)

Источник образования потенциальных ЖРО	т/год
Вода для дезактивации самосвалов	3504
Вода для дезактивации землеройной техники (экскаваторы, бульдозеры)	3285
Вода для дезактивации контейнеров	43,8
Вода для дезактивации смоловоза	40
Вода для хоз. Целей (душ)	6570
Вода для промывки трубопроводов	456,91
ИТОГО ЖРО:	13899,71

Управление ЖРО:

Осуществляется по принципу дифференцированного подхода в рамках замкнутого цикла, что исключает любой прямой сброс в окружающую среду:

- вода, образующаяся после промывки трубопроводов, обладает химическим составом, схожим с продуктивными растворами. Данный поток в полном объеме возвращается в технологический цикл ТОО «Инкай» для повторного использования (в качестве основы при приготовлении технологических растворов). Это позволяет

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

минимизировать потребление свежей технической воды и исключить образование избыточных объемов жидких отходов.

- стоки, образующиеся при дезактивации спецтехники, оборудования и контейнеров, смоловоза, а также при санитарной обработке персонала, направляются в спецрезервуары либо систему существующих технологических прудов-накопителей. Здесь происходит многоступенчатый процесс:

Взвешенные частицы и радионуклиды осаждаются (формируя иловый осадок).

Осветленная фаза воды после отстаивания возвращается в производственный процесс для технологических нужд.

Только избыточная часть воды, не подлежащая возврату в цикл, удаляется за счет естественного испарения.

6.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов);

Общие данные об отходах представлены в таблице 63.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Таблица 63 - Общие данные об отходах

№	Цех, участок	Источник образования(получения) отходов	Код отходов	Наименование отходов	Физико-химическая характеристика отходов				Кол-во образования отхода, т/год	Место временного хранения отходов			Удаление отходов	
					Агрегатное состояние	Растворимость	Летучесть	Содержание основных компонентов		№ по общей нумерации	Характеристика места хранения отхода	Накоплено на момент проведения инвентаризации, т	Способ и периодичность удаления	Куда удаляется отход
1	Все участки	Жизнедеятельность персонала	20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	твердые	н/р	н/л	Бумага – 40, Текстиль – 3, Пласт-масса – 30, Стекло – 10, Дерево – 10, Прочие - 7	6,43	1	Специальные металлические контейнеры с крышкой, расположенные на твердой площадке с твердым или геомембранным покрытием	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в неделю	Передача специализированной организации для захоронения на полигон ТБО
2	Столовая	Приготовление пищи для работников / Столовая	20 01 08	Пищевые отходы	твердые	н/р	н/л	Бумага, пластик, пищевые отходы, металл, стекло, влага	14,817	2	Специальные металлические контейнеры с крышкой, расположенные на твердой площадке с твердым или геомембранным покрытием	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 3 дня	Передача специализированной организации
3	Территория участка работ	Жизнедеятельность персонала	20 03 01	Производственный мусор и смет	Твёрдое	н/р	н/л	Песок, пыль, грунт, мелкие растительные остатки, мусор	1	3	Специальные металлические контейнеры с крышкой, расположенные на твердой площадке с твердым или геомембранным покрытием	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации
4	Территория участка работ	Жизнедеятельность персонала	18 01 04	Медицинские отходы	Твёрдое/ Жидкое	н/р	н/л	Изделия из пластика, металла, использованные перевязочные материалы, текстиль, стекло	0,01	4	Накопление в герметичной таре в помещении склада	0	Согласно санитарным требованиям, но не реже не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированным лицензированным организациям
5	Территория участка работ	Эксплуатации транспорта и спецтехники находящегося на балансе предприятия. Утрата потребительских свойств	16 06 01*	Отработанные батареи и аккумуляторы	Твёрдое/ Жидкое	н/р	н/л	Свинец - 14,7; Диоксид свинца - 18,52; Оксид свинца - 2,35; Сульфат свинца - 1,88; Свинцово-сурьмянистый сплав - 33,37; ПВХ - 3,51; Полипропилен - 4,27; Серная кислота - 21,4. С18 - НР6 острая токсичность С23 - НР6 острая токсичность	1,0171	5	Раздельное (кислотные, щелочные) хранение в специальных контейнерах в специализированном месте.	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированным лицензированным организациям
6	Территория участка работ	Эксплуатация автотранспорта	16 01 03	Отработанные шины	Твёрдое	н/р	н/л	Резина - 83,67, Текстильный корд - 3,67, Металлокорд - 8,28, Бортовая проволока - 4,38.	21,55	6	На твердой площадке с твердым покрытием либо накопление в хорошо проветриваемом, имеющем замок складском помещении, расположенном отдельно от производственных или бытовых помещений или в отдельной секции складского помещения. Секция должна иметь отдельный вход и быть отделена от мест хранения другихотходов сплошной глухой перегородкой из негорючих материалов. Склад должен быть оборудован средствами ликвидации	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

											чрезвычайных ситуаций (пожаротушения). Доступ посто-ронних лиц должен быть исключен.			
7	Территори я участка работ	Жизнедеятельность персонала, производственные процессы, эксплуатация автотранспорта	15 02 02*, 15 02 03	Абсорбенты, фильтроваль ные материалы	Твёрдое	н/р	н/л	Текстиль, нефтепродукты, масла, металл, текстиль, бумага/синтетика, пластик, резина, песок (диоксид кремния), минеральные масла, вода	2,9984	7	Специальная тара на твердой площадке с твердым или геомембранным покрытием	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной / лицензированной организации
8	Территори я участка работ	Обслуживание автомобилей и другой техники. Утрата потребительских свойств	16 01 22	Автомобильн ые фильтры воздушные	Твёрдое	н/р	н/л	Целлюлоза - 34,30; Фенол - 6,05; Углерод - 0,07; Марганец - 0,33; Кремний - 0,09; Хром - 0,08; Железо - 49,88; Шерсть - 2,95; Вискозное волокно - 1,25; Механические примеси - 5,00	0,0209	8	Металлические контейнеры на твердой площадке с твердым непожароопасным покрытием	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной/ лицензированной организации
9	Территори я участка работ	Образуется в результате замены неисправных узлов и агрегатов техники	16 01 17 16 01 21*/ 16 01 22	Лом черных металлов	Твёрдое	н/р	н/л	Железо - 95-98, Оксиды железа - 2,0-1,0, Углерод - до 3	3,15	9	Накопление на бетониро- ванной площадке, обеспеченной удобными подъездными путями.	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации
10	Территори я участка работ	Утрата потребительских свойств оборудования, деталей и изделий из цветных металлов	16 01 18 16 01 21*/ 16 01 22	Лом цветных металлов	Твёрдое	н/р	н/л	Цветные металлы 100%в	2,366	10	Накопление в металлическом контейнере либо на твердой площадке с твердым или геомембранным покрытием	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации
11	Территори я участка работ	Жизнедеятельность персонала Эксплуатация автотранспорта Ремонтные работы Распаковка материалов и оборудования	12 01 01 12 01 03 12 01 05 12 01 20*/ 12 01 21	Отходы формования, физической и механическо й обработки поверхности металлов и пластмасс	Твёрдое	н/р	н/л	Опилки, стружка, абразивная пыль, обрезка, окалина: - Металл (черные или цветные металлы: сталь, чугун, цв. металлы) - Полимеры (стружка и обрезки пластмасс) - Абразивные частицы и минеральные примеси (оксид алюминия, карбид кремния)	0,297	11	На твердой площадке с твердым или геомембранным покрытием	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной / лицензированной организации
12	Территори я участка работ	Утрата потребительских свойств стеклянной тары	17 02 02	Стекло, бой стекла	Твёрдое	н/р	н/л	Стекло 100%	1	12	Специальные контейнеры с крышкой, расположенные на твердой площадке с твердым или геомембранным покрытием	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной / лицензированной организации
13	Жилой вагончик / офис	Утрата потребительских свойств офисной техники и оборудования	20 01 35* 20 01 36	Списанное электрическо е и электронное оборудовани е	Твёрдое	н/р	н/л	Термопластик корпуса - 76,8, Пластмасса от электродеталей - 4,5, Полиэтилен - 8,9, Полипропи-лен - 0,28, Механические примеси - 0,22, Резина - 1,49, Керамика - 0,18, Железо - 6,79, Медь - 0,62, алюми- ний - 0,20, Марганец - 0,016, Хром - 0,004	0,05	13	В виду того, что почти во всех компьютерах, мониторах и иной оргтехнике в небольшом количестве присутствуют золото, серебро и другие драгоценные металлы, то складирование отходов следует осуществлять в отдельном производственном помещении с ограниченным доступом.	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной / лицензированной организации
14	Все участки	Эксплуатации транспорта и спецтехники	13 01 11*	Отходы гидравлическ их масел	Жидкое	н/р	н/л	Масло – 78; Продукты разложения – 8; Вода – 4%; Механические при-	1	14	Закрытые металлически е резервуары или канистры на	0	По мере накопления, вывоз	Передача специализированной /

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

		находящегося на балансе предприятия. Утрата потребительских свойств						меси – 3; Присадки – 1; Горючее – до 6. Масло/вода, углеводороды/водные смеси, эмульсии - НР14 экотоксич-ность			твердой площадке с непожароопасным покрытием		не менее 1 раз в 6 месяцев	лицензированной организации
1 5	Все участки	Эксплуатация автотранспорта , оборудования	13 02 06*	Отходы моторных, трансмиссионных и смазочных масел	Твёрдое	н/р	н/л	Смесь углеводородов, смолы, асфальтены, продукты окисления, механические примеси	2	15	Специальная герметичная тара на твердой площадке с твердым непожароопасным покрытием	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной / лицензированной организации
1 6	Все участки	При производстве сварочных работ Ремонтные работы	12 01 13	Отходы сварки	Твёрдое	н/р	н/л	Железо - 96-97, Обмазка (типа Ti(CO3)2) - 2,0-3,0, Прочие – 1.	0,01	16	Накопление в металлическом контейнере на твердой площадке с твердым непожароопасным покрытием	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации
1 7	Жилой вагончик	Жизнедеятельность персонала	10 01 01	Шлак от сжигания угля	Твёрдое	н/р	н/л	Зола, шлак, несгоревшие частицы угля	0,88	17	На твердой площадке с твердым или геомембранным покрытием	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации
1 8	Все участки	Очистка сред от загрязнений и ликвидация проливов Для защиты почвы и подземных вод	06 02 01* 19 13 01* 19 13 02 (з)	Отходы использования гидроксидов	Твёрдое	н/р	н/л	Отработанные щелочные растворы: остатки гидроксида натрия, гидроксида калия, гидроксида кальция и др.) Состав:Вода, гидроксиды металлов , минеральные соли , взвешенные вещества / осадок (оксиды, нерастворимые примеси)	2	18	Накопление в герметичной таре в помещении склада	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной / лицензированной организации
1 9	Все участки	Распаковка материалов и оборудования, используемых при проведении работ	15 01 06 15 01 10*	Упаковка	Твёрдое	н/р	н/л	Смешанная упаковка: картон, бумага, пленка, деревянные поддоны, упаковочная лента: - Макулатура (бумага, гофрокартон) - Полимерная упаковка (пленка стретч/ПВД, полипропиленовая лента) - Древесина (части деревянных поддонов, обрешетки) - Влага и пылевые загрязнения, этикетки, остатки наполняющих упаковку веществ	0,061	19	Специальная герметичная тара на твердой площадке с твердым непожароопасным покрытием. Тару деревянную, утратившую потребительские свойства, незагрязненную необходимо укладывать в штабели высотой не более 3 м и хранить под навесом, защищающим от атмосферных осадков. На твердой площадке с твердым или геомембранным покрытием	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной / лицензированной организации
2 0	Все участки	Жизнедеятельность персонала Эксплуатация автотранспорта Ремонтные работы Распаковка материалов и оборудования	17 02 03 17 02 04*	Пластмассы, резины	Твёрдое	н/р	н/л	Изношенные резинотехнические изделия, обрезки полимеров, пластмассовая тара, изношенные детали: -Полимеры (полиэтилен, полипропилен, ПВХ, полистирол, АБС) - Резина / каучуковые соединения (синтетический/натуральный каучук, сажа/углеродный наполнитель)	5,225	20	Для накопления отходов следует применять специальное отведенное место и металлические контейнеры в хорошо проветриваемом, закрываемом помещении, расположенном отдельно от производственных или бытовых помещений.	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной / лицензированной организации

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

								- Пластификаторы, вулканизирующие агенты и стабилизаторы - Минеральные / механические примеси (пыль, грязь)						
2 1	Все участки	Освещение открытых площадок, производственных и административно-бытовых помещений предприятия. Утрата потребительских свойств	20 01 21*	Люминесцентные лампы, другие ртутьсодержащие отходы	Жидкое/ Пастообразное	н/р	н/л	Hg - 0,03, SiO2 - 96,1, Al- 1,6, Cu - 0,17, Ni - 0,06, Fe - 0,14, гетинакс-0,3, мастика - 1,3, люминофор - 0,3. (С16, НР6 острая токсичность),	0,0347	21	Централизованное хранение в специально отведенном помещении, на стеллажах в картонных коробках	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной / лицензированной организации
2 2	Пункты дезактивации техники и оборудования	при отстаивании и испарении дезактивационных вод.	19 08 13* 19 08 14	Иловый осадок	Жидкое	н/р	л	Вода, органические вещества, минеральные частицы (песок, глина)	903,48	22	Специальная герметичная тара на твердой площадке с твердым покрытием. Отстойники.	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача лицензированной организации
2 3	Все участки	Отходы от демонтажных работ	17 04 05 17 04 09*	Черный металл	Твёрдое	н/р	н/л	Железо - 95-98, Оксиды железа - 2,0-1,0, Углерод - до 3	431,0761	23	Места хранения располагаются непосредственно на территории объекта образования строительных отходов или в непосредственной близости от него. Специальная герметичная тара на твердой площадке с непроницаемым покрытием.	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Частично: повторное использование для нужд ТОО "Инкай". Передача специализированной организации
2 4	Участки демонтажа	Отходы от демонтажных работ	17 04 07 7 04 09*	Цветной металл	Твёрдое	н/р	н/л	Цветные металлы 100%в	0,025	24	Места хранения располагаются непосредственно на территории объекта образования строительных отходов или в непосредственной близости от него. Специальная герметичная тара на твердой площадке с непроницаемым покрытием.	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации
2 5	Участки демонтажа	Отходы от демонтажных работ	17 01 01	Бетон	Твёрдое	н/р	н/л	Бетон, бой бетона 100%	518,04	25	Места хранения располагаются непосредственно на территории объекта образования строительных отходов или в непосредственной близости от него. Специальная герметичная тара на твердой площадке с непроницаемым покрытием.	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации
2 6	Участки демонтажа	Отходы от демонтажных работ	17 02 03	Полимеры	Твёрдое	н/р	н/л	Изношенные резинотехнические изделия, обрезки полимеров, пластмассовая тара, изношенные детали: -Полимеры (полиэтилен, полипропилен, ПВХ,	44,828	26	Места хранения располагаются непосредственно на территории объекта образования строительных отходов или в непосредственной близости	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

								полистирол, АБС) - Резина / каучуковые соединения (синтетический/натуральн ый каучук, сажа/углеродный наполнитель) - Пластификаторы, вулканизирующие агенты и стабилизаторы - Минеральные / механические примеси (пыль, грязь)			от него. Специальная герметичная тара на твердой площадке с непроницаемым покрытием.			
2 7	Участки демонтажа	Отходы от демонтажных работ	17 04 10* 17 04 11 (3)	Кабель (в сборе)	Твёрдое	н/р	н/л	Медь — 30–65%, Алюминий — 0–35%, ПВХ — 15–40%, Полиэтилен — 10–25%, Резина — 0–10%, Проволока — 0–20%.	6,9	27	Места хранения располагаются непосредственно на территории объекта образования строительных отходов или в непосредственной близости от него. Специальная герметичная тара на твердой площадке с непроницаемым покрытием.	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации
2 8	Участки демонтажа	Отходы от демонтажных работ	17 01 06* 17 01 07 (3)	Кислотоупор ный кирпич	Твёрдое	н/р	н/л	Оксид кремния SiO ₂ — 70– 85%, оксид алюминия Al ₂ O ₃ — 10–20%, оксиды железа — до 5%, сульфаты и кислые минеральные соли (результат эксплуатации).	35,351	28	Места хранения располагаются непосредственно на территории объекта образования строительных отходов или в непосредственной близости от него. Специальная герметичная тара на твердой площадке с непроницаемым покрытием.	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации
2 9	Участки демонтажа	Отходы от демонтажных работ	17 01 06* 17 01 07 (3)	Стяжка и штукатурка	Твёрдое	н/р	н/л	Цемент, песок, гипс, известь, минеральные строительные материалы, строительные примеси.	31,243	29	Места хранения располагаются непосредственно на территории объекта образования строительных отходов или в непосредственной близости от него. Специальная герметичная тара на твердой площадке с непроницаемым покрытием.	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации
3 0	Участки демонтажа	Отходы от демонтажных работ	17 02 01 17 02 04*	Древесные отходы	Твёрдое	н/р	н/л	Древесина, влага, остатки лакокрасочных покрытий	6,645	30	Места хранения располагаются непосредственно на территории объекта образования строительных отходов или в непосредственной близости от него. Специальная герметичная тара на твердой площадке с непроницаемым покрытием.	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации
3 1	Участки демонтажа	Отходы от демонтажных работ	17 06 04	Минеральная вата (утеплитель)	Твёрдое	н/р	н/л	Стекловолокно — 90–95%, синтетическое связующее — 1–5%, минеральное	2,6901	31	Места хранения располагаются непосредственно на	0	По мере накопления, вывоз	Передача специализированной организации

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

								масло (гидрофобизатор) — до 1%, пылевые частицы.			территории объекта образования строительных отходов или в непосредственной близости от него. Специальная герметичная тара на твердой площадке с непроницаемым покрытием.		не менее 1 раз в 6 месяцев	
3 2	Участки демонтажа	Отходы от демонтажных работ	17 02 02	Стекло, бой стекла	Твёрдое	н/р	н/л	Стекло, стеклобой 100%	0,53	32	Места хранения располагаются непосредственно на территории объекта образования строительных отходов или в непосредственной близости от него. Специальная герметичная тара на твердой площадке с непроницаемым покрытием.	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации
3 3	Участки демонтажа	Отходы от демонтажных работ	17 01 03 17 01 06* 17 01 07 (з)	Керамика	Твёрдое	н/р	н/л	Керамические изделия, обломки плитки и сантехники 100% (алюмосиликаты, глина обожженная, глазурь).	2,0444	33	Места хранения располагаются непосредственно на территории объекта образования строительных отходов или в непосредственной близости от него. Специальная герметичная тара на твердой площадке с непроницаемым покрытием.	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации
3 4	Участки демонтажа	Отходы от демонтажных работ	17 05 03* 17 05 04 (з)	Щебень, камни	Твёрдое	н/р	н/л	Природный камень / щебень 100% , естественная пыль и грунт	4886,534	34	Места хранения располагаются непосредственно на территории объекта образования строительных отходов или в непосредственной близости от него. Специальная герметичная тара на твердой площадке с непроницаемым покрытием.	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации
3 5	Участки демонтажа	Отходы от демонтажных работ	0	Щебень, пролитый битумом	Твёрдое	н/р	н/л	Щебень / гравийная смесь — 85–92%, битум нефтяной дорожный — 8–15%.	0	35	Места хранения располагаются непосредственно на территории объекта образования строительных отходов или в непосредственной близости от него. Специальная герметичная тара на твердой площадке с непроницаемым покрытием.	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации
3 6	Участки демонтажа	Отходы от демонтажных работ	17 03 01* 17 03 02 (з)	Глиняно-битумный экран	Твёрдое	н/р	н/л	Глина, битумное вяжущее (углеводороды), песок, вода, грунтовые примеси.	63	36	Места хранения располагаются непосредственно на территории объекта образования строительных отходов или в непосредственной близости от него.	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

											Специальная герметичная тара на твердой площадке с непроницаемым покрытием.			
37	Участки демонтажа	Отходы от демонтажных работ	17 05 03* 17 05 04 (з)	Грунт	Твёрдое	н/р	н/л	Минеральная часть, органические вещества — 1–5%, влага — 5–10%, техногенные минеральные примеси.	5614,82	37	Места хранения располагаются непосредственно на территории объекта образования строительных отходов или в непосредственной близости от него. Специальная герметичная тара на твердой площадке с непроницаемым покрытием.	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации
38	Участки демонтажа	Отходы от демонтажных работ	16 01 04 16 02 15* 16 02 16 (з)	Снятые с эксплуатации транспортные средства	Твёрдое	н/р	н/л	Черные металлы , цветные металлы, полимеры/пластик/ резина, остатки масел, антифриза.	6	38	Места хранения располагаются непосредственно на территории объекта образования строительных отходов или в непосредственной близости от него. Специальная герметичная тара на твердой площадке с непроницаемым покрытием.	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации
39	Участки демонтажа	Отходы от демонтажных работ	17 09 03* 17 09 04 (з)	Иные смешанные строительные отходы	Твёрдое	н/р	н/л	Фрагменты бетона, кирпича, штукатурки, древесины, пластмасс, металла, изоляционных материалов и грунта.	30	39	Места хранения располагаются непосредственно на территории объекта образования строительных отходов или в непосредственной близости от него. Специальная герметичная тара на твердой площадке с непроницаемым покрытием.	0	По мере накопления, вывоз не менее 1 раз в 6 месяцев	Передача специализированной организации
39	Участки демонтажа	Отходы от демонтажных работ	19 13 07* 19 13 08 (з)	Воды от промывки кислотопроводов	Жидкое	Растворимое	н/л	Жидкие отходы (водные технологические растворы, промывные воды) с содержанием кислотных компонентов выше установленных пределов.	253,26	39	Специальная герметичная тара на твердой площадке с непроницаемым покрытием.	0	По мере накопления емкостей	Использование ТОО "СП "Инкай"
40	Участки демонтажа	ПВХНРО, отходы РАО от демонтажных работ	0	РАО (от ПВХНРО)	Твёрдое	н/р	н/л	Твердые радиоактивные отходы с уровнем активности выше нормативов, содержащие радионуклиды уранового ряда.	13899,71	40	Специальная герметичная тара для РАО на твердой площадке с непроницаемым покрытием.	0	В соответствии с нормами по РАО	Передача лицензированной организации для захоронения в ПЗРО, В соответствии с нормами по РАО
41	Пункты дезактивации техники и обмундирования	Отходы от дезактивации	0	ЖРО	Жидкое	Растворимое	н/л	Жидкие радиоактивные отходы (водные технологические растворы, промывные воды) с содержанием радиоактивных компонентов выше установленных пределов.	4807,16915	41	Резервуары. Отстойники	0	По мере осаждения ЗВ до нормы, позволяющей дальнейшее использование воды для технологических нужд ТОО "Инкай"	Повторное использование в технологических процессах ТОО "Инкай" По мере осаждения ЗВ до нормы, позволяющей дальнейшее использование воды для технологических нужд ТОО "Инкай"
	ТОГО								31609,26285					

6.3. Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию); технологии по выполнению указанных операций;

Согласно п. 1 ст. 329 и п. 1 ст. 323 ([2] "Экологический Кодекс Республики Казахстан" №400-VI ЗРК, 2.01.2021г), государственная политика и практическая деятельность в области управления отходами на объекте ликвидации строятся в строгом соответствии с законодательно установленной иерархией мер (Рисунок 25):



Рисунок 25 - Иерархия управления отходами

Приоритетность технологических и организационных решений при проведении работ по прогрессивной ликвидации распределяется по пяти последовательным уровням:

- Предотвращение (минимизация) образования отходов. Достигается за счет точного планирования демонтажных работ, селективного снятия грунтов исключительно на подтвержденных дозиметрической съемкой участках (исключение сплошного изъятия).

- Подготовка к повторному использованию. Материалы, признанные по результатам радиационного и химического контроля чистыми (неопасный загрязненный грунт, щебень, бой бетона и кирпича от разборки фундаментов ограждений), в приоритетном порядке направляются на технический этап рекультивации нарушенных земель для планировки и выравнивания рельефа внутри контура геотехнологического поля.

- Переработка. Все образующиеся чистые вторичные материальные ресурсы (лом черных и цветных металлов, кабельная продукция, пластик, упаковочные материалы) подлежат сортировке и передаче сторонним специализированным предприятиям для

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

глубокой переработки. Превентивное квотирование лимитов по смежным кодам Классификатора гарантирует беспрепятственный оборот сырья на рынке рециклинга.

- Утилизация (включая извлечение полезных компонентов). Применение высокоэффективных методов дезактивации и очистки оборудования позволяет переводить значительную часть демонтируемых металлоконструкций и узлов из категории потенциальных РАО в категорию обычного строительного лома, подлежащего дальнейшей утилизации.

- Удаление (захоронение незагрязненных остатков, захоронение РАО). Конечная стадия, применяемая исключительно к тем фракциям, которые не подлежат очистке или рециклингу. Отходы производства и потребления удаляются через договоры со специализированными предприятиями. Специфические радиоактивные отходы (РАО), превышающие установленные Санитарными правилами критерии, изолируются и передаются на специализированные ПЗНРО для захоронения в рамках действующих лицензий (Приложение 12 к Настоящему отчету).

Контроль мест временного накопления отходов

Организован отдельный сбор и учёт отходов в соответствии с иерархией управления отходами (раздел 6.2. настоящего проекта).

Ежесменный контроль включает:

- Проверку целостности контейнеров, герметичности тары и запорной арматуры;
- Проверку состояния защитных тентов и покрытий на площадках накопления;
- Визуальный контроль отсутствия переполнения и россыпи отходов;
- Контроль соблюдения лимитов накопления (не более 6 месяцев).

Дозиметрический контроль:

- Предварительное и текущее радиационное обследование всех отходов перед размещением на площадках накопления.

- Недопущение смешивания радиоактивных и условно чистых отходов.

Документирование:

- Ведение «Журнала учёта образования и передачи отходов»;
- Оформление актов передачи отходов лицензированным подрядчикам по обращению с отходами.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

6.4. Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами).

6.4.1. Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам.

В период проведения работ по прогрессивной ликвидации прогнозируется образование отходов в объеме 31609,2685 тонн, в т.ч.:

- отходы производства и потребления: 969,3971 т/год.

- отходы РАО (на них не устанавливаются лимиты согласно ЭК): 18706,87915 т/год.

Согласно п.2 ст 372 ЭК РК хранение и захоронение радиоактивных отходов осуществляются на основании лицензий, выдаваемых уполномоченным органом в области использования атомной энергии, и эти виды деятельности не являются объектами экологического нормирования и получения экологических разрешений. Нормативы на радиоактивные отходы устанавливаются уполномоченным органом в области использования атомной энергии.

Источники образования отходов: демонтируемое оборудование и материалы, земляные работы (снятие грунта/породы), рекультивационные работы, работа автотранспортной техники, жизнеобеспечение строительного персонала.

Таблица 64- Показатели образования и управления отходами в период намечаемой деятельности

Наименование отхода	Ожидаемый объем (т/год)	Код отхода
ИТОГО	12902,384	
Опасные отходы	56,9274	
Отработанные батареи и аккумуляторы	1,0171	16 06 01*
Отходы гидравлических масел	1	13 01 11*
Отходы моторных, трансмиссионных и смазочных масел	2	13 02 06*
Отходы использования гидроксидов	1	06 02 01*
Упаковка	0,011	15 01 10*
Пластмассы, резины	0,5225	17 02 04*
Люминесцентные лампы, другие ртутьсодержащие отходы	0,0347	20 01 21*
Черный металл (отходы демонтажа)	51,0761	17 04 09*
Цветной металл (отходы демонтажа)	0,001	17 04 09*
Древесные отходы (отходы демонтажа)	0,265	17 02 04*
Неопасные отходы	1013,2928	
Смешанные коммунальные отходы	6,43	20 03 01
Пищевые отходы	14,817	20 01 08
Производственный мусор и смет	1	20 03 01
Медицинские отходы	0,01	18 01 04
Отработанные шины	21,55	16 01 03
Автомобильные фильтры воздушные	0,0209	16 01 22
Лом черных металлов	1,67	16 01 17
Лом цветных металлов	1,175	16 01 18

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс	0,1485	12 01 01 12 01 03 12 01 05
Стекло, бой стекла	1	17 02 02
Отходы сварки	0,01	12 01 13
Шлак от сжигания угля	0,88	10 01 01
Упаковка	0,05	15 01 06
Пластмассы, резины	4,7025	17 02 03
Черный металл (отходы демонтажа)	380	17 04 05
Цветной металл (отходы демонтажа)	0,024	17 04 07
Бетон (отходы демонтажа)	518,04	17 01 01
Полимеры (отходы демонтажа)	44,828	17 02 03
Древесные отходы (отходы демонтажа)	6,38	17 02 01
Минеральная вата (утеплитель) (отходы демонтажа)	2,6901	17 06 04
Стекло, бой стекла (отходы демонтажа)	0,53	17 02 02
Керамика (отходы демонтажа)	1,9368	17 01 03
Снятые с эксплуатации транспортные средства (отходы демонтажа)	5,4	16 01 04
Зеркальные отходы	11832,164	
Абсорбенты, фильтровальные материалы	2,9984	15 02 02*, 15 02 03
Лом черных металлов	1,48	16 01 21*/ 16 01 22
Лом цветных металлов	1,191	16 01 21*/ 16 01 22
Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс	0,1485	12 01 20*/ 12 01 21
Списанное электрическое и электронное оборудование	0,05	20 01 35* 20 01 36
Отходы использования гидроксидов	1	19 13 01* 19 13 02 (з)
Иловый осадок	903,48	19 08 13* 19 08 14
Кабель (в сборе) (отходы демонтажа)	6,9	17 04 10* 17 04 11 (з)
Кислотоупорный кирпич (отходы демонтажа)	35,351	17 01 06* 17 01 07 (з)
Стяжка и штукатурка (отходы демонтажа)	31,243	17 01 06* 17 01 07 (з)
Керамика (отходы демонтажа)	0,1076	17 01 06* 17 01 07 (з)
Щебень, камни (отходы демонтажа)	4886,534	17 05 03* 17 05 04 (з)
Глиняно-битумный экран (отходы демонтажа)	63	17 03 01* 17 03 02 (з)
Грунт (отходы демонтажа)	5614,82	17 05 03* 17 05 04 (з)
Снятые с эксплуатации транспортные средства (отходы демонтажа)	0,6	16 02 15* 16 02 16 (з)
Иные смешанные строительные отходы (отходы демонтажа)	30	17 09 03* 17 09 04 (з)
Воды от промывки кислотопроводов (отходы демонтажа)	253,26	19 13 07* 19 13 08 (з)

6.4.2. Обоснование предельных объемов захоронения отходов по их видам, если такое захоронение предусмотрено в рамках намечаемой деятельности

Захоронение отходов в рамках намечаемой деятельности не предусмотрено. Все отходы будут передаваться специализированным предприятиям для переработки , захоронения, либо использоваться для нужд ТОО «СП «Инкай».

Несмотря на высокий лимит накопления отходов, фактический объем отходов, передаваемых специализированным организациям для захоронения будет существенно

ниже. Это достигается за счет вторичного использования инертных материалов (очищенный щебень, грунт, бой бетона, кирпича) для обратной засыпки непосредственно на месте проведения работ позволяет снизить массу отходов, подлежащих передаче специализированным организациям.

Предельные объемы накопления отходов на временных площадках будут строго синхронизированы с графиком их переработки и вывоза. Проектные решения по устройству площадок (геомембранное покрытие, радиационный контроль) обеспечивают локализацию отходов в пределах площадки, исключая их воздействие на сопредельные компоненты среды (почву и подземные воды).

7. Оценка физических воздействий на окружающую среду:

7.1. Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий;

Под вредным физическим воздействием на атмосферный воздух понимают вредное воздействие шума, вибрации, ионизирующего излучения, температурного и других физических факторов, изменяющих температурные, энергетические, волновые, радиационные и другие физические свойства атмосферного воздуха, влияющие на здоровье человека и окружающую среду.

Вибрационное воздействие.

Под вибрацией понимают механические, часто синусоидальные колебания системы, возникающие в машинах и механизмах при периодическом смещении центра тяжести какого-либо тела от положения равновесия, а также при периодическом изменении формы тела, которую оно имело в статическом состоянии.

Длительное воздействие вибраций высоких уровней на организм человека приводит к преждевременному утомлению, снижению производительности труда, росту заболеваемости.

Наиболее опасная частота общей вибрации лежит в диапазоне 6-9Гц, поскольку она совпадает с собственной частотой колебания тела (6Гц), его желудка (8 Гц). В результате может возникнуть резонанс, который приведет к механическим повреждениям или разрывам внутренних органов.

Главным источником вибрации на участке намечаемой деятельности является технологическое оборудование при демонтаже бетона и железобетона, погрузке отходов в самосвалы. Ближайшая жилая застройка удалена от границ участка на расстояние более 13

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

км (7,6 км от полигона ТБО). В связи со значительным удалением жилой зоны от участка намечаемой деятельности затухание вибрационных волн в грунте происходит в пределах строительной площадки и не превышает гигиенические нормативы.

Электромагнитное и тепловое воздействия.

ВОЗ введен термин «электромагнитное загрязнение среды» - антропогенное электромагнитное загрязнение, обусловленное увеличением плотности искусственных электромагнитных полей. Отрицательное воздействие этих полей на человека прямо пропорционально напряженности поля и времени облучения. Уже при напряженности поля, равной 1000 В/м, при продолжительном воздействии у человека и животных при отсутствии мер защиты нарушаются эндокринная система, обменные процессы, функции головного и спинного мозга и др.

Линии электропередач со своими подстанциями создают в окружающем пространстве электромагнитное поле, напряженность которого снижается по мере удаления от источников. В настоящее время магнитная составляющая электромагнитного поля промышленной частоты 50Гц для населения не нормируется, поэтому регламентируется электрическая составляющая этого поля.

Для предотвращения вредного воздействия электрического поля на население его напряженность не должна превышать ПДУ, которые в зависимости от места нахождения людей имеют разные значения.

Источниками электромагнитных полей промышленной частоты (50 Гц) являются проектируемая дизельгенераторная установка и силовые кабельные линии. Оборудование имеет заводское экранирование металлических кожухов. Воздействие незначительно, носит точечный, рассеянный характер, быстро ассимилируется средой. На границе участка намечаемой деятельности и на рабочих местах уровни электромагнитных полей прогнозируются строго в пределах безопасных значений ПДУ (т.к. ближайшая жилая застройка удалена от границ участка на расстояние более 13 км (7,6 км от полигона ТБО)).

Тепловое воздействие.

Ограничено локальным выделением тепла от выхлопных газов спецтехники и работы ДГУ и бытовых печей для обогрева (в зимнее время). Тепловые эмиссии незначительны и быстро рассеиваются. Ближайшая жилая застройка удалена от границ участка на расстояние более 13 км (7,6 км от полигона ТБО).

Шум.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Всякий нежелательный для человека звук является шумом. Интенсивное шумовое воздействие на организм человека неблагоприятно влияет на протекание нервных процессов, способствует развитию утомления, изменениям в сердечно-сосудистой системе и появлению шумовой патологии, среди многообразных проявлений которой является медленно прогрессирующее снижение слуха.

Источниками шума являются двигатели внутреннего сгорания техники (экскаваторы, самосвалы), ударный шум от пересыпки, работа электропилы, отбойных молотков.

Уровни звукового давления: основное оборудование генерирует шум в диапазоне 70-95 дБА (на расстоянии 1 м от источника). Предельные уровни шума обоснованы графиком работ (только дневное время) и мощностью используемых агрегатов.

Ближайшая жилая застройка удалена от границ участка на расстояние более 13 км (7,6 км от полигона ТБО). Согласно расчету затухания звука (Приложение 6), на таком удалении уровни шума от участка намечаемой деятельности отсутствуют. В ночное время работы вестись не будут.

Расчет шумового воздействия от механизмов в период эксплуатации представлен в Приложении 6.

7.2. Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения.

Ликвидируемый участок «Сателлит-1» относится к радиационно-опасным объектам урановой отрасли. Главным итогом реализации намечаемой деятельности является восстановление природного равновесия, в первую очередь – исключение радиационных очагов загрязнения, возврат участка в естественную экосистему. Из промышленной зоны участок навсегда превращается в санитованную, радиационно-безопасную территорию. Изымается сам фактор промышленного присутствия. После завершения рекультивации данные земли никогда больше не будут изъяты для нужд недропользования в рамках текущего объекта. Это создает фундамент для окончательного восстановления биогеоценоза (почвы, микрофлоры, растительности).

7.2.1. Природные и техногенные источники радиационного загрязнения

Полезным ископаемым месторождения «ИНКАЙ» является природный уран. Уран как природный радионуклид находится в равновесном состоянии со своими продуктами распада; в руде также могут присутствовать торий, радий и радиоактивные изотопы, образующиеся в цепях радиоактивного распада.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Для характеристики поверхностного фонового состояния территории существенное значение имеет отсутствие выходов на дневную поверхность пород с повышенными концентрациями радионуклидов. Это указывает на отсутствие природных поверхностных источников повышенного гамма-фона в пределах рассматриваемой территории.

По данным радиационной съемки средний радиационный фон территории по гамма-излучению составляет 0,12–0,28 мкЗв/ч. Указанные значения характеризуют естественную радиационную обстановку района и используются как фоновая характеристика при оценке текущего состояния территории, участков нарушенных земель и результатов последующего радиационного контроля.

Урановое оруденение залегает на глубине порядка 350–550 м. Глубина залегания рудных тел и их перекрытие рыхлыми, обводненными безрудными отложениями ограничивают влияние рудного тела на радиационные характеристики дневной поверхности.

Таким образом, фоновое радиационно-экологическое состояние территории до формирования современной производственной инфраструктуры характеризуется отсутствием природных поверхностных источников повышенного гамма-фона и соответствием радиационной обстановки условиям района размещения месторождения урана с глубинным залеганием рудных тел.

Учитывая вскрытие продуктивных горизонтов скважинами, на участке присутствует выделение радона и его короткоживущих дочерних продуктов. Основным источником является эксхалация из почвы в местах механических нарушений и зоны расположения ПВХНРО.

Результаты детальной гамма-съемки и лабораторных анализов почвогрунтов за 2025–2026 гг. свидетельствуют о наличии локально-очагового (не сплошного) загрязнения территории, преимущественно приуроченного к линейным зонам прохождения технологических трубопроводов.

2025 год.

Гамма-фон.

На территории участка «Сателлит-1» в июне 2025 года была проведена детальная гамма-съемка (исполнитель ИП «Taldau»). Обследовано 5416 скважин и межскважинные пространства (Протоколы представлены в Приложении 4).

Естественный радиационный фон (ЕРФ). На прилегающей нетронутой территории среднее значение МЭД (мощности эквивалентной дозы) составляет 0,10 мкЗв/ч.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Производственные площадки. Согласно «Журналу гамма-съемки Сат-1», значения МЭД на технологических блоках варьируются в диапазоне 0,11 – 0,14 мкЗв/ч, что находится в пределах нормы для действующих производственных объектов урановой отрасли.

Локальные участки. Значительных аномалий и превышений контрольных уровней на момент обследования не выявлено, что свидетельствует о соблюдении технологического регламента при эксплуатации.

Радиоактивное загрязнение почвогрунтов.

По результатам физико-химических анализов проб грунта, отобранных в июне 2025 года (Протокол № 413-П, ТОО «LLP ROYAL») (Приложение 4), зафиксированы следующие показатели суммарной активности в зоне закачных скважин участка «Сателлит-1»:

-Суммарная альфа-активность: в среднем от 730 до 1276,4 Бк/кг.

- Суммарная бета-активность: в среднем от 665,9 до 1225,9 Бк/кг.

Данные уровни обусловлены спецификой добычи методом ПСВ и локализуются преимущественно в местах расположения устьев скважин и технологических узлов (возможные остаточные следы технологических растворов).

2026г.

Радиационное состояние территории геотехнологического поля участка «Сателлит-1» оценивается по результатам первичного радиационного обследования, выполненного на территории технологических блоков № 1, 2, 3, 7, 9, 11 и 15. В состав обследования входили гамма-съемка территории, отбор проб грунта и лабораторные исследования проб почвы по показателям суммарной альфа-активности.

В целях оценки радиационного состояния территории геотехнологического полигона выполнена пешеходная гамма-съемка всей территории ликвидируемых технологических блоков №1, 2, 3, 7, 9, 11, 15 и участка «Сателлит-1». Обследование проводилось по регулярной сети наблюдений с шагом 20×20 м с непрерывным радиационным контролем маршрута движения. В протоколах радиационного обследования приведены результаты измерений в узловых контрольных точках сети, а также дополнительно выделены аномальные участки с повышенными значениями мощности эквивалентной дозы гамма-излучения.

В таблице 65 приведены аномальные точки, выявленные по результатам гамма-съемки территории геотехнологического полигона, в которых зафиксировано превышение контрольного уровня мощности эквивалентной дозы гамма-излучения 0,2 мкЗв/ч над естественным радиационным фоном местности.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Таблица 65 - Перечень аномальных точек

№ пробы	Координаты точек		гамма фон (МЭД), мкЗв/ч	шифр пробы	Суммарная удельная альфа активность, Бк/кг
	X - UTM42N	Y - UTM42N			
58	381200,072	5021390,024	0,37	П-58	296
71	381220,072	5021390,024	0,77	П-71	2905
84	381240,072	5021390,024	0,51	П-84	695
121	381300,072	5021410,024	0,86	П-121	3059
132	381320,072	5021410,024	0,53	П-132	1703
143	381340,072	5021410,024	0,47	П-143	275
154	381360,072	5021410,024	0,52	П-154	190
160	381380,072	5021510,024	0,36	П-160	397
178	381400,072	5021390,024	0,52	П-178	516
190	381420,072	5021390,024	0,34	П-190	284
203	381440,072	5021370,024	0,70	П-203	4651
219	381460,072	5021350,024	0,47	П-219	270
254	381500,072	5021330,024	0,81	П-254	326
272	381520,072	5021310,024	0,56	П-272	493
322	381580,072	5021330,024	0,40	П-322	352
326	381580,072	5021250,024	0,61	П-326	518
399	381660,072	5021190,024	0,44	П-399	376
419	381680,072	5021190,024	0,39	П-419	829
442	381700,072	5021190,024	0,61	П-442	645
467	381720,072	5021150,024	0,44	П-467	402
471	381720,072	5021070,024	0,36	П-471	581
492	381740,072	5021130,024	2,66	П-492	3860
583	381880,072	5021490,024	0,83	П-583	2711

Указанные локальные участки в таблице 65 подлежат обязательному радиационному обследованию, отбору проб грунта и оценке соответствия критериям рекультивации земель санитарно-гигиенического направления. По результатам лабораторных исследований части аномальных точек подтверждено наличие радиоактивного загрязнения грунта по критерию суммарной удельной альфа-активности более 1200 Бк/кг для слоя глубиной до 0,25 м. Данные участки рассматриваются как первоочередные зоны рекультивации и подлежат селективной разработке с обязательным радиационным сопровождением работ.

В протоколах радиационного обследования приведены результаты измерений для 671 узловой контрольной точки. При фоновом значении мощности эквивалентной дозы гамма-излучения 0,13 мкЗв/ч превышение контрольного уровня 0,2 мкЗв/ч над естественным фоном местности (0,33 мкЗв/ч) зафиксировано в 23 контрольных точках, что составляет около 3,4 % от общего количества контрольных точек. Максимальное значение МЭД гамма-излучения составило 2,66 мкЗв/ч.

Результаты обследования свидетельствуют о локально-очаговом характере радиационного загрязнения территории геотехнологического полигона. Участки

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

повышенного гамма-фона имеют ограниченное распространение и не формируют сплошного загрязнения территории.

По результатам лабораторных исследований проб грунта поверхностного слоя глубиной 0–25 см на отдельных локальных участках выявлено превышение критерия рекультивации 1200 Бк/кг по суммарной удельной альфа-активности. Максимальное значение составило 4651 Бк/кг. Превышений критерия 10000 Бк/кг не выявлено.

По результатам исследований грунта на глубине 0,25–1,0 м превышений критерия 7400 Бк/кг по суммарной удельной альфа-активности не установлено. Максимальное зарегистрированное значение составило 4651 Бк/кг, что свидетельствует об отсутствии значимого заглубленного радиоактивного загрязнения и локализации основных участков загрязнения в поверхностном слое грунта.

Дополнительно по результатам полевой гамма-съемки территории ГТП выполнена координатная фиксация аномальных точек и их визуализация на плане участка. Распределение точек повышенных показаний гамма-канала подтверждает локально-очаговый характер радиационных аномалий и отсутствие признаков равномерного загрязнения всей площади геотехнологического поля. Указанные материалы используются для предварительного оконтуривания участков повышенных показаний, планирования контрольного опробования, уточнения границ селективного снятия загрязненного поверхностного грунта и последующей исполнительной фиксации выполненных работ.

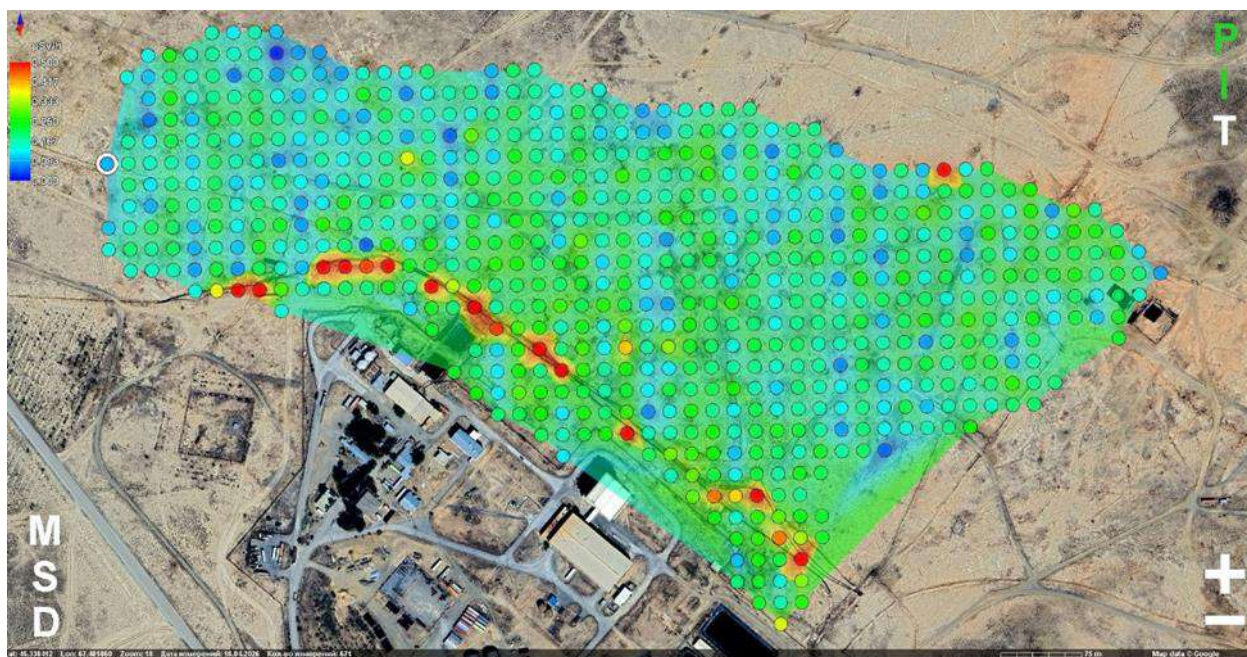


Рисунок 26 - Схема распределения аномальных точек гамма-съемки территории ГТП участка «Сателлит-1»

Окончательное отнесение грунта к загрязненному или потенциально загрязненному выполняется не только по данным полевой гамма-съемки, но и по результатам контрольного радиационного обследования, лабораторного анализа проб почвы, оконтуривания участков и исполнительной документации.

ПВХНРО

На участке ПВХНРО радиационный фактор связан с размещением низкорadioактивных отходов, конструктивными слоями объекта временного хранения, контактными материалами и прилегающими грунтами. По результатам радиационного обследования мощность эквивалентной дозы гамма-излучения на территории ПВХНРО составляет от 0,11 до 0,33 мкЗв/ч, что свидетельствует о наличии локальных участков повышенного радиационного фона в пределах объекта.

7.2.2. Выводы по радиационной обстановке (резюме)

Анализ результатов первичного обследования показывает, что основное радиационное загрязнение территории ГТП локализуется преимущественно в поверхностном слое грунта глубиной до 0,25 м. На глубине 50 см превышений установленного критерия по суммарной альфа-активности не выявлено, что подтверждает отсутствие признаков сплошного глубинного загрязнения по данным выполненного обследования.

С учетом указанного характера загрязнения проектные решения предусматривают не сплошное изъятие грунта со всей территории ГТП, а селективное снятие загрязненного поверхностного слоя в пределах участков, подтвержденных по результатам гамма-съемки, лабораторного контроля, оконтуривания и исполнительной фиксации. Расчетный объем загрязненного поверхностного грунта определяется с учетом доли загрязненных участков, выявленных по гамма-съемке, и расчетной мощности снимаемого слоя 0,25 м.

Анализ пространственного распределения аномальных точек по результатам гамма-съемки показывает, что большинство участков с повышенными значениями мощности эквивалентной дозы гамма-излучения приурочены к линейным зонам размещения технологических коммуникаций геотехнологического полигона и визуально располагаются вдоль трасс подземных технологических трубопроводов. Такое распределение не характерно для площадного радиоактивного загрязнения грунта и указывает на возможное влияние остаточных технологических растворов, находящихся в трубопроводах и элементах технологической инфраструктуры.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Указанное предположение подтверждается результатами лабораторных исследований грунта. В значительной части аномальных точек с повышенным гамма-фоном превышения критериев рекультивации по суммарной удельной альфа-активности грунта не установлены. При этом природный уран и основные радионуклиды уранового ряда, характерные для технологии подземного скважинного выщелачивания, относятся преимущественно к альфа-излучающим радионуклидам. В связи с этим наличие повышенного гамма-фона при отсутствии соответствующего повышения суммарной альфа-активности грунта может свидетельствовать о влиянии технологических растворов, находящихся в трубопроводах, а не о наличии радиоактивно загрязненного грунта в месте измерения.

С учетом изложенного для достоверного определения фактических объемов радиоактивно загрязненного грунта проектом предусматривается первоочередной демонтаж технологических трубопроводов и иных коммуникаций с последующим выполнением контрольного радиационного обследования территории. После удаления трубопроводов вклад остаточных технологических растворов в формирование гамма-фона будет исключен, что позволит уточнить фактические границы участков, подлежащих рекультивации, и минимизировать необоснованное образование радиоактивных отходов. Достоверное определение объемов радиоактивно загрязненного грунта возможно после демонтажа трубопроводов, содержащих остаточные технологические растворы, и проведения контрольного радиационного обследования территории.

Окончательные границы участков загрязнения, объемы снятия загрязненного грунта и состав работ по техническому этапу рекультивации уточняются по результатам комплексного радиоэкологического обследования перед началом работ, контрольной гамма-съемки, лабораторного анализа проб грунта, инструментальной привязки участков и исполнительной документации.

После снятия загрязненного грунта, обратной засыпки и планировки рекультивируемой поверхности предусматривается контроль качества выполненных работ. Контроль включает пешеходную гамма-съемку рекультивированной территории, отбор проб почвы с поверхности и лабораторное подтверждение соответствия рекультивированного участка установленным радиационным критериям.

РЕЗЮМЕ:

Максимальное значение МЭД гамма-излучения на аномальных участках достигает 2,66 мкЗв/ч (при норме ЕРФ 0,10–0,13 мкЗв/ч), а пиковая суммарная альфа-активность

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

поверхностного слоя (0–0,25 м) составляет 4651 Бк/кг (при критерии рекультивации 1200 Бк/кг). На глубине более 0,5 м радиационного загрязнения не обнаружено.

С целью минимизации радиационного воздействия на персонал и компоненты среды, проектом предусмотрены жесткие планировочные решения: первоочередной демонтаж трубопроводов (для снятия ложного гамма-фона от остаточных растворов), последующее повторное дозиметрическое оконтуривание и строго селективное (очаговое) изъятие загрязненного грунта мощностью 0,25 м. Все работы будут проводиться с непрерывным радиационным сопровождением и заключительным санитарно-гигиеническим контролем рекультивированных земель, что полностью исключает распространение радиационного воздействия за пределы площадки намечаемой деятельности.

Остальные конструктивные слои и вмещающие грунты после послойного радиационного контроля, при подтверждении их радиационной безопасности, используются для обратной засыпки котлована и планировки участка.

7.2.3. Критерии радиационной классификации

Все демонтируемые конструкции, оборудование и материалы подлежат обязательному радиационному контролю для определения их дальнейшего статуса. Критерием принятия решения являются уровни загрязнения, установленные ([19] Приказ МЗ РК «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» № ҚР ДСМ-90, от 25.08.2022г) и ([31] Приказ МЗ РК «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности» № ҚР ДСМ-71, от 2.08.2022г).

Радиационная классификация материалов выполняется по результатам радиационного контроля, включающего измерение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения, контроль поверхностного альфа- и бета-загрязнения, а для грунтов и сыпучих материалов — лабораторное определение суммарной удельной альфа-активности.

Критерий превышения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения более чем на 0,2 мкЗв/ч над естественным радиационным фоном местности применяется как поисковый критерий для выявления участков, подлежащих дополнительному обследованию, оконтуриванию и лабораторному контролю. Окончательное решение по грунтам и материалам принимается по результатам лабораторного определения суммарной удельной альфа-активности (таблица 66).

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Таблица 66 - Критерии радиационной классификации грунта и сыпучих материалов

№ п/п	Контролируемый показатель	Слой / объект контроля	Критерий	Проектное решение
1	Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения	Поверхность участка, грунт, сыпучие материалы	Превышение более чем на 0,2 мкЗв/ч над естественным радиационным фоном местности	Участок подлежит дополнительному обследованию, оконтуриванию и лабораторному контролю
2	Суммарная удельная альфа-активность грунта	Слой 0–25 см	Не более 1200 Бк/кг	Грунт соответствует критериям радиационной чистоты для указанного слоя
3	Суммарная удельная альфа-активность грунта	Слой 0–25 см	Более 1200 Бк/кг	Грунт рассматривается как загрязнённый и подлежит изъятию / обращению по потоку радиоактивно-загрязнённых материалов
4	Суммарная удельная альфа-активность грунта	Слой 25–100 см	Не более 7400 Бк/кг	Грунт соответствует критериям радиационной чистоты для указанного слоя
5	Суммарная удельная альфа-активность грунта	Слой 25–100 см	Более 7400 Бк/кг	Грунт рассматривается как загрязнённый и подлежит изъятию / обращению по потоку радиоактивно-загрязнённых материалов
6	Суммарная удельная альфа-активность грунта	Любой контролируемый слой	10000 Бк/кг и более	Грунт рассматривается как радиоактивные отходы и подлежит обращению в установленном порядке

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Таблица 67 - Критерии радиационной чистоты металлолома, оборудования, тары, инструмента и конструкционных материалов

№ п/п	Контролируемый показатель	Критерий радиационной чистоты	Проектное решение при превышении
1	Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения	Не более 0,2 мкЗв/ч над естественным радиационным фоном местности	Материал направляется на дезактивацию, дополнительный контроль либо в поток радиоактивно загрязнённых материалов
2	Плотность поверхностного загрязнения альфа-активными радионуклидами	Не более 0,04 Бк/см ²	Материал направляется на дезактивацию, дополнительный контроль либо в поток радиоактивно загрязнённых материалов
3	Плотность поверхностного загрязнения бета-активными радионуклидами	Не более 0,4 Бк/см ²	Материал направляется на дезактивацию, дополнительный контроль либо в поток радиоактивно загрязнённых материалов

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Демонтируемые конструкции, оборудование и материалы допускаются к обращению как условно чистые только при одновременном соблюдении всех критериев радиационной чистоты: мощности эквивалентной дозы гамма-излучения не более 0,2 мкЗв/ч над естественным фоном местности, плотности поверхностного альфа-загрязнения не более 0,04 Бк/см² и плотности поверхностного бета-загрязнения не более 0,4 Бк/см².

Материалы, не соответствующие указанным критериям, подлежат дезактивации, повторному радиационному контролю и дальнейшей классификации. При невозможности дезактивации до установленных критериев радиационной чистоты такие материалы подлежат обращению как радиоактивно загрязнённые материалы / радиоактивные отходы в установленном порядке.

Результаты радиационной классификации материалов оформляются протоколами радиационного контроля, актами сортировки, журналами учета, паспортами партий отходов и иными исполнительными документами, входящими в комплект приемки выполненных работ согласно действующему законодательству.

По результатам дозиметрического обследования все материалы распределяются по двум потокам, подробно представленным в разделе 7.2.7. настоящего проекта.

- Радиоактивные отходы (РАО).
- Нерадиоактивные отходы.

7.2.4. Обращение с радиоактивными отходами (РАО)

При реализации намечаемой деятельности (прогрессивная ликвидация участка «Сателлит-1» и геотехнологических полигонов) обращение с радиоактивными отходами (РАО) регламентируется строгим соблюдением требований статьи 370 Экологического кодекса РК («Экологические требования при обращении с радиоактивными отходами»), а также санитарно-эпидемиологического законодательства Республики Казахстан: ([19] Приказ МЗ РК «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам" № ҚР ДСМ-90, от 25.08.2022г)

Предусматривается выполнение комплекса организационных и технических мероприятий, направленных на предотвращение радиационного загрязнения окружающей среды, обеспечение радиационной безопасности персонала и минимизацию объемов образующихся радиоактивных отходов.

До начала выполнения работ подрядной организацией разрабатывается схема обращения с радиоактивными отходами в соответствии с требованиями пункта 172 ([21]

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Приказ МЗ РК «Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», № ҚР ДСМ-275/2020, 15.12.2020г).

Схема обращения с радиоактивными отходами определяет порядок их сбора, сортировки, учета, радиационного контроля, временного хранения, транспортирования, передачи на захоронение, а также распределение ответственности участников работ при обращении с радиоактивными отходами.

В процессе выполнения работ предусматриваются следующие мероприятия:

- проведение входного и текущего радиационного контроля рабочих участков;
- проведение радиационного контроля всех извлекаемых конструкций, оборудования и материалов;
- послойный радиационный контроль при разработке ПВХНРО и выполнении рекультивации геотехнологического поля;
- раздельный сбор радиоактивных и нерадиоактивных отходов;
- исключение смешивания радиоактивных отходов с условно чистыми материалами;
- маркировка, учет и временное хранение радиоактивных отходов в специально отведенных местах;
- паспортизация партий радиоактивных отходов;
- применение герметичной тары и упаковки, исключающей распространение радиоактивного загрязнения;
- проведение радиационного контроля техники, контейнеров, упаковок, инструмента и средств индивидуальной защиты;
- проведение дезактивации оборудования, металлоконструкций и материалов с целью минимизации объемов радиоактивных отходов;
- сбор и контроль радиоактивно-загрязненных промывных вод, образующихся при выполнении дезактивационных работ;
- предотвращение выноса радиоактивного загрязнения за пределы площадки выполнения работ;
- проведение заключительного радиационного контроля участков после завершения работ.

Все грунты, материалы и оборудование, извлекаемые в ходе ликвидационных работ, подлежат обязательной классификации по категориям отходов. Материалы, соответствующие установленным нормативам после проведения дезактивации, выводятся из категории радиоактивных отходов и направляются на дальнейшую утилизацию как

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

нерадиоактивные отходы. Материалы и грунты, не подлежащие дезактивации либо не достигшие нормативных уровней после дезактивации, относятся к радиоактивным отходам и подлежат дальнейшему обращению как РАО.

Работы по обращению с радиоактивными отходами выполняются специализированными организациями, имеющими лицензии на деятельность по обращению с радиоактивными отходами и лицензии на выполнение радиационного контроля в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области использования атомной энергии.

Реализация указанных мероприятий обеспечивает предотвращение радиационного загрязнения окружающей среды, контроль образования радиоактивных отходов и безопасное выполнение работ по ликвидации объектов участка «Сателлит-1».

Особые условия обращения с РАО.

Обращение с радиоактивными отходами (РАО), образующимися в процессе ликвидации, осуществляется строго в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан в области использования атомной энергии и радиационной безопасности.

Все РАО, выявленные в ходе демонтажа, подлежат обязательной идентификации, классификации по уровням активности и паспортизации.

Временное накопление РАО на площадке осуществляется в специально оборудованных местах с соблюдением требований радиационной защиты, исключающих доступ посторонних лиц и неконтролируемое распространение радиоактивных веществ.

Транспортировка РАО осуществляется исключительно специализированным транспортом, имеющим соответствующее разрешение, с привлечением аккредитованных организаций, обладающих лицензией на обращение с радиоактивными материалами.

Конечная стадия обращения с РАО предусматривает их передачу в ПЗРО для захоронения (Приложение 12 к Настоящему отчету).

7.2.4.1. Твёрдые радиоактивные отходы (ТРО)

В ходе выполнения работ по прогрессивной ликвидации на участке «Сателлит-1» месторождения «Инкай» предполагается образование жидких (ЖРО) и твердых (ТРО) радиоактивных отходов (подробные сведения представлены в разделе 6 настоящего проекта, подробный расчет образования отходов представлен в Приложении 7). Классификация отходов (РАО / не РАО) осуществляется по результатам радиационного

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

контроля в соответствии с требованиями ([19] Приказ МЗ РК «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» № ҚР ДСМ-90, от 25.08.2022г).

К категории потенциальных ТРО отнесены материалы и изделия, загрязнение которых выше уровней, установленных санитарно-эпидемиологическими требованиями [19]:

- демонтированное оборудование скважин;
- технологические трубопроводы и запорная арматура;
- демонтированные конструкционные материалы зданий и сооружений;
- полуприцеп–автоцистерна для транспортировки сорбента - ионообменной смолы
- загрязненные грунт/щебень/глина, извлекаемый при ликвидации объектов, а также зон проливов;
- отработанные СИЗ;
- отходы сорбентов;
- отработанной геомембраны, на которой складировались отходы РАО;
- иловые осадки (образующиеся в системе очистки и отстаивания сточных вод после дезактивации оборудования, спецтехники и контейнеров, накопленные в отстойниках-накопителях и подлежащие изъятию).

Объемы данных отходов включены как в расчет потенциальных РАО, так и в общий баланс отходов производства и потребления. Данное дублирование является превентивным: окончательная классификация отхода по классу РАО (или его перевод в категорию вторичных ресурсов/промышленных отходов) будет произведена исключительно по результатам фактического радиационного контроля и дозиметрического обследования после демонтажа. Такой подход гарантирует 100% полноту учета и исключает риск образования неучтенных объемов при любом радиационном статусе материалов. Прогнозный объем отходов ТРО представлен в таблице 68.

Таблица 68 - Объем и морфологический состав твердых отходов, классифицируемых как потенциальные РАО (ТРО)

Наименование отходов	Кол-во, т/год
РАО (от ПВХНРО)	16,153
Отработанная специальная одежда и СИЗ	1,6
Иловый осадок	903,48115
Отработанная геомембрана	5,225
Отходы сорбентов	1,27
Отходы от утилизации (демонтажных работ), потенциально являющиеся РАО, в т.ч.:	3879,44
Черный металл	7,875
Цветной металл	0

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Бетон	0
Полимеры	44,085
Кабель (в сборе)	0
Кислотоупорный кирпич	0
Стяжка и штукатурка	0
Древесные отходы	0
Минеральная вата (утеплитель)	0
Стекло, бой стекла	0
Керамика	0
Щебень, камни	0
Щебень, пролитый битумом	0
Глиняно-битумный экран	63
Грунт	3714,48
Снятые с эксплуатации транспортные средства	20
Иные смешанные строительные отходы	30
ИТОГО ТРО	4807,16915

Управление ТРО:

Отходы, уровень радиоактивного загрязнения которых превышает установленные нормы для использования (согласно [19]) и не может быть снижен путем дезактивации, подлежат транспортировке и передаче специализированным предприятиям для захоронения ими на специализированных объектах (ПЗНРО).

7.2.4.2. Жидкие радиоактивные отходы (ЖРО)

Образование ЖРО обусловлено процессами дезактивации и технологической подготовки объектов к демонтажу. К ним относятся:

- технологические растворы, извлекаемые при промывке трубопроводов перед их демонтажем;
- воды дезактивации, используемые для обмыва спецтехники, оборудования и контейнеров на специализированных площадках;
- хозяйственно-бытовые стоки персонала, которые ввиду специфики работ на урановом месторождении рассматриваются как потенциально загрязненные радионуклидами.

Прогнозный объем отходов ЖРО представлен в таблице 69.

Таблица 69 - Объем и морфологический состав отходов, классифицируемых как потенциальные РАО (ЖРО)

Источник образования потенциальных ЖРО	т/год
Вода для дезактивации самосвалов	3504
Вода для дезактивации землеройной техники (экскаваторы, бульдозеры)	3285
Вода для дезактивации контейнеров	43,8
Вода для дезактивации смоловоза	40
Вода для хоз. целей (душ)	6570
Вода для технологической промывки трубопроводов	456,91
ИТОГО ЖРО:	13899,71

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Технологическая схема управления потоками ЖРО:

В соответствии с принципом минимизации воздействия на окружающую среду, управление ЖРО строится по замкнутому циклу:

- Первичный сбор. Все стоки от пунктов дезактивации и санпропускников по системе герметичных трубопроводов или через специализированные емкости/контейнеры направляются в точки накопления: контейнеры или отстойные карты.
- Предварительная очистка. Отстой стоков в пескоотстойниках для отделения твердой фазы (илового осадка), которая впоследствии классифицируется как РАО.
- Интеграция в техпроцесс. Очищенные от взвесей стоки, содержащие остаточную активность, возвращаются в технологический цикл добычного комплекса для приготовления выщелачивающих растворов.

Данная схема полностью исключает сброс потенциально загрязненных вод на рельеф местности или в открытые водоемы, обеспечивая нулевой баланс техногенного воздействия на гидросферу в период ликвидации.

Управление ЖРО:

Осуществляется по принципу дифференцированного подхода в рамках замкнутого цикла, что исключает любой прямой сброс в окружающую среду:

- вода, образующаяся после промывки трубопроводов, обладает химическим составом, схожим с продуктивными растворами. Данный поток в полном объеме возвращается в технологический цикл ТОО «Инкай» для повторного использования (в качестве основы при приготовлении технологических растворов). Это позволяет минимизировать потребление свежей технической воды и исключить образование избыточных объемов жидких отходов.

- стоки, образующиеся при дезактивации спецтехники, оборудования и контейнеров, смоловоза, а также при санитарной обработке персонала, направляются в спецрезервуары либо систему существующих технологических прудов-накопителей. Здесь происходит многоступенчатый процесс:

- взвешенные частицы и радионуклиды осаждаются (формируя иловый осадок);
- осветленная фаза воды после отстаивания возвращается в производственный процесс для технологических нужд;
- избыточная часть воды, не подлежащая возврату в цикл, удаляется за счет естественного испарения.

Процесс дезактивации является неотъемлемой частью процесса ликвидации на урановом месторождении, и, соответственно, так же неотъемлемо образуются ЖРО, требующих специального режима обращения.

7.2.5. Радиоактивность демонтируемых зданий, сооружений, конструкций и материалов

Материалы и отходы, имеющие признаки радиоактивного загрязнения либо образованные в зоне возможного радиационного воздействия, подлежат обязательному радиационному контролю. До получения результатов контроля такие материалы рассматриваются как потенциально загрязненные и размещаются отдельно от остальных отходов.

При подтверждении отнесения материалов к радиоактивным отходам дальнейшее обращение с ними выполняется в порядке, установленном для радиоактивных отходов и низкорadioактивных отходов. Радиоактивные отходы собираются отдельно от обычных отходов, упаковываются в установленную тару, маркируются, учитываются и передаются на временное хранение либо захоронение в установленном порядке.

Извлекаемые отходы демонтажа подлежат упаковке, радиационному контролю и передаче на специализированную площадку временного хранения радиоактивных отходов для дальнейшего централизованного удаления.

Границы работ уточняются по результатам радиационного обследования перед началом работ. После извлечения отходов и подтверждения радиационной безопасности участка выполняется техническая рекультивация территории участка.

7.2.5.1. Ликвидация зданий, сооружений, оборудования

Реализация намечаемой деятельности начинается с этапа создания инфраструктуры временного вахтового строительного городка, обеспечения радиационной и санитарно-эпидемиологической безопасности персонала.

Создание периметра безопасности - установка дезбарьера с линзольной ванной для спецтранспорта и организация постов радиационного контроля.

Перед началом демонтажных работ проводится комплекс мероприятий по снижению радиационной нагрузки на персонал:

- Отключение коммуникаций, обесточивание объектов, слив остатков технологических растворов из трубопроводов и емкостей.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- Предварительная дезактивация. Промывка внутренней поверхности технологического оборудования и трубопроводов водой под давлением. Образующиеся ЖРО направляются в систему резервуаров или пескоотстойников.
- Первичный дозиметрический контроль. Составление карты радиационного загрязнения объектов для определения очередности и способа демонтажа.
- Орошение рабочих зон: полив площадок в радиусе 5–10 метров вокруг каждой ликвидируемой скважины в засушливый период.
- Увлажнение при погрузке: обязательное смачивание извлеченного грунта перед его погрузкой в транспорт для минимизации уноса мелкодисперсных частиц. Принятая норма полива (2 л/м²) с кратностью 2 раза в сутки признана достаточной для эффективного связывания частиц грунта, способных нести радиационную нагрузку.
- Вскрытие траншей. Механизированная и ручная разработка грунта экскаватором на глубину заложения труб. В местах фиксации протечек или вблизи технологических узлов разработка ведется вручную с постоянным радиационным контролем.
- Сортировка и дезактивация. Первичный замер уровня радиоактивного загрязнения каждого сегмента. Демонтированные материалы и оборудование, признанные радиоактивно загрязненными, направляются на пункт дезактивации рудника или на ПЗНРО.

Весь объем извлеченных отходов проходит контроль, в т.ч. радиационный. Алгоритм обращения с отходами подробно представлен в п. 7.2.7.

7.2.5.2. Ликвидация Пункта временного хранения низкорadioактивных отходов (поз. 2-21), (далее ПВХНРО), 16 м³

Ликвидация ПВХНРО (поз. 2-21) выполняется методом полного изъятия (дезактивации) содержимого и конструкций с последующей консервацией площадки многослойным защитным экраном.

Схема обращения с радиоактивными отходами должна соответствовать требованиям пункта 172 ([21] Приказ МЗ РК «Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»», № ҚР ДСМ-275/2020, 15.12.2020г).

Отходы РАО, образующиеся при ликвидации ПВХНРО, предусматривается транспортировать на расстояние ориентировочно 170 км в ПЗНРО для дальнейшего обращения и захоронения.

Последовательность работ и технология проведения работ подробно представлены в п. 2.8. настоящего проекта («Ликвидация Пункта временного хранения низкорadioактивных отходов (поз. 2-21), (далее ПВХНРО)»).

7.2.6. Мероприятия по снижению радиационной нагрузки на окружающую среду

Мероприятия по снижению радиационной нагрузки на окружающую среду включают:

- создание периметра безопасности, дезбарьера с линзольной ванной, постов радиационного контроля;
- слив остатков технологических растворов;
- предварительную дезактивацию демонтируемых зданий, сооружений, конструкций и материалов;
- первичный дозиметрический контроль и составление карты загрязнения;
- орошение рабочих зон и увлажнение при погрузке;
- вскрытие траншей с постоянным радиационным контролем;
- сортировку и дезактивацию сегментов демонтируемых зданий, сооружений, конструкций и материалов.

7.2.7. Радиационный и экологический контроль

Все демонтируемые конструкции, оборудование и материалы, образующиеся при ликвидации объектов участка «Сателлит-1», а также отработанная спецодежда, использованные сорбенты, геомембрана, иловый осадок — должны быть включены в расчет объемов потенциальных РАО, а также в лимит отходов (не РАО). Данное дублирование является вынужденным и превентивным: окончательная классификация отхода (РАО / не РАО) возможна только после проведения обязательного радиационного контроля и дозиметрического обследования по факту демонтажа. Включение данных объемов в оба раздела (лимит отходов / отходы РАО) гарантирует полноту учета и исключает риск образования неучтенных отходов в случае изменения их радиационного статуса.

Все демонтируемые конструкции, оборудование и материалы подлежат обязательному радиационному контролю для определения их дальнейшего статуса. Критерием принятия решения являются уровни загрязнения, установленные ([19] Приказ МЗ РК «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

к радиационно-опасным объектам» № ҚР ДСМ-90, от 25.08.2022г), и ([32] Приказ МЗ РК «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности» № ҚР ДСМ-71, , от 2.08.2022г.)

По результатам первичного дозиметрического обследования все отходы распределяются по трем потокам (подробно изложено в п. 2.12. настоящего проекта):

- Радиоактивные отходы (РАО). Материалы, уровень радиоактивного загрязнения которых превышает установленные нормы для использования и не может быть снижен путем дезактивации.

- Нерадиоактивные отходы (материалы, прошедшие процедуру дезактивации до уровней, соответствующих нормативам для неограниченного или ограниченного использования). Дальнейшее обращение с ними зависит от наличия сопутствующих загрязнений:

- 2.1. При выявлении химического загрязнения (кислот, реагентов, нефтепродуктов и др.), материалы классифицируются как опасные отходы и подлежат передаче сторонним специализированным организациям.
- 2.2. При отсутствии загрязнения (чистые материалы):
 - повторное использование для нужд месторождения;
 - передача специализированным сторонним предприятиям для последующей переработки и утилизации.

После завершения демонтажа всех конструкций и ликвидации специализированных сооружений проводятся работы по окончательной подготовке участка к окончательной рекультивации:

Снятие техногенного слоя. Почвенный слой под бывшими производственными объектами, местами складирования и технологическими проездами подвергается тщательному обследованию. По результатам дозиметрического обследования почвенный слой (грунты) распределяется по двум потокам (подробно изложено в п. 2.12. настоящего проекта):

- Радиоактивные отходы (РАО). Грунты, уровень радиоактивного загрязнения которых превышает установленные нормы для использования и не может быть снижен путем дезактивации.

- Нерадиоактивные грунты (прошедшие процедуру дезактивации до уровней, соответствующих нормативам для неограниченного использования). Дальнейшее обращение с ними зависит от наличия сопутствующих загрязнений:

- 2.1. При выявлении химического загрязнения (кислот, реагентов, нефтепродуктов и др.), грунты классифицируются как опасные отходы и подлежат передаче сторонним специализированным организациям.
- 2.2. При отсутствии загрязнения (чистые грунты): используются для повторной засыпки и выравнивания рельефа.

Заключительное радиационное обследование. Проводится сплошная детальная гамма-съемка всей территории намечаемой деятельности. Цель — документальное подтверждение соответствия радиационных показателей нормам, установленным для земель общего пользования.

7.2.7.1. Транспортировка радиоактивных отходов

Радиоактивные отходы, образующиеся при реализации намечаемой деятельности по прогрессивной ликвидации (ликвидации ПВХНРО, демонтаже загрязненных трубопроводов и оборудования, ликвидации скважин геотехнологического полигона, извлечении радиоактивно-загрязненного грунта и выполнении дезактивационных работ и пр), подлежат транспортированию и передаче на захоронение в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан в области использования атомной энергии, радиационной безопасности населения и ([33] Приказ Министра энергетики РК «Правила транспортировки ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов», №183, от 28.05.2021г).

До начала выполнения работ подрядной организацией разрабатывается схема обращения с радиоактивными отходами в соответствии с требованиями пункта 172 ([21] Приказ МЗ РК «Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»», № ҚР ДСМ-275/2020, 15.12.2020г). Схема обращения с радиоактивными отходами определяет порядок сбора, сортировки, учета, временного хранения, радиационного контроля, транспортирования и передачи радиоактивных отходов на захоронение.

Работы по обращению с радиоактивными отходами выполняются организацией, имеющей лицензию на деятельность в сфере использования атомной энергии по подвиду лицензируемой деятельности «Сбор и сортировка радиоактивных отходов». Транспортирование радиоактивных отходов осуществляется организацией, имеющей лицензию на деятельность в сфере использования атомной энергии по подвиду лицензируемой деятельности «Транспортировка, включая транзитную, ядерных

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

материалов, радиоактивных веществ, радиоизотопных источников ионизирующего излучения, радиоактивных отходов в пределах территории Республики Казахстан».

Перед передачей на транспортирование каждая партия отходов проходит обязательный радиационный контроль, классификацию и учет. Для каждой партии определяются радионуклидный состав, удельная и суммарная активность, мощность дозы гамма-излучения, уровни радиоактивного загрязнения и категория радиоактивных отходов. На основании результатов радиационного контроля оформляется паспорт радиоактивных отходов и сопроводительная документация.

Радиоактивные отходы упаковываются в специальные контейнеры, транспортные упаковочные комплекты, биг-бэги либо иные упаковочные средства, обеспечивающие локализацию радиоактивных веществ и исключающие распространение радиоактивного загрязнения при погрузке, транспортировании и разгрузке. Каждая упаковка подлежит маркировке и радиационному контролю перед отправкой.

Погрузочно-разгрузочные работы выполняются под радиационным контролем. Перед выпуском транспортного средства с территории объекта проводится контроль мощности дозы гамма-излучения и радиоактивного загрязнения наружных поверхностей транспортного средства, контейнеров и упаковок. При выявлении загрязнения выше допустимых уровней транспортное средство подлежит дезактивации с последующим повторным радиационным контролем.

В рамках настоящего проекта транспортированию подлежат только грунты, материалы, оборудование и иные отходы, отнесенные по результатам радиационного контроля к радиоактивным отходам и не подлежащие дальнейшей дезактивации. Материалы, очищенные до уровней, установленных нормативными правовыми актами Республики Казахстан, выводятся из категории радиоактивных отходов и направляются на дальнейшее обращение как нерадиоактивные отходы.

Образующиеся радиоактивные отходы транспортируются автомобильным транспортом в пункт захоронения радиоактивных отходов ТОО «Казатомпром-SaUran», расположенный на расстоянии около 170 км от участка работ. Передача радиоактивных отходов на захоронение осуществляется по акту приема-передачи с приложением паспорта радиоактивных отходов, протоколов радиационного контроля и учетной документации.

При возникновении радиационного инцидента или аварийной ситуации при транспортировании радиоактивных отходов перевозчик обязан принять меры по локализации последствий, обеспечению радиационной безопасности персонала и

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

населения, а также незамедлительно уведомить территориальные подразделения санитарно-эпидемиологического контроля, уполномоченный орган в области использования атомной энергии и иные государственные органы в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан (раздел 13-3-13-5 настоящего проекта).

7.2.8. Мониторинг

Постоянный инструментальный контроль мощности дозы в местах проведения демонтажных работ и на выезде с участка. Использование индивидуальных дозиметров персоналом.

Радиационный контроль атмосферного воздуха

Радиационный контроль атмосферного воздуха включает (таблица 70):

Таблица 70 - Радиационный контроль атмосферного воздуха

Контролируемые показатели	Периодичность контроля	Точки отбора
Измерение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения	при необходимости, по результатам гамма-съемки	на разрабатываемых участках (при необходимости, по результатам гамма-съемки)
Контроль плотности потока радона		

Послепроектный анализ

После завершения всех работ предусматривается 10-летний мониторинг для подтверждения эффективности ликвидации:

- Проверка уровней радиационного фона (фон должен быть в пределах нормы) на всей рекультивированной поверхности.

- Мониторинг подземных вод. Наблюдение за качеством и радиационными показателями подземных вод через сеть существующих наблюдательных (мониторинговых) скважин для гарантированного исключения миграции остаточных растворов за пределы контура рекультивации (подробно – в разделе 4.5.5 настоящего проекта).

Результатом мониторинга станет официальное подтверждение комиссии (с участием Инициатора намечаемой деятельности и уполномоченных органов) и оформление акта о приведении территории участка «Сателлит-1» и геотехнологических полигонов в радиационно- и экологически безопасное состояние.

8. Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы

8.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта и прилегающих хозяйств в соответствии с видом собственности, предлагаемые изменения в землеустройстве, расчет потерь сельскохозяйственного производства и убытков собственников земельных участков и землепользователей, подлежащих возмещению при создании и эксплуатации объекта;

Реализация намечаемой деятельности по прогрессивной ликвидации участка «Сателлит-1» осуществляется в границах земельных участков, ранее отведенных для целей недропользования.

8.1.1. Сведения о земельных участках

Объекты намечаемой деятельности расположены на земельных участках со следующими кадастровыми характеристиками:

Участок 1: Кадастровый номер 19297021679, площадь 2021,8223 га.

Участок 2: Кадастровый номер 19297021753, площадь 39,0222 га.

Участок 3: Кадастровый номер 19297021657, площадь 16,6527 га.

8.1.2. Категория и целевое назначение земель

Согласно правоустанавливающим документам (Акты на право временного возмездного землепользования), земли относятся:

- Категория земель: земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения.

- Целевое назначение: для добычи урана и строительства (сооружения) и эксплуатации геотехнологических полигонов, предназначенных для добычи урана методом подземного скважинного выщелачивания.

Намечаемая деятельность по ликвидации и рекультивации полностью соответствует целевому назначению земель, так как является обязательным этапом завершения недропользования и приведения территории в безопасное состояние.

8.1.3. Вид права и сроки землепользования

Земельные участки используются на праве временного возмездного землепользования (аренды). Срок окончания права аренды согласно договорам — до 2045 года, что полностью покрывает период проведения работ по намечаемой деятельности (3 года).

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

8.1.4. Использование земель в ходе работ. Особые условия использования земель

Для реализации проекта расширения границ участков или дополнительного изъятия земель из государственного фонда не требуется.

Все работы (ликвидация скважин, демонтаж оборудования, зданий и сооружений, дезактивация грунта) проводятся внутри существующих границ горного и земельного отводов на территориях, подвергшихся техногенному воздействию в процессе эксплуатации. На месторождении отсутствуют земли пригодные для сельскохозяйственных угодий.

Земельные участки расположены вне зон с особыми условиями использования территории. Данный факт подтверждается официальными ответами уполномоченных государственных органов (представлены в Приложении 2):

- в части отсутствия ООПТ и земель лесного фонда: письмами РГУ «Туркестанская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира МЭПР РК» (исх. №ЗТ-2026-00553994 от 17.02.2026 г.) и РГУ «Комитет лесного хозяйства и животного мира МЭПР РК» (№ ЗТ-2026-00554361 от 23.02.2026 г.);

- в части отсутствия водоохранных зон: письмом РГУ «Шу-Таласская бассейновая водная инспекция по охране и регулированию использования водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации РК» (№ ЗТ-2026-00555689 от 10.02.2026 г.);

- в части отсутствия санаториев и лечебно-оздоровительных учреждений – письмом ГУ «Управление здравоохранения Туркестанской области» (№ЗТ-2026-00555417 от 26.02.2026г);

- в части отсутствия сибиреязвенных захоронений и скотомогильников– письмом ГУ «Созакская районная территориальная инспекция Комитета ветеринарного контроля и надзора МСХ РК» (№ЗТ-2026-00577046 от 23.02.2026г) ;

- в части отсутствия памятников историко-культурного наследия: письмом РГУ «Комитет культуры Министерства культуры и информации РК» (№ ЗТ-2026-00555570 от 20.02.2026 г.).

Учитывая, что намечаемая деятельность будет осуществляться в границах земельных участков, ранее отведенных для целей недропользования и подвергшихся техногенному воздействию в процессе эксплуатации месторождения, проведение дополнительных археологических изысканий на стадии прогрессивной ликвидации не

требуется. Требования статьи 127 Земельного кодекса РК по производству археологических работ были выполнены на стадии первичного освоения территории.

Вместе с тем, в соответствии со статьей 30 Закона РК «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия», предприятие берет на себя обязательство: в случае случайного обнаружения объектов, имеющих возможную историческую или научную ценность в ходе проведения работ по прогрессивной ликвидации, незамедлительно приостановить деятельность и уведомить местные исполнительные органы.

- Санитарно-защитная зона на период проведения строительных работ не устанавливается согласно ([21] «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», приказ и.о. МЗ РК № ҚР ДСМ-2, от 11.01.2022г).

8.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта (почвенная карта с баллами бонитета, водно-физические, химические свойства, загрязнение, нарушение, эрозия, дефляция, плодородие и механический состав почв);

Согласно тома 1 рабочего проекта «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель. Месторождение «Инкай», участок «Сателлит-1»» (разделы 6.1, 6.3-6.6) почвенный покров района размещения нарушенных земель сформирован в условиях аридного климата, низкой естественной увлажненности, высокой испаряемости и разреженного пустынно-полупустынного растительного покрова. Для территории характерны пустынные почвы с локальными участками такыров, солонцеватых и солончаковатых проявлений.

Гумусовый горизонт выражен слабо и имеет локальное распространение. Естественное плодородие почв ограничено засушливыми климатическими условиями, низким содержанием органического вещества, засоленностью отдельных участков и слабым развитием растительного покрова. В связи с этим почвенный покров района обладает ограниченной способностью к самостоятельному восстановлению после техногенного нарушения.

В верхней части геологического разреза распространены рыхлые четвертичные отложения, представленные песками, супесями, суглинками, эоловыми и аллювиально-пролювиальными образованиями. Такие грунты подвержены пылеобразованию, дефляции,

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

локальной эрозии, уплотнению при движении техники и изменению водно-физических свойств при выполнении земляных и демонтажных работ.

В пределах нарушенных земель участка «Сателлит-1» состояние почвенного покрова и грунтов различается по объектам. На территории геотехнологического поля преобладают локальные нарушения поверхности, связанные с размещением скважин, трасс трубопроводов, технологических проездов, кабельных линий, ЛЭП и участков демонтажа инфраструктуры. На территории полигона ТБО почвенно-грунтовые условия изменены в результате размещения отходов, нарушения рельефа и формирования эксплуатационной поверхности полигона. На участках АБК, расходного склада кислоты и ПВХНРО почвы и грунты нарушены размещением зданий, сооружений, фундаментов, покрытий, котлованов, инженерных сетей и участков обратной засыпки.

Для целей настоящего проекта почвы и грунты нарушенных земель рассматриваются как среда, подлежащая техническому восстановлению, радиационному и санитарно-гигиеническому контролю, планировке, обратной засыпке, стабилизации поверхности и, для отдельных участков, биологическому этапу рекультивации.

При выполнении рекультивационных работ подлежат учету следующие особенности почвенного покрова и грунтов: слабое развитие плодородного горизонта, наличие локальных засоленных и такырных участков, пылеобразование при разработке и перемещении сухих грунтов, возможность уплотнения поверхности, риск ветровой эрозии, а также необходимость селективного обращения с грунтами, имеющими признаки радиационного или химического загрязнения.

Обращение с грунтами выполняется с учетом результатов обследований и контроля. Грунты, подтвердившие соответствие требованиям безопасности, могут использоваться для обратной засыпки, планировки и восстановления поверхности. Грунты и материалы, признанные загрязненными по результатам радиационного, химического или иного контроля, подлежат отдельному обращению в установленном порядке.

Таким образом, общая характеристика почв и грунтов нарушенных земель определяется сочетанием природных аридных условий района и техногенного воздействия, связанного с эксплуатацией участка «Сателлит-1». Детальная характеристика радиологических, химических, гранулометрических, агрохимических, агрофизических и инженерно-геологических показателей приведена в последующих подразделах настоящего раздела.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Химическая характеристика почв и грунтов нарушенных земель определяется природными особенностями района размещения объекта, а также возможным локальным техногенным воздействием, связанным с эксплуатацией объектов подземного скважинного выщелачивания, трубопроводов технологических растворов, кислотопроводов, расходного склада кислоты, полигона ТБО и отдельных участков промышленной площадки.

В природном отношении для района характерны пустынные почвы с локальным развитием солонцеватых, солончаковатых и такырных участков. Почвы имеют низкое содержание органического вещества, слабое развитие гумусового горизонта, повышенную засоленность отдельных участков и преимущественно щелочную или сильнощелочную реакцию среды. Указанные свойства являются фоновыми природными особенностями района и учитываются при оценке пригодности грунтов для рекультивации.

Потенциальное химическое воздействие на нарушенные земли геотехнологического поля связано с размещением и эксплуатацией трубопроводов выщелачивающих, продуктивных, маточных растворов, трубопроводов прокачки скважин, кислотопроводов, технологических узлов и участков разъединения коммуникаций. На таких участках возможно локальное изменение химического состояния поверхностного слоя грунта в пределах трасс коммуникаций, мест демонтажа, соединений, устьевых площадок и технологических проездов.

Для участка расходного склада кислоты химический фактор является одним из основных при контрольном обследовании после демонтажа. Возможное остаточное воздействие связано с местами размещения емкостей, площадочных элементов, кислотоупорной футеровки, прямиков, бетонных и железобетонных конструкций, а также участками, где в период эксплуатации могло происходить локальное воздействие кислотосодержащих материалов на поверхность и грунт.

Для полигона ТБО химическое состояние грунтов определяется характером ранее размещенных отходов, состоянием нарушенного рельефа, наличием участка размещения отходов и необходимостью устройства защитного и рекультивационного слоев. Проектные решения по полигону направлены на изоляцию участка размещения отходов, формирование устойчивой поверхности и исключение разноса загрязняющих веществ.

Для участка ПВХНРО химическая характеристика грунтов рассматривается совместно с радиологической характеристикой, поскольку при ликвидации объекта подлежат контролю конструктивные слои, контактные материалы, грунты обратной засыпки и материалы, извлекаемые при разработке котлована. Материалы, не

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

соответствующие установленным критериям безопасности, подлежат отдельному обращению в установленном порядке.

Таким образом, химическая характеристика почв и грунтов нарушенных земель определяется сочетанием природной засоленности и щелочной реакции пустынных почв с возможными локальными техногенными изменениями.

Гранулометрический состав почв и грунтов нарушенных земель определяется природными условиями района, строением верхней части разреза и характером техногенного воздействия на поверхность в пределах участка «Сателлит-1».

В верхней части разреза распространены рыхлые четвертичные отложения, представленные преимущественно песками, супесями, суглинками, эоловыми, аллювиально-пролювиальными образованиями, а также локальными участками такырных и солончаковатых грунтов. Указанные грунты характеризуются неоднородностью по механическому составу, различной степенью связности, водопроницаемости, пылеобразования и устойчивости к ветровой эрозии.

На участках с преобладанием песчаных и супесчаных грунтов повышенное значение имеют риски пылеобразования, дефляции, разуплотнения и нарушения устойчивости поверхности при движении техники, разработке грунта, обратной засыпке и планировке. На участках с суглинистыми, солонцеватыми и такырованными грунтами учитываются плотность сложения, склонность к образованию корки, локальному растрескиванию, ухудшению водно-воздушного режима и замедленному восстановлению растительного покрова.

Гранулометрический состав грунтов имеет значение для выбора решений по техническому этапу рекультивации, устройству обратной засыпки, планировке поверхности, формированию рекультивационного слоя, снижению пылеобразования и обеспечению устойчивости рекультивируемых участков. При выполнении работ учитываются фильтрационные свойства грунтов, возможность просадки, эрозионная устойчивость, пригодность грунта для обратной засыпки и необходимость послойного уплотнения.

Для территории геотехнологического поля гранулометрические особенности грунтов учитываются при засыпке локальных выемок, восстановлении участков после демонтажа трубопроводов и технологических элементов, планировке поверхности, а также при стабилизации участков, подверженных дефляции и пылеобразованию.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Для полигона ТБО гранулометрический состав применяемых грунтов имеет значение при формировании защитного и рекультивационного слоев. Материалы, используемые для изоляции и восстановления поверхности полигона, должны обеспечивать устойчивость покрытия, исключать разнос отходов, ограничивать инфильтрацию и формировать поверхность, пригодную для последующего биологического этапа рекультивации.

Для участков АБК, расходного склада кислоты и ПВХНРО гранулометрические свойства грунтов учитываются при разработке выемок, обратной засыпке, послойном уплотнении, планировке поверхности и подтверждении безопасного технического состояния участков после завершения ликвидационных работ.

При обращении с грунтами различного гранулометрического состава предусматривается раздельное обращение с пригодными, потенциально загрязненными и загрязненными материалами. Грунты, подтвердившие соответствие требованиям безопасности, используются для обратной засыпки и планировки. Грунты, не соответствующие установленным критериям по результатам контроля, подлежат отдельному обращению в соответствии с проектными решениями.

Таким образом, гранулометрический состав почв и грунтов нарушенных земель учитывается как один из факторов, определяющих устойчивость поверхности, технологию земляных работ, пригодность грунтов для обратной засыпки, необходимость уплотнения, меры против пылеобразования и условия последующего восстановления рекультивируемых участков.

Агрохимические и агрофизические свойства почв нарушенных земель определяются природными условиями аридной зоны, низкой увлажненностью, слабым развитием гумусового горизонта, засоленностью отдельных участков, щелочной реакцией среды и техногенным воздействием, связанным с эксплуатацией объектов участка «Сателлит-1».

Для почвенного покрова района характерно низкое содержание органического вещества, ограниченная естественная плодородность, разреженный растительный покров и слабая способность к самостоятельному восстановлению после нарушения. Указанные свойства ограничивают возможность быстрого естественного зарастания нарушенных земель и требуют учета при выборе решений по биологическому этапу рекультивации.

К основным агрохимическим особенностям почв относятся низкое содержание гумуса, щелочная или сильнощелочная реакция среды, локальная засоленность, наличие

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

солонцеватых и солончаковатых разновидностей почв. Эти факторы снижают биологическую активность почвенного слоя, ухудшают условия прорастания растений и ограничивают видовой состав растительности, пригодной для восстановления нарушенных участков.

Агрофизические свойства почв и грунтов характеризуются неоднородностью механического состава, склонностью отдельных участков к уплотнению, образованию поверхностной корки, пылеобразованию, дефляции и локальной эрозии. На участках движения техники, демонтажа коммуникаций, разборки покрытий, обратной засыпки и планировки возможно дополнительное нарушение структуры грунта и ухудшение водно-воздушного режима верхнего слоя.

Для геотехнологического поля агрохимические и агрофизические свойства учитываются при восстановлении поверхности после проведения ликвидационных работ. Основное значение имеют планировка поверхности, исключение застойных понижений, снижение пылеобразования, стабилизация оголенных участков и создание условий для постепенного восстановления растительного покрова.

Для полигона твердых бытовых отходов агрохимические и агрофизические свойства учитываются при формировании рекультивационного слоя из условно-плодородного грунта и последующем биологическом этапе. Рекультивационный слой должен обеспечивать устойчивость поверхности, возможность закрепления растительности, снижение риска размыва, дефляции и нарушения защитного покрытия.

Для участков АБК, расходного склада кислоты и ПВХНРО самостоятельный биологический этап рекультивации не предусматривается. В отношении указанных участков агрофизические свойства грунтов учитываются преимущественно при обратной засыпке, уплотнении, планировке поверхности и подтверждении безопасного технического состояния после завершения ликвидационных работ.

С учетом агрохимических и агрофизических условий района биологическое восстановление нарушенных земель должно ориентироваться на виды растительности, устойчивые к аридному климату, низкой влагообеспеченности, засоленности и бедности почвенного слоя. Для участков, где предусмотрен биологический этап рекультивации, основное значение имеет закрепление поверхности, снижение пылеобразования, предотвращение дефляции и формирование устойчивого растительного покрова, соответствующего природным условиям района.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Таким образом, агрохимические и агрофизические свойства почв нарушенных земель являются ограничивающим фактором для естественного восстановления территории и учитываются при выборе направления рекультивации, формировании рекультивационного слоя, планировке поверхности, подборе растительности и организации пострекультивационного мониторинга.

Инженерно-геологические условия нарушенных земель участка «Сателлит-1» определяются положением территории в пределах пустынной равнинно-платформенной области Шу-Сарысуйской впадины, строением верхней части геологического разреза, аридными климатическими условиями и техногенным нарушением поверхности в период эксплуатации объекта.

Рельеф района работ преимущественно равнинный, слабоволнистый, с локальными понижениями, участками такыров, грунтовыми проездами, площадками и нарушенными техногенными поверхностями. Естественный поверхностный сток выражен слабо и носит эпизодический характер, преимущественно после кратковременных интенсивных осадков.

Верхняя часть разреза представлена рыхлыми четвертичными отложениями: песками, супесями, суглинками, эоловыми и аллювиально-пролювиальными образованиями. Местами развиты такырные, солонцеватые и солончаковатые грунты. Указанные грунты обладают различной связностью, плотностью, фильтрационными свойствами, склонностью к пылеобразованию, дефляции и локальному размыву.

Инженерно-геологические условия, имеющие значение для ликвидационных и рекультивационных работ, приведены в таблице 71.

Таблица 71 - Инженерно-геологические условия нарушенных земель

№ п/п	Фактор	Характеристика	Учет в проектных решениях
1	Рельеф	Равнинная и слабоволнистая поверхность с локальными понижениями, такырными участками, проездами и техногенно нарушенными площадками	Планировка поверхности, устранение локальных понижений, выемок, колеиности и неровностей
2	Верхняя часть разреза	Рыхлые четвертичные пески, супеси, суглинки, эоловые и аллювиально-пролювиальные отложения	Учет пылеобразования, фильтрационных свойств, необходимости послойной засыпки и уплотнения
3	Поверхностный сток	Постоянные водотоки в пределах участков работ отсутствуют; сток формируется эпизодически после осадков	Формирование устойчивой спланированной поверхности, исключение застойных понижений и локального размыва

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

№ п/п	Фактор	Характеристика	Учет в проектных решениях
4	Подземные воды	Район относится к Западно-Шу-Сарысускому артезианскому бассейну; приповерхностные рекультивационные работы выполняются вне зоны вскрытия основных водоносных горизонтов	Соблюдение проектных решений при земляных работах, исключение неконтролируемого нарушения грунтов и инженерных барьеров
5	Неблагоприятные процессы	Пылеобразование, дефляция, локальная аккумуляция эоловых песков, кратковременный размыв по понижениям	Противоэрозионная планировка, уплотнение, стабилизация поверхности, биологический этап на участках, где он предусмотрен
6	Техногенные нарушения	Уплотнение грунтов, траншеи, выемки, участки обратной засыпки, фундаменты, покрытия, котлованы, трассы коммуникаций	Разработка, засыпка, уплотнение, планировка, контроль качества восстановленной поверхности

При выполнении земляных работ должны исключаться необоснованное расширение границ нарушенных земель, смешивание загрязненных и чистых грунтов, оставление открытых выемок, неуплотненных насыпок, застойных понижений и участков, подверженных последующей дефляции.

8.2.1. Сравнительная характеристика текущего и фонового состояния территории на участке намечаемой деятельности

Участки намечаемой деятельности относятся к землям промышленности. Вследствие многолетней промышленной эксплуатации почвенный покров на участках подвергся значительной антропогенной деградации и утратил свои первоначальные природные характеристики (рисунок 27).



Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации



Рисунок 27 - Общий вид района работ в контуре прогрессивной ликвидации: промплощадка и прилегающая инфраструктура геотехнологического поля

Сопоставление исторических спутниковых изображений с текущим состоянием территории показывает, что природно-ландшафтный тип местности в целом сохраняет признаки аридной равнинной территории с преобладанием открытых грунтов и слабым растительным покровом. Вместе с тем текущее состояние территории отличается от фонового наличием развитой сети линейных следов, дорог, проездов, эксплуатационных площадок и отдельных участков с измененной текстурой поверхности.

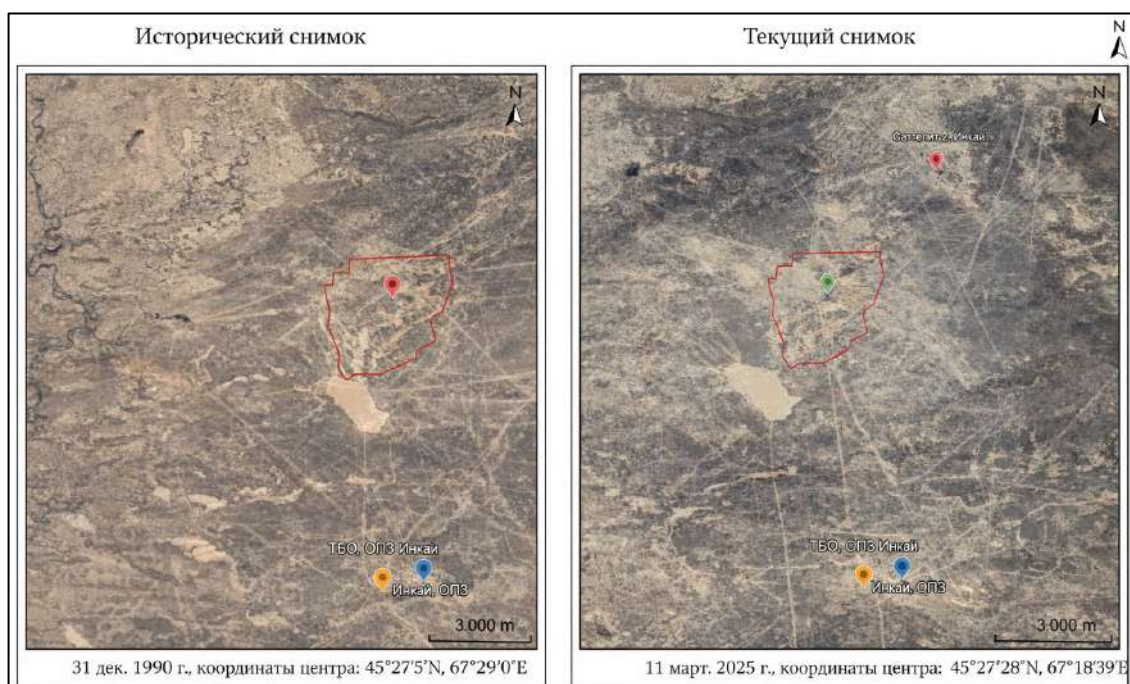


Рисунок 28 - Сопоставление фонового и текущего состояния земель участка «Сателлит-1»

до развития современной производственной инфраструктуры характеризуется отсутствием признаков крупных площадных техногенных объектов, масштабных земляных работ, регулярной капитальной застройки, карьеров, отвалов значительной площади и иных крупных нарушений поверхности. Выявленные на исторических материалах

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

антропогенные признаки имели преимущественно ограниченный линейный характер и были связаны с грунтовыми проездами, колеиностью и отдельными следами хозяйственного освоения.

Текущее состояние территории отражает результат производственного освоения участка «Сателлит-1». В пределах рассматриваемой территории сформированы участки с нарушенным почвенно-растительным покровом, эксплуатационные площадки, дорожная сеть, элементы инфраструктуры геотехнологического поля, участки размещения объектов промышленной площадки и иные локальные нарушения, подлежащие учету при ликвидации и рекультивации.

Сопоставление фоновое и текущего состояния земель приведено в таблице 72.

Таблица 72 - Сопоставление фоновое и текущего состояния земель

№ п/п	Признак сопоставления	Фоновое состояние	Текущее состояние	Значение для проекта
1	Общий тип территории	Аридная равнинная территория с преобладанием открытых грунтов и слабым растительным покровом	Общий природный тип территории сохраняется, но дополнен производственными и транспортными нарушениями	Подтверждает необходимость оценки нарушений на фоне естественных аридных условий
2	Растительный покров	Разреженный пустынно-полупустынный покров	На нарушенных участках покров частично утрачен или изменен	Учитывается при выборе направления рекультивации и последующем мониторинге зарастания
3	Линейные нарушения	Отдельные грунтовые проезды и следы колеиности	Развитая сеть дорог, проездов и линейных следов эксплуатации	Учитывается при планировке территории и восстановлении нарушенных участков
4	Площадные нарушения	Крупные площадные техногенные объекты уверенно не выделяются	Имеются эксплуатационные площадки, участки инфраструктуры и локально измененная поверхность	Требует включения указанных участков в состав ликвидационных и рекультивационных мероприятий
5	Производственная инфраструктура	Признаки современной производственной инфраструктуры отсутствуют	Сформированы объекты геотехнологического поля, промплощадки и связанные с ними элементы инфраструктуры	Определяет границы проектных решений по прогрессивной рекультивации
6	Радиационно-экологическое состояние поверхности	Отсутствуют признаки природных поверхностных источников повышенного гамма-фона	Состояние отдельных участков подлежит контролю по результатам обследований и радиационного контроля	Учитывается при обращении с потенциально загрязненными грунтами и материалами

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

№ п/п	Признак сопоставления	Фоновое состояние	Текущее состояние	Значение для проекта
7	Проектное значение	Исходная природно-ландшафтная характеристика территории	Фактическое состояние нарушенных земель на момент проектирования	Используется для обоснования ликвидационных, рекультивационных и контрольных мероприятий

8.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта в результате изменения геохимических процессов, созданием новых форм рельефа, обусловленное перепланировкой поверхности территории, активизацией природных процессов, загрязнением отходами производства и потребления;

Нарушение земель на рассматриваемых участках связано с эксплуатацией объектов подземного скважинного выщелачивания, размещением технологической инфраструктуры геотехнологического поля, эксплуатацией полигона твердых бытовых отходов, а также размещением объектов промышленной площадки, подлежащих ликвидации в соответствии с проектными решениями Рабочего проекта.

К основным объектам и участкам нарушенных земель относятся:

- территория геотехнологического поля участка «Сателлит-1» в границах технологических блоков № 1, 2, 3, 7, 9, 11 и 15;
- территория полигона твердых бытовых отходов;
- участок административно-бытового корпуса Сателлит-1;
- участок расходного склада кислоты Сателлит-1;
- участок пункта временного хранения низкорadioактивных отходов.

Основными видами техногенного воздействия на земельные участки являются нарушение поверхности в результате бурения, эксплуатации и ликвидации технологических скважин; размещение и последующий демонтаж трубопроводов продуктивных, выщелачивающих, маточных и иных технологических растворов; размещение технологических узлов, внутриблочной обвязки, кабельных линий, воздушных линий электропередач, дорог и проездов; эксплуатация полигона ТБО; размещение зданий, сооружений, фундаментов, площадочных покрытий, инженерной инфраструктуры и объектов временного хранения отходов.

Характеристика нарушенных земель приведена в таблице 73.

Таблица 73 -- Общая характеристика нарушенных земель

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

№ п/п	Объект / участок	Характер нарушения земель	Проектное решение
1	Геотехнологическое поле участка «Сателлит-1»	Нарушение поверхности в результате эксплуатации и ликвидации скважин, трубопроводов, технологических узлов, внутриблочной обвязки, дорог и коммуникаций; наличие локальных участков загрязнения поверхностного слоя грунта	Рекультивация нарушенных земель с выполнением технического и биологического этапов
2	Полигон твердых бытовых отходов	Нарушение рельефа и поверхности участка вследствие размещения отходов и эксплуатации полигона	Техническая рекультивация с формированием защитного и рекультивационного слоя, последующий биологический этап
3	Участок АБК Сателлит-1	Нарушение поверхности вследствие размещения здания, площадочных покрытий, фундаментов, элементов благоустройства и инженерной инфраструктуры	Доведение участка после сноса и демонтажа до безопасного технического состояния
4	Участок расходного склада кислоты Сателлит-1	Нарушение поверхности вследствие размещения склада, оборудования, фундаментов, инженерных сетей и площадочных элементов	Доведение участка после демонтажа до безопасного технического состояния с контрольным обследованием
5	Участок ПВХНРО	Нарушение территории в результате размещения объекта временного хранения низкорadioактивных отходов, наличия котлована, конструктивных слоев и возможного радиационного фактора	Ликвидация и восстановление поверхности — Том 3; итоговый радиационный контроль — Том 5 / ЛС 8-05; Том 4 — итоговый технический контроль и локальная корректировка при необходимости

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

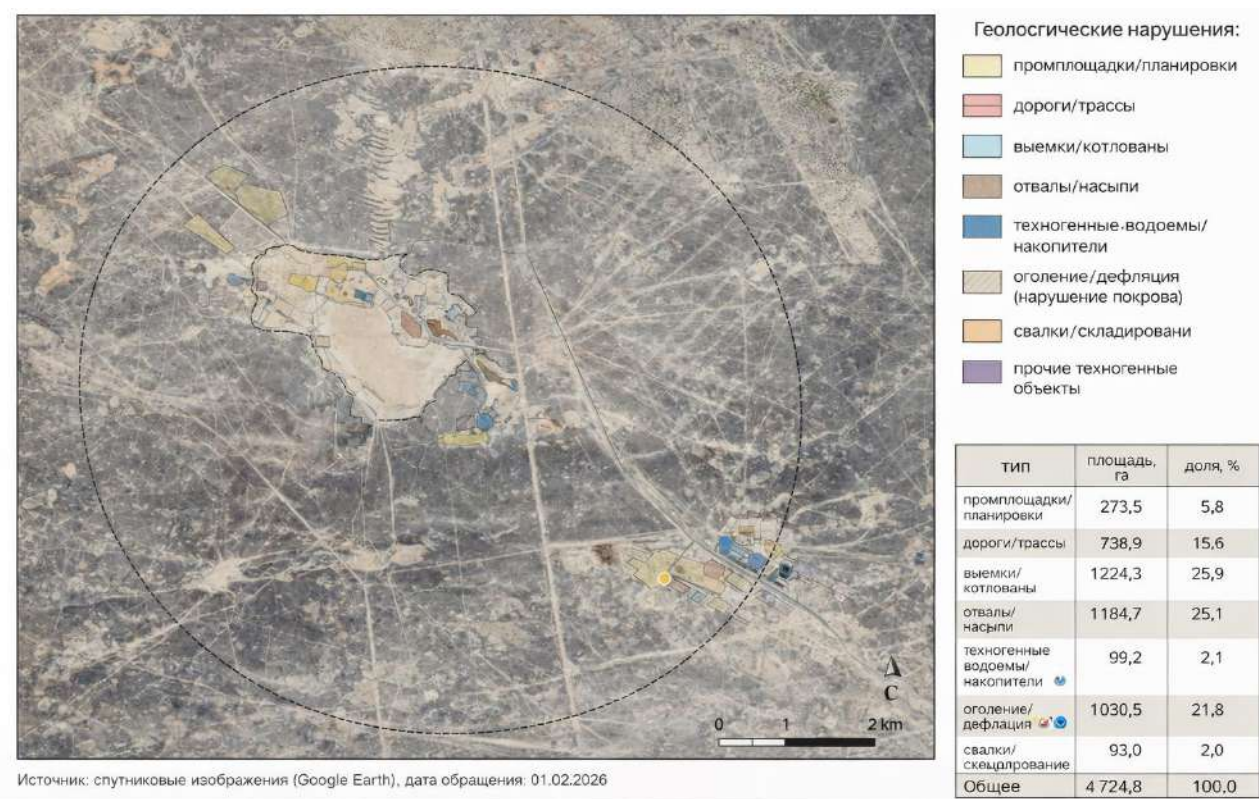


Рисунок 29 - Обзорная карта нарушений района участка «Сателлит-1»

Расчетная площадь территории геотехнологического поля, подлежащей обследованию и рекультивации, составляет 275 298 м², или 27,53 га. В пределах указанной территории расположены технологические блоки № 1, 2, 3, 7, 9, 11 и 15.

Для территории геотехнологического поля и полигона ТБО предусматривается выполнение технического и биологического этапов рекультивации. Для участков АБК, расходного склада кислоты и ПВХНРО предусматривается доведение территории до безопасного технического состояния после выполнения ликвидационных работ, без выделения самостоятельного биологического этапа.

Воздействие намечаемой деятельности на почвы и недра подробно представлено в Приложении 16 к Настоящему проекту (в соответствии с ([22] «Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», Астана, , 2009г)

Таблица 74 - Оценка воздействия на почву, рельеф, недра.

Воздействие на почву и рельеф	Негативное воздействие:
	1. Механическое нарушение. Снятие и перемещение грунта участке «Сателлит-1» для доступа к трубам и фундаментам. 2. Работа тяжелой техники (бульдозеры, самосвалы) вне дорог приводит к деградации структуры почвы. 3. Риск загрязнения: возможны локальные проливы ГСМ от техники или утечек промывочных вод при демонтаже сетей.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Меры по минимизации: - Снятие и сохранение плодородного слоя почвы (ПСП) 0,2 м для последующей рекультивации. - Работа строго в границах отведенных участков. - Использование поддонов при заправке техники и немедленная локализация проливов. Основные виды нарушений земель геотехнологического поля представлены в таблице.			
№ п/п	Элемент геотехнологического поля	Характер нарушения земель	Учет в проектных решениях
1	Технологические скважины	Локальное нарушение поверхности в районе устьев скважин, площадок обслуживания и участков демонтажа устьевого оборудования	Ликвидация 136 закачных и 70 откачных скважин Наблюдательные скважины сохраняются как режимная сеть пострекультивационного мониторинга; Восстановление поверхности
2	Трубопроводы технологических растворов	Нарушение поверхности по трассам трубопроводов, участкам разборки, траншеям, местам разъединения и демонтажа	После демонтажа выполняются засыпка, планировка и контроль состояния поверхности
3	Кислотопроводы	Локальные нарушения по трассам и местам демонтажа, потенциальные участки химического воздействия	Предусматриваются демонтаж, контроль, исключение проливов и восстановление нарушенной поверхности
4	Линии электроснабжения и кабельные линии	Нарушения по трассам кабелей, местам демонтажа опор, заземляющих устройств и связанных элементов	После демонтажа выполняется восстановление локально нарушенных участков
5	Внутриблочные дороги и технологические проезды	Уплотнение грунта, колейность, изменение микрорельефа, нарушение естественного почвенно-растительного покрова	Учитываются при планировке территории и последующем восстановлении поверхности
6	Локальные участки потенциального загрязнения	Возможное загрязнение поверхностного слоя грунта в местах технологического воздействия, прежде всего в зонах откачных скважин и разъединения коммуникаций	Уточняются по результатам радиоэкологического обследования; загрязненный грунт подлежит селективному снятию и обращению в установленном порядке
Положительное воздействие: Источниками положительного воздействия является продукция намечаемой деятельности. При прогрессивной ликвидации продукцией признается восстановленный экологический потенциал территории и изъятие из среды опасные компоненты. - Дезактивация. Изъятие загрязненного грунта (РАО), накопленного за период эксплуатации. Очистка территории до нормативных показателей. - Демонтаж склада кислоты и очистка линз загрязнения под ним ликвидируют закисление почв.			

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

	- Восстановление рельефа. Засыпка траншей, демонтаж насыпей технологических дорог и планировка территории «под естественный рельеф». РЕЗЮМЕ: Оценка экологической значимости техногенных воздействий намечаемой деятельности и ее продукции (результатов) - приведена в таблицах 2-4 Приложения 16 (выполнена в соответствии с Методикой [22]). Несмотря на неизбежное механическое нарушение структуры почв в процессе демонтажных и земляных работ, намечаемая деятельность имеет стратегическое положительное значение для состояния земель. Проект обеспечивает ликвидацию очагов радиационного и химического загрязнения (РАО и закисленных грунтов), а также восстановление естественного ландшафта путем планировки рельефа и проведения биологической рекультивации. Суммарный экологический эффект заключается в возврате ранее нарушенных и загрязненных промышленных земель в категорию экологически безопасных территорий.
--	---

Оценка экологической значимости техногенных воздействий от намечаемой деятельности выполнена в соответствии с Методикой [22]:

Таблица 75 - Расчет критериев воздействия на почву, недра и рельеф

Критерий воздействия	Негативное воздействие	Положительное воздействие
	Почвенный покров, рельеф	Почвенный покров, рельеф
Оценка направления воздействия намечаемой деятельности на ОС:	Неблагоприятное: Механическое разрушение почвенного профиля и изменение микрорельефа в процессе раскопок.	Положительное: Кардинальное улучшение санитарно-эпидемиологического и радиационного состояния земель.
Оценка интенсивности воздействия намечаемой деятельности на ОС:	Умеренное (-3): Затрагиваются значительные площади, но ограничено верхними слоями почвы.	Сильное воздействие (+4): Полная очистка территории от опасных отходов РАО (радиоактивных отходов) — это радикальное улучшение физико-химических свойств почвы.
Оценка пространственного воздействия (и/или площади воздействия) намечаемой деятельности на ОС:	Локальное (-1): Ограничена контурами демонтируемых объектов.	Локальное воздействие (+1): Прямой эффект очистки и рекультивации ограничен границами отведенных земельных участков (до 1 км ²).
Оценка частоты воздействия намечаемой деятельности на ОС:	Один раз: Механическое нарушение (срезка грунта) происходит одновременно на конкретном локальном участке.	Часто: Эффект оздоровления среды проявляется НЕПРЕРЫВНО: постоянно после окончания работ по рекультивации
Оценка продолжительности воздействия намечаемой деятельности на ОС:	Среднесрочное (-3): Структура почвы восстанавливается в течение нескольких вегетационных периодов после окончания работ по рекультивации.	Долгосрочное воздействие (+4): Эффект оздоровления среды проявляется БЕССРОЧНО с момента завершения работ и сохраняется на протяжении всего пост-ликвидационного периода (бессрочно)
Оценка обратимости воздействия намечаемой деятельности на ОС:	Обратимое:	Необратимое: Изъятие радиоактивного грунта и его захоронение в

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

	Техническая и биологическая рекультивация полностью восстанавливают плодородие.	спецхранилище — это необратимый процесс очистки. Отсутствие РАО на площадке.
Оценка экологического состояния территории намечаемой деятельности (перед началом ее реализации):	Нарушенный: Территория ранее уже подвергалась воздействию.	Нарушенный: Территория объекта характеризуется накопленным антропогенным воздействием в результате многолетней эксплуатации месторождения. Все компоненты ОС в границах участка в той или иной степени трансформированы. Продукция проекта направлена на комплексную реабилитацию среды и возврат территории к природному состоянию
Расчет итогового критерия значимости воздействия намечаемой деятельности на ОС:	-9- Воздействие средней значимости (имеет пороговое значение, ниже которого воздействие является низким). Несмотря на обратимость, затрагиваются значительные площади и физическая целостность слоев, что требует контроля рекультивации.	Воздействие средней значимости (+16) Локальный возврат к природному фону

Намечаемая деятельность по своей сути является комплексным природоохранным мероприятием, направленным на устранение накопленного экологического ущерба.

Проектом предусмотрено полное экологическое восстановление нарушенных земель. Процесс реабилитации включает не только техническое приведение рельефа в безопасное состояние, но и для окончательного восстановления почв и предотвращения эрозии будет проведена фитомелиорация — посев засухоустойчивых многолетних трав, типичных для данной местности. Это позволит воссоздать устойчивый растительный покров, восстановить природные функции земель и вернуть участки в экологический баланс региона.

8.4. Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация);

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Мероприятия реализуются с учетом требований ст. 238 Экологического кодекса Республики Казахстан.

- Проектом предусматривается селективное изъятие загрязненного грунта только в пределах участков, подтвержденных результатами радиационного контроля, отдельное обращение с контролируемыми грунтами, обратная засыпка пригодным чистым грунтом, восстановление рельефа и рекультивация нарушенных участков (Раздел 4, Пункт 4.3 Приложения 4 ЭК РК) — рекультивация нарушенных земель, снятие и сохранение плодородного слоя почвы). Сплошное снятие плодородного слоя почвы на территории ГТП проектом не предусматривается.

- Движение техники осуществляется по установленным маршрутам и проектным проездам с целью ограничения дополнительного механического нарушения земель (Раздел 4, Пункт 4.4 Приложения 4 ЭК РК) — меры по предотвращению деградации и механического нарушения почв).

- При возможности - проведение демонтажа оборудования на временных защитных экранах (геомембрана), исключающих пролив остаточных растворов на грунт.

- Тампонаж скважин в строгом соответствии с технологическим регламентом, исключающим излив тампонажного раствора за пределы оголовка.

- Опережающая дезактивация оборудования перед его перемещением по территории участка.

- Использование биотуалетов для персонала с последующим вывозом стоков специализированными организациями.

- Восстановление экосистемы пустынной зоны и предотвращение ветровой эрозии.

- - Подготовка почвы. Нанесение потенциально-плодородного слоя (ПРС) на нарушенные участки.
- - Озеленение: С учетом пустынных и засушливых условий района проектом предусматривается использование местных засухоустойчивых фитомелиорантов, преимущественно саксаула или иных местных видов, пригодных для закрепления поверхности и восстановления растительности на рекультивируемых участках.
- Площадь участка для посева семян саксаула со всхожестью не менее 70 % составляет 275 298 м². В качестве материала принят саксаул, семена 2 класса. Норма посева составляет 83 кг/га, расчетный расход семян — 2 285 кг.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- Для территории полигона твердых бытовых отходов также предусмотрен биологический этап прогрессивной рекультивации с посевом саксаула. Площадь участка для высева семян саксаула со всхожестью не менее 70 % составляет 9 031,89 м². В качестве материала принят саксаул, семена 2 класса. Норма высева составляет 83 кг/га, расчетный расход семян — 74,96 кг.

Намечаемая деятельность по прогрессивной ликвидации участка «Сателлит-1» и геотехнологических полигонов по своей сути является природоохранным мероприятием, основной целью которого является устранение накопленного негативного воздействия и восстановление экологического потенциала территории.

8.5. Организация экологического мониторинга почв.

Для обеспечения экологической безопасности в период проведения ликвидационных работ разработана Программа производственного экологического контроля (ПЭК). Предложения по организации контроля распределены по направлениям.

В период проведения работ контроль почвенного покрова включает (таблица 76):

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Таблица 76 – Мониторинг уровня загрязнения почвы

Точка отбора проб	Наименование контролируемого вещества	Предельно-допустимая концентрация, миллиграмм на килограмм (мг/кг)	Периодичность	Метод анализа
1	2	3	4	5
3 квартал 2027-2 квартал 2030г (в рамках действующей программы ПЭК на 2025-2034 гг для ТОО «СП «Инкай»)				
Граница СЗЗ Сателлит 1 с 4-х сторон (север, восток, запад, юг)	Суммарная α активность, Суммарная β активность	В соответствии с «Гигиеническими нормативами к безопасности среды обитания», утв. Приказом МЗ РК от 21 апреля 2021 года № ҚР ДСМ-32.	2 раза/год	Используемые методы отбора и анализа – согласно области аккредитации лаборатории
	Уровень pH Плотный остаток водной вытяжки почвы (%)		1 раз/квартал	
Граница СЗЗ Полигон ТБО с 4-х сторон (север, восток, запад, юг)	Суммарная α активность, Суммарная β активность		1 раз/год	Используемые методы отбора и анализа – согласно области аккредитации лаборатории
	Уровень pH Плотный остаток водной вытяжки почвы (%)		1 раз/квартал	Используемые методы отбора и анализа – согласно области аккредитации лаборатории

Кроме того, после завершения всех работ предусматривается 10-летний мониторинг для подтверждения эффективности ликвидации:

- Оценка приживаемости высаженного саксаула, фиксация признаков эрозии или выдувания почвы с проведением своевременного подсева.

9. Оценка воздействия на растительность.

9.1. Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта (геоботаническая карта, флористический состав, функциональное значение, продуктивность растительных сообществ, их естественная динамика, пожароопасность, наличие лекарственных, редких, эндемичных и занесенных в Красную книгу видов растений, состояние зеленых насаждений, загрязненность и пораженность растений; сукцессии, происходящие под воздействием современного антропогенного воздействия на растительность);

Участок представляет собой промышленную площадку с нарушенными землями, на которой естественная растительность нарушена в результате уранодобывающей деятельности. На нарушенных участках в незначительном количестве присутствуют сорные виды растительности (Рисунок 30).

Растительный покров района расположения участка «Сателлит-1» и полигона ТБО относится к северной подзоне бурых пустынь. Структура растительности сформирована в условиях дефицита влаги, резко континентального климата и засоления почв, что обуславливает доминирование ксерогалофитных сообществ. Характерной чертой является комплексность — чередование полынно-эфемерных и солянковых группировок.

Флористический состав и сообщества. На прилегающих территориях зафиксировано до 47 видов растений (преимущественно семейства маревых, злаковых и крестоцветных). Основу ландшафта составляют:

- Полынники: доминирует полынь белоземельная (*Artemisia terrae-albae*) и полынь туранская. Сообщества характеризуются проективным покрытием 40–60%.
- Боялычники: сообщества боялыча (*Salsola arbuscula*) приурочены к выщелоченным субстратам, часто с участием кейреука, изеня и тырсика.
- Солянковые сообщества: на засоленных участках распространены биюргун (*Anabasis salsa*), кейреук (*Salsola rigida*), а на наиболее тяжелых солончаках — сарсазан, выступающий пионером зарастания.

Растительность на территории намечаемой деятельности (участок «Сателлит-1»). В отличие от фоновых территорий, растительный покров непосредственно на площадке, где

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

планируется прогрессивная ликвидация, подвергся глубокой антропогенной трансформации:

1. В границах ГТП и дорожной сети естественные сообщества практически полностью замещены разреженными эфемерово-однолетнесолянковыми группировками (мортук, эбелек, торгайот) с низким проективным покрытием (3–10%).

2. Широко распространены рудеральные (сорные) и лекарственные виды, устойчивые к вытаптыванию и эрозии: жантак (верблюжья колючка), адраспан (гармала обыкновенная) и итсигек (ежовник безлистный).

Редкие, эндемичные и исчезающие виды. На основании анализа литературных данных, а также полевых обследований (2022 г.), в регионе потенциально могут встретиться виды, занесенные в Красную книгу РК: тюльпан Альберта и тюльпан Борщова.

- Примечание: В ходе обследования (2022г) был зафиксирован эндемичный вид — тюльпан Борщова (*Tulipa borszczovii*). Однако места проведения работ по прогрессивной ликвидации локализованы на уже нарушенных землях, где условия для произрастания тюльпанов утрачены.

Согласно официальным данным уполномоченных органов, территория проведения работ характеризуется отсутствием ценных и краснокнижных растений (Приложение 2):

- Участок не входит в состав земель государственного лесного фонда, что подтверждается письмом РГУ «Туркестанская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» (исх. №ЗТ-2026-00553994 от 17.02.2026 г.).

- Объект расположен за пределами земель особо охраняемых природных территорий (ООПТ) республиканского и местного значения, что исключает наличие подлежащих охране уникальных растительных сообществ (Письмо РГУ «Комитет лесного хозяйства и животного мира МЭПР РК» №ЗТ-2026-00554361 от 23.02.2026 г.).

- Согласно ответу РГУ «Комитета лесного хозяйства и животного мира МЭПР РК» (исх. №ЗТ-2026-00554541 от 24.02.2026 г.), запрашиваемая территория по указанным координатам не содержит объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Республики Казахстан.

Учитывая пустынный характер местности (Рисунок 30) и высокую степень техногенной трансформации участков «Сателлит-1» (строительство площадок скважин, дорог), произрастание редких и эндемичных видов растений в границах непосредственного ведения работ не зафиксировано.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации



Рисунок 30 - Общий вид района работ в контуре прогрессивной ликвидации: промплощадка и прилегающая инфраструктура геотехнологического поля

Характеристика современного состояния растительного покрова в зоне воздействия объекта подробно представлена в Приложении 10.

Намечаемая деятельность по ликвидации объектов не несет угрозы сохранению видового разнообразия. Напротив, биологический этап рекультивации (фитомелиорация) позволит заменить сорные и деградированные группировки на устойчивый покров из зональных многолетних трав, что вернет участку его естественную экологическую ценность.

Намечаемая деятельность по прогрессивной ликвидации участка «Сателлит-1» и геотехнологических полигонов по своей сути является природоохранным мероприятием, основной целью которого является устранение накопленного негативного воздействия и восстановление экологического потенциала территории.

9.2. Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние;

Территория намечаемой деятельности характеризуется экстремальными условиями: дефицитом влаги, резко континентальным климатом с резкими колебаниями температур и интенсивной ветровой деятельностью. На генетически однородной территории

наблюдается комплексность растительности — мозаичное чередование сообществ, зависящее от микрорельефа и степени засоления почв (серо-бурые зональные почвы).

Климатические условия района расположения месторождения Инкай (аридная зона, дефицит влаги) определяют специфику местного растительного покрова. Вне периода весеннего вегетации общий вид растительности на территории площадки «Сателлит-1» и геотехнологических полигонов характеризуется как непрезентабельный. Фоновые сообщества представлены преимущественно высохшими, угнетенными экземплярами трав и полыней, что типично для пустынных степей Сузакского района.

Для восстановления экосистемы и предотвращения деградации земель после завершения технического этапа, рекомендуется использование местных видов растений:

- Жантак (Верблюжья колючка). Обладает мощной стержневой системой (уходит на несколько метров), что идеально для закрепления грунта. Благодаря возможности корнеотпрыскового размножения сохраняется и даже разрастается в местах интенсивного выпаса. Выносит сильное засоление.

- Адраспан (Гармала обыкновенная). Ядовит для скота. Рельефообразующий вид: травянистый многолетник с мощной корневой системой, образует рыхлые многопобеговые кусты. Используется для закрепления песков и эродированных участков. Возможно увеличение численности на сбитых и эродированных участках в результате антропогенного воздействия.

- Итсигек (Ежовник безлистный): Полукустарник, устойчивый к антропогенному воздействию.

- Сарсазан: рекомендуется для залужения наиболее засоленных понижений и солончаков.

9.3. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории, в том числе через воздействие на среду обитания растений; угроза редким, эндемичным видам растений в зоне влияния намечаемой деятельности;

Воздействие намечаемой деятельности на растительность подробно представлено в Приложении 16 к Настоящему проекту (в соответствии с ([22] «Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», Астана, 2009г).

Негативное воздействие:

- Механическое нарушение растительного покрова. В процессе демонтажа зданий, выемки трубопроводов и разработки загрязненного грунта происходит полное уничтожение существующей сорной или техногенной растительности.

Влияние на растительность от намечаемой деятельности – незначительно, так как окружающая растительность за продолжительный период адаптировался к окружающему техногенному фону.

Положительное воздействие:

Источниками положительного воздействия является продукция намечаемой деятельности. При прогрессивной ликвидации продукцией признается восстановленный экологический потенциал территории и изъятые из среды опасные компоненты.

Проект прогрессивной ликвидации является природоохранным мероприятием по восстановлению природного равновесия на участке:

- Изъятие радиационно-загрязненного грунта и очистка территории от химических реагентов (после склада кислоты) устраняет факторы, подавляющие рост нормальной растительности.

- Засыпка участка намечаемой деятельности чистым грунтом и планировка рельефа создают условия для естественного зарастания территории аборигенными видами растений.

- По завершении всех этапов прогрессивной ликвидации участок «Сателлит-1» снова станет частью естественного ландшафта, пригодного для обитания типичных видов местной флоры.

РЕЗЮМЕ:

Оценка экологической значимости техногенных воздействий намечаемой деятельности и ее продукции (результатов) - приведена в таблицах 2-4 Приложения 16 (выполнена в соответствии с Методикой [22]).

На основании проведенного анализа намечаемая деятельность оказывает кратковременное негативное воздействие на биоту в виде механического нарушения растительного покрова. Однако данное влияние оценивается как незначительное, учитывая локальный характер работ и адаптацию местной экосистемы к многолетнему техногенному фону. Главным итогом реализации проекта является восстановление природного равновесия: очистка почв от радиационных и химических загрязнений оздоравливает растительный покров. В итоге техногенный ландшафт трансформируется в естественный, создавая благоприятные условия для восстановления популяций местных видов растений.

Оценка экологической значимости техногенных воздействий от намечаемой деятельности выполнена в соответствии с Методикой [22]:

Согласно сводному балансу экологической значимости намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды (таблица 4 Приложения 16): негативное воздействие оценивается как низкое и локальное («-2 балла»), положительное воздействие оценивается как высокое (+32 балла).

Компонент ОС	Намечаемая деятельность (НЕГАТИВНОЕ воздействие на ОС)	Намечаемая деятельность. Польза после ликвидации (ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ воздействие на ОС)
Растительный и животный мир	-2 (Низкая)	+32 (Высокая)

Выявление негативных воздействий на биоразнообразие (пп. 1 п. 2 ст. 240 ЭК РК)

В ходе исследований (Приложение 16) установлено, что факторы, оказывавшие давление на биоразнообразие (физическое занятие земель, постоянный шум, техногенная нагрузка), были сформированы на этапе эксплуатации рудника.

Намечаемая деятельность призвана полностью устранить эти воздействия путем:

- Освобождения земель от техногенных конструкций и оборудования.
- Ликвидации источников потенциального радиационного и химического загрязнения.
- Подготовки поверхности к естественному или искусственному восстановлению растительного покрова.

В период намечаемой деятельности возможны лишь краткосрочные воздействия:

- Осаждение пыли на прилегающую растительность.

9.4. Обоснование объемов использования растительных ресурсов;

Намечаемая деятельность не предусматривает использование растительных ресурсов, вырубку древесной растительности.

9.5. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность;

Зона влияния планируемой деятельности на растительность определяется как территория, в пределах которой возможны изменения структуры, состава и состояния растительных сообществ под воздействием как прямых, так и косвенных факторов, связанных со намечаемой деятельностью (прогрессивная рекультивация).

Согласно сводному балансу экологической значимости намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды (таблица 4 Приложения 16): негативное воздействие оценивается как низкое и локальное («-2 балла»), положительное воздействие оценивается как высокое (+32 балла).

Компонент ОС	Намечаемая деятельность (НЕГАТИВНОЕ воздействие на ОС)	Намечаемая деятельность. Польза после ликвидации (ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ воздействие на ОС)
Растительный и животный мир	-2 (Низкая)	+32 (Высокая)

В случае намечаемой деятельности (прогрессивная ликвидация) зона влияния - это прямое механическое воздействие: выемка и перемещение грунта, снятие плодородного слоя, уплотнение почвы техникой, вытаптывание растительности. Эти воздействия на

растительность ограничиваются территорией непосредственно проведения работ. По окончании работ планируется озеленение территории и предотвращение ветровой эрозии:

- Подготовка почвы. Нанесение потенциально-плодородного слоя (ПРС) на нарушенные участки. Предельный объем ПРС для восстановления полос и площадок принимается до 59059 м³.

- Озеленение. С учетом пустынных и засушливых условий района проектом предусматривается использование местных засухоустойчивых фитомелиорантов, преимущественно саксаула или иных местных видов, пригодных для закрепления поверхности и восстановления растительности на рекультивируемых участках.

Площадь участка для высева семян саксаула со всхожестью не менее 70 % составляет 275 298 м². В качестве материала принят саксаул, семена 2 класса. Норма высева составляет 83 кг/га, расчетный расход семян — 2 285 кг.

Для территории полигона твердых бытовых отходов также предусмотрен биологический этап прогрессивной рекультивации с посевом саксаула. Площадь участка для высева семян саксаула со всхожестью не менее 70 % составляет 9 031,89 м². В качестве материала принят саксаул, семена 2 класса. Норма высева составляет 83 кг/га, расчетный расход семян — 74,96 кг.

Итогом деятельности является трансформация техногенного ландшафта обратно в природный, что полностью соответствует принципам компенсации потери биоразнообразия, изложенным в ст. 241 Экологического кодекса РК.

Намечаемая деятельность по прогрессивной ликвидации участка «Сателлит-1» и геотехнологических полигонов по своей сути является природоохранным мероприятием, основной целью которого является устранение накопленного негативного воздействия и восстановление экологического потенциала территории.

9.6. Ожидаемые изменения в растительном покрове (видовой состав, состояние, продуктивность сообществ, оценка адаптивности генотипов, хозяйственное и функциональное значение, загрязненность, пораженность вредителями), в зоне действия объекта и последствия этих изменений для жизни и здоровья населения;

По окончании работ планируется озеленение территории и предотвращение ветровой эрозии:

- Подготовка почвы. Нанесение потенциально-плодородного слоя (ПРС) на нарушенные участки.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- Озеленение. С учетом пустынных и засушливых условий района проектом предусматривается использование местных засухоустойчивых фитомелиорантов, преимущественно саксаула или иных местных видов, пригодных для закрепления поверхности и восстановления растительности на рекультивируемых участках.

Площадь участка для высева семян саксаула со всхожестью не менее 70 % составляет 275 298 м². В качестве материала принят саксаул, семена 2 класса. Норма высева составляет 83 кг/га, расчетный расход семян — 2 285 кг.

Для территории полигона твердых бытовых отходов также предусмотрен биологический этап прогрессивной рекультивации с посевом саксаула. Площадь участка для высева семян саксаула со всхожестью не менее 70 % составляет 9 031,89 м². В качестве материала принят саксаул, семена 2 класса. Норма высева составляет 83 кг/га, расчетный расход семян — 74,96 кг.

Итогом деятельности является трансформация техногенного ландшафта обратно в природный, что полностью соответствует принципам компенсации потери биоразнообразия, изложенным в ст. 241 Экологического кодекса РК.

9.7. Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания;

Мероприятия по минимизации сопутствующих воздействий (пп. 2 п. 2 ст. 240 ЭК РК)

Несмотря на восстановительный характер работ по прогрессивной ликвидации, для предотвращения и минимизации воздействия на биоразнообразие в период проведения работ предусмотрены:

- Локализация работ: проведение всех работ строго в пределах существующих землеотводов, без нарушения естественных экосистем за пределами площадок «Сателлит-1» и геотехнологических полигонов, тем самым сохранения нетронутыми участков степной растительности.

- Бережный демонтаж: исключение расширения зоны воздействия за границы ранее нарушенных земель.

- Организация регулярного орошения технологических дорог и площадок демонтажа. Данная мера предотвращает образование пылевого налета на листьях прилегающей растительности, сохраняя её фотосинтетическую активность и предотвращая угнетение роста степных сообществ.

Компенсация и прирост биоразнообразия (п. 2 ст. 241 ЭК РК)

Поскольку намечаемая деятельность ведет к ликвидации промышленного объекта, она обеспечивает долгосрочный прирост биоразнообразия без необходимости дополнительных компенсационных выплат.

Сама намечаемая деятельность (прогрессивная ликвидация) создает условия для возвращения видов местной флоры на ранее недоступные участки.

Устранение радиационного фактора способствует восстановлению биологической продуктивности земель.

Поскольку результатом ликвидации является исключение радиационного фактора и физического присутствия объектов (зданий, сооружений, оборудования), прогнозируется долгосрочный прирост биоразнообразия за счет расширения площади пригодных для обитания земель.

По окончании работ планируется озеленение территории и предотвращение ветровой эрозии:

- Подготовка почвы. Нанесение потенциально-плодородного слоя (ПРС) на нарушенные участки.

- Озеленение. С учетом пустынных и засушливых условий района проектом предусматривается использование местных засухоустойчивых фитомелиорантов, преимущественно саксаула или иных местных видов, пригодных для закрепления поверхности и восстановления растительности на рекультивируемых участках.

Итогом деятельности является трансформация техногенного ландшафта обратно в природный, что полностью соответствует принципам компенсации потери биоразнообразия, изложенным в ст. 241 Экологического кодекса РК.

Намечаемая деятельность по прогрессивной ликвидации участка «Сателлит-1» и геотехнологических полигонов по своей сути является природоохранным мероприятием, основной целью которого является устранение накопленного негативного воздействия и восстановление экологического потенциала территории.

9.8. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности.

После завершения всех работ предусматривается 10-летний мониторинг для подтверждения эффективности ликвидации:

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- Оценка приживаемости высаженного саксаула, фиксация признаков эрозии или выдувания почвы с проведением своевременного подсева.

10. Оценка воздействий на животный мир:

10.1. Исходное состояние водной и наземной фауны;

Животный мир района богатый и развит в основном вдоль гидросети – рек Шу и Сарысу.

Животный мир района представлен типичными обитателями северных пустынь и полупустынь Туркестанской области. Фауна сформирована видами, адаптированными к дефициту водных ресурсов и резким перепадам температур. Согласно данным многолетних наблюдений, а также полевых исследований (от 2022-2023 гг.), в регионе обитает порядка 59 видов млекопитающих и 62 вида птиц.

Полевые исследования были проведены для ТОО «Инкай» в рамках договора № 730752/2022/1 от 26.07.2022 г

Основные группы животных:

Млекопитающие.

Преобладают грызуны (56% видового состава) — малый суслик, большая песчанка, тушканчики, обыкновенная слепушонка. Из хищников (15%) встречаются корсак, лисица, степная кошка, шакал и волк. В ходе полевых исследований зафиксированы также ушастый еж и заяц-толай.

Птицы.

Район характеризуется высокой орнитологической значимостью в низовьях реки Шу и Теликольских озер. Там зафиксировано 62 вида птиц (12 отрядов), включая хищных (курганник, болотный лунь, пустельга) и воробынообразных.

Пресмыкающиеся.

Наиболее адаптированная группа. Встречаются среднеазиатская черепаха, степная агама, быстрая ящурка, серый геккон, стрела-змея.

Насекомые.

Представлена широким разнообразием, включая редкие виды полупустынной зоны (дыбка степная, махаон, пчела-плотник и др.).

10.1.1. Оценка состояния биоразнообразия на участке «Сателлит-1»

Непосредственно на промышленной площадке условия для обитания диких животных практически отсутствуют ввиду следующих техногенных факторов:

- Изолированность. Территория полностью огорожена (Рисунок 30), что исключает проникновение крупных и средних млекопитающих (джейранов, сайгаков, лисиц).
- Фактор беспокойства. Постоянный шум и движение спецтехники отпугивают фауну от границ участка.
- Деградация среды. Отсутствие кормовой базы и источников воды делает площадку непригодной для постоянного обитания, гнездования или отдыха животных.

10.2. Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных;

Насекомые.

В «Красную книгу» Казахстана занесено 16 редких и исчезающих видов насекомых. Они характерны для полупустынной зоны Казахстана, к которой относится территория участка: тонкохвост Аральский (*Ischnura aralensis*), боливария короткокрылая (*Bolivaria brachyptera*), кузнечик темнокрылый (*Ceraecercus fuscipennis*), пчела-плотник (*Hylocopa valga*), сколия степная (*Scolia hirta*), гигантский ктырь (*Satanas gigas*), пестрый аскалаф (*Ascalaphus macaronias*), тугайная хохлатка (*Paragluphisia oxiana*), туранговая лента орденская (*Catocala optima*), махаон (*Papilio machaon*), пламенный микрозегрис (*Microzegrus pyrotoe*), туркменская пестрянка (*Zygaena truchmena*), прямобрюх южноазиатский (*Orthetrum Sabina*), селисия черная (*Selesiothemis truchmena*), дыбка степная (*Sago pedo*), сфекс желтокрылый (*Sphex flavipennis*).

Среди насекомых очень много кровососущих – клещи, комары. Энцефалитная опасность не исключается.

Птицы

В районе встречается не менее 13 видов редких и исчезающих видов птиц (Красная книга Казахстана, 1996). Из них гнездуются 5 видов: колпица, змееяд, степной орел, могильник, джек. Восемь видов встречаются только на пролете и кочевках: розовый и кудрявый пеликаны, савка, краснозобая казарка, лебедь-кликун, малый лебедь, скопа, беркут, орлан-долгохвост, шахин.

Млекопитающие

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Среди редких и исчезающих видов млекопитающих встречаются пять видов млекопитающих, занесенных в Красную книгу Казахстана: пегий пutorак (*Diplomesodon pulchellum*), перевязка (*Vormtla peregrina*), бархатный кот (*Felis margarita*), джейран - *Gazella subgutturosa* (III категория статуса, редкий вид с сокращающимся ареалом), тугайный благородный олень *Cervus elaphus bactrianus* (возможна его встреча в регионе после недавней интродукции).

Рыбы

В водах реки Шу водится редкая эндемичная для Средней Азии рыба – шуковидный жерех или лысач (*Aspiolucius esocinus*). В Красную книгу Казахстана внесены также аральский усач (*Barbus brachicephalus*) и туркестанский усач (*Barbus capito conopcephalus*).

Пресмыкающиеся

В песках возможна встреча с серым вараном (*Varanus griseus*), сокращающимся в численности видом.

Из ядовитых змей в исследуемом районе встречаются 2 вида – стрела-змея (*Psammophis leneolatus*) и щитомордник (*Agkistrodon halis*). Стрела-змея для человека не представляет угрозы, щитомордник относится к опасным змеям.

Пауки, членистоногие

Встречаются ядовитые и патогенные членистоногие. На территории месторождения Инкай отмечены следующие виды ядовитых и патогенных пауков и клещей: каракурт (*Lathrodectus tredecimguttatus* (Rossi)), степной тарантул (*Lycosa nordmanni*), пестрый скорпион (*Mesobuthus eupeus* C.L. Koch), черный скорпион (*Orthochirus scrobiculosus* Geube) и иксодовые клещи (*Hyalomma asiatica*, *Dermacentor daghestanicus*, *Rhipicephalus pumilio*).

10.2.1. Оценка состояния редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных на месторождении

В ходе полевого исследования, проводимого в рамках договора № 730752/2022/1 от 26.07.2022 г., было зафиксировано:

Млекопитающие.

В биоценозах исследуемых территорий и сопредельных территорий по литературным данным обитает порядка 59 видов млекопитающих, принадлежащих к 6 отрядам: Insectivora (насекомоядные) – 3 вида (5%), Chiroptera (рукокрылые) – 8 видов (14%), Carnivora (хищные) – 9 видов (15%), Artiodactyla (парнокопытные) – 5 видов (8%), Rodentia (грызуны) – 33 вида (56%), Lagomorpha (зайцеобразные) – 1 вид (2%).

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Во время полевых исследований зафиксированы 19 видов из 5 отрядов: Insectivora (насекомоядные) – 1 вид (5%) (ушастый еж); Carnivora (хищные) – 5 видов (26%) (шакал, волк, лисица, степная кошка, барсук); Artiodactyla (парнокопытные) – 2 вида (11%) (кабан, джейран); Rodentia (грызуны) – 10 видов (53%) (тонкопалый и желтый суслики, большой тушканчик, обыкновенная слепушонка, тамарисковая, краснохвостая, полуденная и большая песчанки, домовая мышь; Lagomorpha (зайцеобразные) – 1 вид (5%) (заяц-толай).

Птицы.

Отмечено присутствие большого количества птиц, в том числе редких видов, не только на фоновых точках, но и на территории рудника, где ведется производственная деятельность. Это обусловлено расположенными к юго-востоку и западу от рудника ключевыми орнитологическими территориями – «Низовья реки Шу» и «Теликольские озера». Основное направление миграции птиц совпадает с долиной реки Шу и следует вдоль горного хребта Каратау.

Во время полевых наблюдений в 2023 году зафиксировано присутствие 62 видов птиц, относящихся к 12 отрядам. Из них в Красную книгу Казахстана занесено 4 вида – степной орел, белобрюхий рябок, чернобрюхий рябок и саджа. Наиболее широко представлен отряд Воробьинообразные – 26 видов. Из хищных птиц отмечено 5 видов из отряда соколообразные – это болотный лунь, ястреб-перепелятник, курганник, степной орел и обыкновенная пустельга. Курганник гнездится на исследуемой территории, в период полевых исследований обнаружено гнездо. Встречено 112 особей редких птиц: 86 белобрюхих рябков, 2 степных орла, 2 чернобрюхих рябки и 22 саджи.

Земноводные и пресмыкающиеся (герпетофауна).

В районе исследования места обитания земноводных и пресмыкающихся приурочены к определённым экосистемам, развивающихся на низменно-равнинных, пустынных и аккумулятивно-аллювиальных равнинах. В тоже время, территория исследования подвержена антропогенному воздействию (горнодобывающая промышленность и сельское хозяйство).

Встречены 2 вида земноводных (зеленая жаба и озерная лягушка) в русле пересыхающей реки Сарысу и 6 видов пресмыкающихся: среднеазиатская черепаха, степная агама, средняя, линейчатая и быстрая ящурки, стрела-змея.

Согласно письму РГУ «Комитета лесного хозяйства и животного мира МЭПР РК» (исх. №ЗТ-2026-00554541 от 24.02.2026 г., Приложение 2) и материалам изысканий

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

(2022г.), территория является местом обитания и миграции ряда редких видов. Ниже приведен анализ воздействия на ключевые виды:

- Джейран (*Gazella subgutturosa*).

Это крайне осторожное животное, избегающее присутствия человека и техники. Существующее ограждение площадки «Сателлит-1» (Рисунок 30) и постоянный шум работающего оборудования месторождения «Инкай» исключают нахождение джейранов в границах участка.

Временное усиление движения спецтехники в период проведения работ намечаемой деятельности создаст дополнительный фактор беспокойства, минимизирующий риск случайного приближения животных к зоне ведения работ.

Кроме того, джейран является крупным, подвижным и визуально заметным млекопитающим. Благодаря открытому пустынному ландшафту и значительным размерам животного, его появление вблизи зоны работ легко идентифицируется персоналом и водителями спецтехники с большого расстояния. Это позволяет своевременно предпринять меры по снижению скорости или полной остановке работ до удаления животного на безопасное расстояние.

Экологический эффект после ликвидации.

Демонтаж заградительных сооружений и проведение биологической рекультивации приведут к восстановлению естественных пастбищных угодий. Это расширит кормовую базу и обеспечит беспрепятственный доступ джейрана к реабилитированной территории.

- Сайгаки (*Saiga tatarica*)

Оценка миграционных условий.

Основные пути миграции сайгаков в Туркестанской области проходят по открытым пространствам. Действующее ограждение участка «Сателлит-1» (Рисунок 30) исключает случайное попадание животных в опасную зону.

Меры на период проведения работ.

С целью предотвращения причинения вреда животным при передвижении спецтехники по подъездным путям, предусмотрено строгое соблюдение скоростного режима и приоритетный пропуск стад в случае их обнаружения (особенно в периоды массовой миграции (весна/осень)), чтобы исключить наезды.

Экологический эффект после ликвидации.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Демонтаж наземных зданий и сооружений, которые могли служить препятствием для бега сайгаков, обеспечит беспрепятственную миграцию по восстановленной территории.

- Редкие птицы: Змееяд (*Circaetus gallicus*) и Балобан (*Falco cherrug*).

Текущая ситуация в границах участка.

Гнездование указанных видов непосредственно на участке «Сателлит-1» не представляется возможным ввиду отсутствия естественных гнездопригодных биотопов (скальные выступы, высокие древесные формы) и интенсивной техногенной нагрузки, так как эти хищные птицы крайне чувствительны к беспокойству в период гнездования. Шум оборудования делает их охоту в этой зоне неэффективной.

Воздействие в период проведения работ намечаемой деятельности.

Птицы могут использовать воздушное пространство над участком для пролета, однако шум техники предотвратит их случайную посадку в зоне ведения работ.

Экологический эффект после ликвидации.

Восстановление почвенно-растительного слоя будет способствовать росту численности мелких позвоночных и насекомых, что обеспечит улучшение кормовой базы хищных птиц в долгосрочной перспективе.

- Редкие птицы: Дрофа-красотка (*Chlamydotis undulata*)

Текущая ситуация в границах участка.

Предпочитает нетронутые участки глинистых пустынь. Техногенная нарушенность участка «Сателлит-1» (дороги, пыль, транспорт) делает этот участок непригодным для токования и гнездования дрофы. Существующее ограждение площадки «Сателлит-1» (Рисунок 30) и постоянный шум работающего оборудования месторождения «Инкай» исключают нахождение Дрофы-красотки в границах участка.

Прогноз воздействия в период работ.

Работы ограничены контуром уже нарушенных земель, что исключает изъятие новых территорий, потенциально пригодных для обитания вида. Кроме того Дрофа-красотка — достаточно крупная птица. В случае её появления на прилегающих участках, высокая заметность вида позволяет персоналу осуществлять визуальный контроль и избегать проведения наиболее шумных операций в непосредственной близости от места обнаружения птицы.

Экологический эффект после ликвидации: Рекультивация земель возвращает участку статус естественной экосистемы «типичной пустыни», что теоретически позволит

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

дрофе-красотке вновь использовать эту территорию. Кроме того, рекультивация земель после ликвидации улучшит кормовую базу (рост численности насекомых и грызунов).

- Гидробионты (щуковидный жерех, усач). Обитают в реках (река Шу). Намечаемая деятельность не предусматривает водозабора из открытых источников или сбросов в них, что исключает воздействие на ихтиофауну.

В районе зафиксировано присутствие видов, представляющих потенциальную угрозу для персонала:

- Ядовитые членистоногие: каракурт, степной тарантул, скорпионы (пестрый и черный).

- Патогенные виды: иксодовые клещи (переносчики инфекций).

- Опасные пресмыкающиеся: щитомордник (ядовитая змея).

Все виды работ должны проводиться с обязательным инструктажем персонала, использованием СИЗ (защитная обувь, одежда) и соблюдением мер предосторожности при осмотре оборудования и площадок.

Вывод:

Временное воздействие в период прогрессивной ликвидации ограничится кратковременным фактором беспокойства. В долгосрочной перспективе реализация проекта является экологически позитивным фактором, так как восстанавливает естественные экосистемы, пригодные для обитания краснокнижных видов, и устраняет техногенные препятствия на путях их миграции.

Таким образом:

В настоящее время участок намечаемой деятельности представляет собой изолированную промышленную зону. Ввиду наличия ограждения и отсутствия благоприятной среды, прямое воздействие на популяцию млекопитающих и крупных пресмыкающихся в границах площадки исключено.

Временное воздействие в период проведения работ по прогрессивной ликвидации будет ограничено фактором беспокойства, что является неизбежным, но кратковременным процессом. В долгосрочной перспективе прогрессивная ликвидация является экологически позитивным фактором, так как она восстанавливает естественные экосистемы, пригодные для обитания краснокнижных видов, и устраняет техногенные барьеры (ограждения, трубы) на путях их миграции.

10.3. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

и места концентрации животных в процессе строительства и эксплуатации объекта, оценка адаптивности видов;

Намечаемая деятельность по прогрессивной ликвидации участка «Сателлит-1» и геотехнологических полигонов по своей сути является природоохранным мероприятием, основной целью которого является устранение накопленного негативного воздействия и восстановление экологического потенциала территории.

Воздействие намечаемой деятельности на растительность подробно представлено в Приложении 16 к Настоящему проекту (в соответствии с ([22] «Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», Астана, 2009г).

Негативное воздействие:

- Фактор беспокойства для фауны. Шум работающих двигателей, движение тяжелой техники и присутствие персонала в течение светового дня вынуждают мелких млекопитающих (грызунов) и птиц временно покидать прилегающие к участку территории.

- Краснокнижные животные.

1. Джейран (*Gazella subgutturosa*). Временное усиление движения спецтехники создаст дополнительный фактор беспокойства, минимизирующий риск случайного приближения животных к зоне ведения работ. Кроме того, джейран является крупным, подвижным и визуально заметным млекопитающим. Благодаря открытому пустынному ландшафту и значительным размерам животного, его появление вблизи зоны работ легко идентифицируется персоналом и водителями спецтехники с большого расстояния. Это позволяет своевременно предпринять меры по снижению скорости или полной остановке работ до удаления животного на безопасное расстояние.

2. Змееяд (*Circaetus gallicus*) и Балобан (*Falco cherrug*). В период проведения работ намечаемой деятельности птицы могут использовать воздушное пространство над участком для пролета, однако шум техники предотвратит их случайную посадку в зоне ведения работ.

3. Дрофа-красотка (*Chlamydotis undulata*). Работы в рамках намечаемой деятельности будут ограничены контуром уже нарушенных земель, что исключает изъятие новых территорий, потенциально пригодных для обитания вида. Кроме того Дрофа-красотка — достаточно крупная птица. В случае её

появления на прилегающих участках, высокая заметность вида позволяет персоналу осуществлять визуальный контроль и избегать проведения наиболее шумных операций в непосредственной близости от места обнаружения птицы.

4. Сайгаки (*Saiga tatarica*). С целью предотвращения гибели животных при передвижении спецтехники по подъездным путям в период проведения работ предусмотрено строгое соблюдение скоростного режима и приоритетный пропуск стад в случае их обнаружения (особенно в периоды массовой миграции (весна/осень)), чтобы исключить наезды (сайгак является крупным и визуально заметным млекопитающим).

Влияние на животный мир от намечаемой деятельности– незначительно, так как окружающий животный мир за продолжительный период адаптировался к окружающему техногенному фону.

Положительное воздействие:

Источниками положительного воздействия является продукция намечаемой деятельности. При прогрессивной ликвидации продукцией признается восстановленный экологический потенциал территории и изъятые из среды опасные компоненты.

Проект прогрессивной ликвидации является природоохранным мероприятием по восстановлению природного равновесия на участке:

- Изъятие радиационно-загрязненного грунта и очистка территории от химических реагентов (после склада кислоты) устраняет факторы, подавляющие рост нормальной растительности и отравляющие пищевые цепочки животных.

- Засыпка участка намечаемой деятельности чистым грунтом и планировка рельефа создают условия для естественного зарастания территории аборигенными видами растений.

- Восстановление путей миграции: Демонтаж наземных трубопроводов, ограждений и линий ЛЭП устраняет «ловушки» для животных, искусственные преграды, и для свободного перемещения мелких грызунов и насекомых по территории месторождения.

- По завершении всех этапов прогрессивной ликвидации участок «Сателлит-1» снова станет частью естественного ландшафта, пригодного для обитания типичных видов местной фауны.

- Краснокнижные животные.

1. Джейран (*Gazella subgutturosa*). Демонтаж заградительных сооружений и проведение биологической рекультивации приведут к восстановлению естественных пастбищных угодий. Это расширит кормовую базу и обеспечит беспрепятственный доступ животных к реабилитированной территории.
2. Змееяд (*Circaetus gallicus*) и Балобан (*Falco cherrug*). Восстановление почвенно-растительного слоя будет способствовать росту численности мелких позвоночных и насекомых, что обеспечит улучшение кормовой базы хищных птиц в долгосрочной перспективе.
3. Дрофа-красотка (*Chlamydotis undulata*). Рекультивация земель возвращает участку статус естественной экосистемы «типичной пустыни», что теоретически позволит дрофе-красотке вновь использовать эту территорию. Восстановление почвенно-растительного слоя будет способствовать росту численности мелких позвоночных и насекомых, что обеспечит улучшение кормовой базы.
4. Сайгаки (*Saiga tatarica*). Демонтаж наземных зданий и сооружений, которые могли служить препятствием для бега сайгаков, обеспечит беспрепятственную миграцию по восстановленной территории.

РЕЗЮМЕ:

Оценка экологической значимости техногенных воздействий намечаемой деятельности и ее продукции (результатов) - приведена в таблицах 2-4 Приложения 16 (выполнена в соответствии с Методикой [22]).

На основании проведенного анализа намечаемая деятельность оказывает кратковременное негативное воздействие на биоту в виде механического нарушения растительного покрова и фактора беспокойства для фауны. Однако данное влияние оценивается как незначительное, учитывая локальный характер работ и адаптацию местной экосистемы к многолетнему техногенному фону. Главным итогом реализации проекта является восстановление природного равновесия: очистка почв от радиационных и химических загрязнений оздоравливает пищевые цепочки, а демонтаж наземных коммуникаций и ограждений устраняет барьеры для миграции животных. В итоге техногенный ландшафт трансформируется в естественный, создавая благоприятные условия для восстановления популяций местных видов растений и животных.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Оценка экологической значимости техногенных воздействий от намечаемой деятельности выполнена в соответствии с Методикой [22]:

Согласно сводному балансу экологической значимости намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды (таблица 4 Приложения 16): негативное воздействие оценивается как низкое и локальное («-2 балла»), положительное воздействие оценивается как высокое (+32 балла).

Компонент ОС	Намечаемая деятельность (НЕГАТИВНОЕ воздействие на ОС)	Намечаемая деятельность. Польза после ликвидации (ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ воздействие на ОС)
Растительный и животный мир	-2 (Низкая)	+32 (Высокая)

Выявление негативных воздействий на биоразнообразие (пп. 1 п. 2 ст. 240 ЭК РК)

В ходе исследований (Приложение 16) установлено, что факторы, оказывавшие давление на биоразнообразие (физическое занятие земель, постоянный шум, техногенная нагрузка), были сформированы на этапе эксплуатации рудника.

Намечаемая деятельность призвана полностью устранить эти воздействия путем:

- Освобождения земель от техногенных конструкций и оборудования.
- Ликвидации источников потенциального радиационного и химического загрязнения.
- Подготовки поверхности к естественному или искусственному восстановлению растительного покрова.

В период намечаемой деятельности возможны лишь краткосрочные воздействия:

- Шум от работы спецтехники может привести к временной миграции мелких млекопитающих и птиц из зоны проведения работ.
- Осаждение пыли на прилегающую растительность в случае нарушения режима пылеподавления.
- Возможное попадание мелких животных в траншеи или насекомых под колеса техники.

10.4. Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде;

Ущерб целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение

их видового многообразия в зоне воздействия объекта – отсутствуют, так как место реализации намечаемой деятельности ранее был существенно разрушен развитием инфраструктуры месторождения «Инкай», животные адаптировались.

10.5. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности (включая мониторинг уровней шума, загрязнения окружающей среды, неприятных запахов, воздействий света, других негативных воздействий на животных).

Мероприятия по минимизации сопутствующих воздействий (пп. 2 п. 2 ст. 240 ЭК РК)

Несмотря на восстановительный характер работ, для предотвращения и минимизации воздействия на биоразнообразие в период проведения работ предусмотрены:

- Локализация работ: проведение всех работ строго в пределах существующих землеотводов, без нарушения естественных экосистем за пределами площадок «Сателлит-1» и геотехнологических полигонов, тем самым сохранения нетронутыми участков степной растительности.

- Бережный демонтаж: исключение расширения зоны воздействия за границы ранее нарушенных земель.

- Установление жесткого ограничения скорости движения транспорта (не более 40–60 км/ч) на межплощадочных дорогах и путях транспортировки. Это позволяет водителям своевременно заметить животных на дороге и полностью исключить случаи гибели фауны под колесами техники.

- Большинство представителей местной фауны (грызуны) проявляют миграционную активность в сумеречное и ночное время. Ограничение работ исключительно дневной сменой позволяет животным беспрепятственно пересекать территорию в периоды их естественной активности, когда воздействие «фактора беспокойства» (шум, свет) полностью отсутствует.

- Организация регулярного орошения технологических дорог и площадок демонтажа. Данная мера предотвращает образование пылевого налета на листьях прилегающей растительности, сохраняя её фотосинтетическую активность и предотвращая угнетение роста степных сообществ.

- Визуальный осмотр траншей и котлованов перед их засыпкой для исключения случайного захоронения мелких позвоночных животных.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- Периметр площадок должен быть защищен ограждением для исключения доступа животных на участок проведения работ по прогрессивной ликвидации.
- Инструктаж персонала о недопустимости преднамеренного вреда животным, обитающим на прилегающих территориях.
- Ввиду значительной удаленности участка от постоянных водных объектов (рек Сарысу и Шу), территория «Сателлит-1» не пересекает пути массового движения животных к местам постоянного водопоя.

Компенсация и прирост биоразнообразия (п. 2 ст. 241 ЭК РК)

Поскольку намечаемая деятельность ведет к ликвидации промышленного объекта, она обеспечивает долгосрочный прирост биоразнообразия без необходимости дополнительных компенсационных выплат.

Сама намечаемая деятельность (прогрессивная ликвидация) создает условия для возвращения видов местной фауны на ранее недоступные участки (демонтаж наземных трубопроводов и ограждений), что в итоге восстановит естественные пути миграции животных.

Устранение радиационного фактора способствует восстановлению биологической продуктивности земель.

Оценка прироста. Поскольку результатом ликвидации является исключение радиационного фактора и физического присутствия объектов (зданий, сооружений, оборудования), прогнозируется долгосрочный прирост биоразнообразия за счет расширения площади пригодных для обитания земель.

Итогом деятельности является трансформация техногенного ландшафта обратно в природный, что полностью соответствует принципам компенсации потери биоразнообразия, изложенным в ст. 241 Экологического кодекса РК.

11. Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения.

11.1. Характеристика текущего состояния ландшафтов и потенциальных воздействий

В настоящее время ландшафтная структура территории участка «Сателлит-1» носит выраженный техногенно-нарушенный характер, сформировавшийся за период промышленной эксплуатации объектов уранодобывающего комплекса методом подземного скважинного выщелачивания. Основными факторами изменения исходного

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

природного ландшафта являются наличие сети геотехнологических скважин, поверхностных и подземных технологических трубопроводов, пунктов временного хранения, зданий, сооружений, проездов и инженерной инфраструктуры.

В период проведения работ по прогрессивной ликвидации объектов намечаемая деятельность окажет временное негативное воздействие на ландшафтные комплексы, обусловленное технологическим процессом постутилизации:

- Характер воздействия: прямое, краткосрочное, локально ограниченное границами отвода земель участка «Сателлит-1» и геотехнологических полигонов.

- Источники воздействия на ландшафт: механическое нарушение почвенно-грунтового слоя при работе тяжелой землеройной и демонтажной техники, извлечение фундаментов, раскопка траншей при демонтаже технологических трубопроводов, селективная выемка загрязненного поверхностного грунта, планировочные работы и ликвидация ПВХНРО.

- Пространственно-временные границы: воздействия носят неизбежный технологический характер, локализованы строго в пределах геотехнологических блоков и полностью прекращаются по завершении ликвидационных работ.

11.2. Меры по предотвращению, минимизации и смягчению негативного воздействия

Для минимизации нагрузки на ландшафты при проведении демонтажных и планировочных работ проектом предусмотрен комплекс организационно-технических и ландшафтно-экологических мероприятий:

- Строительные и демонтажные работы – строго в границах существующих технологических площадок и проездов; категорический запрет на движение техники за пределами отведенных технологических схем движения.

- Выполнение работ с максимальным сохранением нетронутых участков естественного ландшафта и растительного покрова.

- Организация регулярного орошения с нормой расхода воды 2 л/м² с кратностью не менее 2 раз в сутки для исключения развеивания мелкодисперсных фракций, в том числе радиоактивной пыли.

- Проведение дезактивации для исключения вторичного загрязнения почвенно-ландшафтного покрова.

11.3. Восстановление ландшафтов и рекультивационные мероприятия

Итогом намечаемой деятельности является трансформация техногенного ландшафта обратно в естественный природный ландшафт, характерный для пустынно-степной зоны Сузакского района. Восстановление ландшафтно-экологического потенциала территории достигается за счет последовательного проведения технического и биологического этапов рекультивации:

Технический этап рекультивации:

- Полный демонтаж и изъятие элементов промышленной инфраструктуры (трубопроводов, скважин, сооружений, ПВХНРО, пр);
- Изъятие и удаление радиоактивно загрязненного грунта с последующей передачей в ПЗНРО;
- Засыпка траншей, котлованов и выемок чистыми инертными грунтами с послойным уплотнением;
- Вертикальная планировка и выравнивание рельефа для воссоздания естественных форм и предотвращения образования замкнутых бессточных понижений и эрозионных промоин.

Биологический этап рекультивации:

- Восстановление почвенного плодородия и закрепление поверхности;
- Посев/посадка засухоустойчивых видов местной флоры (саксаулом), адаптированных к аридным условиям Сузакского района;

11.4. Экологическая эффективность и соответствие законодательству РК

Реализация проектных решений обеспечивает необратимый возврат участка в естественную экосистему:

Из промышленной зоны участок навсегда превращается в санитованную, радиационно-безопасную территорию с полным ликвидированием фактора промышленного присутствия;

Проектом в полном объеме соблюдаются экологические требования статьи 238 Экологического кодекса РК в части охраны почв и земель, гарантируя их непрерывное восстановление до состояния, пригодного для естественного функционирования экосистем;

Превращение техногенно-нарушенного участка в полноценный природный ландшафт с восстановлением мест обитания местной флоры и фауны полностью

соответствует принципам сохранения и компенсации потери биоразнообразия, закрепленным в статье 241 Экологического кодекса РК.

12. Оценка воздействий на социально-экономическую среду:

Оценка воздействия намечаемой деятельности (прогрессивной ликвидации) на социально-экономическую среду региона выполнена на основе балльно-матричного анализа в соответствии с [22] «Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (Астана, 2009 г.).

Негативное воздействие:

- Кратковременная нагрузка на местную инфраструктуру. Привлечение подрядных организаций и техники на период проведения работ по прогрессивной ликвидации создает временную дополнительную нагрузку на подъездные пути и объекты дорожного сервиса.
- Специфика работ по прогрессивной ликвидации (демонтаж зданий, работа с РАО, радиационный контроль) требует повышенного внимания к технике безопасности. Любые инциденты могут иметь негативный социальный резонанс.

Положительное воздействие:

Источниками положительного воздействия является продукция намечаемой деятельности. При прогрессивной ликвидации продукцией признается восстановленный экологический потенциал территории и изъятые из среды опасные компоненты.

Проект имеет важное социальное значение для региона, обеспечивая экологическую безопасность будущих поколений:

- Снижение радиационных рисков для населения. Полная очистка территории от РАО устраняет потенциальную угрозу миграции радионуклидов за пределы месторождения, что повышает уровень социальной защищенности местных сообществ.

-Создание рабочих мест и заказы для местного бизнеса. К работам по прогрессивной ликвидации будет привлекаться специализированный персонал и подрядные организации. Потребность в ГСМ, питании, инертных материалах (щебень, глина для рекультивации) стимулирует экономическую активность в регионе.

- Конечная цель проекта — приведение участка в безопасное хозяйственное состояние, что в долгосрочной перспективе позволяет использовать территорию без ограничений, установленных для промышленных объектов добычи урана.

- Улучшение имиджа предприятия. Демонстрация ответственного подхода к ликвидации последствий недропользования повышает уровень доверия населения к компании и контролирующим государственным органам.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

РЕЗЮМЕ:

Оценка экологической значимости техногенных воздействий намечаемой деятельности и ее продукции (результатов) - приведена в таблицах 2-4 Приложения 16 (выполнена в соответствии с Методикой [22]).

На основании проведенного анализа намечаемая деятельность, несмотря на временную и кратковременную нагрузку на местную транспортную инфраструктуру в период проведения работ, несет выраженный положительный эффект. Социальная значимость заключается в снижении радиационных рисков для населения и повышении уровня экологической защищенности региона на десятилетия вперед. Кроме того, привлечение местных подрядных организаций и закупка инертных материалов в период проведения работ стимулируют экономическую активность. Итогом проекта является возврат земель в безопасное состояние, что укрепляет доверие общества и создает базу для устойчивого развития территории.

Расчет баллов значимости проведен по формулам в соответствии с Методикой [22].

Компонент ОС	Намечаемая деятельность (НЕГАТИВНОЕ воздействие на ОС)	Намечаемая деятельность. Польза после ликвидации (ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ воздействие на ОС)
Соц-эконом. среда	-2 (Низкая)	+64 (Наивысшая)

Итоговый критерий значимости **негативного воздействия** намечаемой деятельности: - 2 балла:

- Удаленность от жилой застройки. Единственным прямым объектом потенциального воздействия в период производства работ является производственный персонал. Иное негативное воздействие на селитебные территории отсутствует, так как ближайшая жилая зона — с. Тайконыр — удалена от границ участка работ на расстояние 13,233 км.

- В период демонтажа возможно кратковременное локальное проявление шума и пыления. Радиационное воздействие находится под постоянным контролем системы дозиметрического обследования.

Вывод: существенное негативное воздействие на население полностью отсутствует. Для персонала риски оцениваются как низкие, контролируемые и полностью управляемые за счет соблюдения регламентов ТБ и производственного контроля.

Итоговый критерий значимости **положительного воздействия** намечаемой деятельности: +64 (Наивысшая положительная значимость):

- Интенсивность положительного воздействия: (+4 балла) — кардинальное снижение рисков для здоровья населения и снятие экологических ограничений.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- Пространственный масштаб положительного воздействия: (+4 балла) — эффект снижения радиационных рисков распространяется на весь район/область.

- Продолжительность положительного воздействия: (+4 балла) — эффект проявляется бессрочно с момента завершения работ.

- Частота положительного воздействия: бессрочный положительный эффект.

- Обратимость положительного воздействия: необратимое положительное воздействие, т.к. устранение источников загрязнения и снятие статуса «загрязненной территории» носит окончательный характер.

- Экологический контекст положительного воздействия: реабилитация ранее нарушенной территории.

РЕЗЮМЕ:

Оценка экологической и социальной значимости техногенных воздействий намечаемой деятельности и ее результатов выполнена в соответствии с Методикой [22].

На основании проведенного анализа намечаемая деятельность, несмотря на временную и кратковременную нагрузку на местную транспортную инфраструктуру в период проведения работ (-2 балла), несет выраженный долгосрочный положительный эффект (+64 балла, наивысшая категория).

Основной вклад проект вносит в оздоровление социальной среды, обеспечивая долгосрочную радиационную безопасность региона и восстановление экологического потенциала территории. Социальная значимость заключается в устранении рисков миграции радионуклидов и повышении уровня защищенности населения на десятилетия вперед.

Привлечение местных подрядных организаций, закупка инертных материалов и ГСМ стимулируют экономическую активность в регионе.

Итогом проекта является необратимый возврат земель в безопасное состояние, укрепление доверия общества и создание основы для устойчивого социально-экономического развития территории

12.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности;

Участок намечаемой деятельности («Сателлит-1» и технологические полигоны) расположен в Сузакском районе Туркестанской области.

Социально-экономические условия района определяются сочетанием удаленности от крупных материально-технических баз, сложных природно-климатических условий,

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

ограниченной сельскохозяйственной пригодности земель и наличия специализированной производственной инфраструктуры горнодобывающего предприятия.

Сузакский район является крупнейшим уранодобывающим кластером Республики Казахстан. Хозяйственное значение района связано преимущественно с эксплуатацией месторождения урана и функционированием объектов производственной инфраструктуры.

Сельскохозяйственное использование земель в районе размещения объекта ограничено природно-климатическими условиями, аридным характером территории, низкой естественной увлажненностью, разреженным растительным покровом, засоленностью отдельных участков и производственным назначением рассматриваемой территории. Участки, включенные в границы настоящего Рабочего проекта, не рассматриваются как земли, предназначенные для сельскохозяйственного, жилищного, социально-бытового или рекреационного освоения.

В зоне непосредственного воздействия от намечаемой деятельности постоянное население отсутствует. Единственной категорией людей, находящихся на территории, является производственный персонал, работающий вахтовым методом, численность которого в период ликвидации строго регламентирована штатным расписанием проекта.

Ближайшим населенным пунктом к участку «Сателлит-1» является село Тайконур, расположенное на расстоянии более 13 км. Согласно официальным данным Национальной переписи населения 2021 года, численность населения села Тайконур составляет 392 человека. Населенный пункт входит в состав Кыземшекской поселковой администрации.

Согласно данных официального геопортала Туркестанской области численность населения с. Тайконур составляет 189 человек (рисунок 31).

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

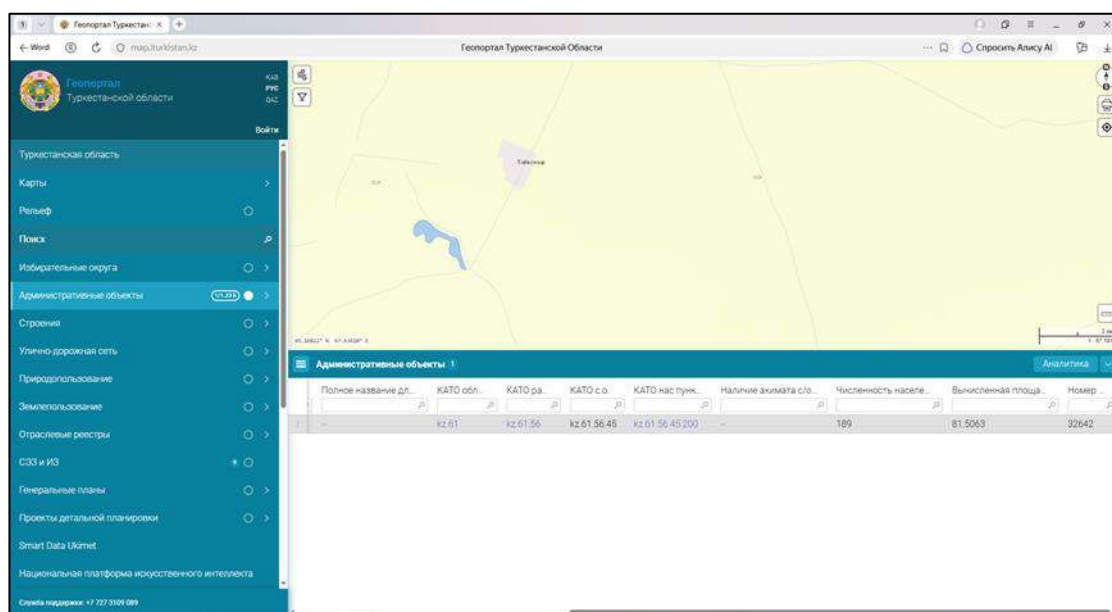


Рисунок 31 – Сведения о с. Тайконур (геопортал Туркестанской области)

Населенный пункт расположен в полупустынной зоне (край Бетпак-Дала) и отличается высокой степенью пространственной изолированности от крупных городов и (ближайший административный центр с. Шолаккорган — в 48 км, п. Кыземшек — в 108 км, г. Туркестан — 220 км).

На северо-западной окраине села Тайконур находится вахтовый поселок ТОО «СП «Инкай», обеспечивающий проживание персонала уранового рудника.

Существенную часть работников ТОО «СП «Инкай» составляют жители Сузакского района и близлежащих поселков (Тайконур, Кыземшек). Занятость в промышленном секторе осуществляется преимущественно вахтовым методом. Работа на предприятиях АО «НАК «Казатомпром» и СП «Инкай» обеспечивает местному населению наиболее высокий уровень доходов в регионе, стабильный социальный пакет и медицинское страхование.

Ввиду сурового полупустынного климата Бетпак-Далы, бедных серо-бурых почв и дефицита водных ресурсов растениеводство и земледелие в селе практически отсутствуют и не имеют товарного значения.

Занятость в малом бизнесе ограничена розничной торговлей (небольшие продовольственные и хозяйственные магазины) и оказанием бытовых/транспортных услуг для работников вахтового поселка и жителей села.

Развитие социальной инфраструктуры с. Тайконур тесно связано с деятельностью ТОО «СП «Инкай», которое ежегодно выделяет средства на социально-экономическое развитие Туркестанской области и Сузакского района (ремонт и содержание автодорог, финансирование социальных объектов, поддержка школ и медицинских пунктов).

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Электроснабжение села интегрировано в региональную энергосистему.

Высокая доля занятости трудоспособного населения на объектах ТОО «СП «Инкай» и подрядных организаций снижает уровень безработицы в с. Тайконур по сравнению со среднесельскими показателями по области, обеспечивая устойчивый уровень жизни.

12.2. Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения;

ТОО «СП «Инкай» входит в систему предприятий АО «НАК «Казатомпром», в связи с чем закупка специализированных строительно-монтажных, ликвидационных и рекультивационных работ осуществляется строго в соответствии с законодательством Республики Казахстан и Правилами закупок АО «ФНБ «Самрук-Қазына».

Выбор подрядной организации для выполнения комплекса работ по прогрессивной ликвидации объектов участка «Сателлит-1» и полигона ТБО будет производиться по результатам конкурсных процедур (тендера).

Поскольку подрядная организация определяется на открытой конкурентной основе по итогам тендера, на текущем этапе проектирования не представляется возможным гарантировать, что победителем конкурса станет местная компания Сузакского района или Туркестанской области, а также зафиксировать обязательную долю участия местного населения в составе персонала подрядчика.

В случае принятия решения о выполнении отдельных видов работ или этапов ликвидации собственными силами ТОО «СП «Инкай» к их проведению будет привлечен штатный персонал предприятия, в составе которого уже присутствуют и осуществляют трудовую деятельность жители Сузакского района и близлежащих населенных пунктов (включая с. Тайконур и п. Кыземшек).

При формировании тендерной документации и технических заданий для потенциальных подрядчиков ТОО «СП «Инкай» руководствуется действующим законодательством РК в части стимулирования местного содержания и приоритетного привлечения местных трудовых ресурсов при условии наличия у кандидатов требуемой квалификации, допусков к специальным работам и соблюдения требований радиационной и промышленной безопасности.

Косвенная занятость. Привлечение местного малого и среднего бизнеса для логистического, транспортно-бытового и хозяйственного обслуживания работ (поставка строительных и горюче-смазочных материалов, питание, сервисные услуги).

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

12.3. Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование;

Воздействие в период проведения работ по прогрессивной ликвидации:

- В период проведения работ по прогрессивной ликвидации территория работ полностью изолирована ограждением.
- Ввиду удаленности жилой зоны (более 13 км до участка «Сателлит-1», более 7 км до полигона ТБО) – негативное воздействие от намечаемой деятельности - отсутствует)
- Забор поверхностных водных ресурсов для хозяйственно-питьевых или технических нужд не осуществляется; сбросы технологических и сточных вод в поверхностные водные объекты, на рельеф- отсутствуют.

Долгосрочный экологический и территориальный эффект после завершения работ:

- Главная цель намечаемой деятельности — безопасный вывод нарушенных уранодобычей земель из промышленного оборота, проведение дезактивации, ликвидация источников загрязнения и их комплексная биологическая рекультивация (фитомелиорация).
- Демонтаж ограждений, наземной инфраструктуры и трубопроводов снимет пространственные барьеры для миграции диких животных (сайгаки, джейраны) и восстановит естественные пастбищные угодья.
- Ликвидационный тампонаж скважин с созданием «глиняных замков» предотвратит неконтролируемый межгоризонтный переток подземных вод и защитит водоносные горизонты региона.

12.4. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях);

При нормальном (штатном) режиме выполнения работ:

- Социально-экономическая стабильность. Осуществление работ обеспечивает рабочие места для подрядчиков, гарантирует налоговые поступления в местный бюджет Сузакского района.
- Экологическая безопасность населения. Жилая зона (с. Тайконур) удалена от объекта ликвидации на 13,233 км. Выполненные в составе ООВВ расчеты рассеивания загрязняющих веществ и уровней шума показывают, что при нормируемых условиях работы приземные концентрации вредных веществ и акустическое воздействие на границе селитебной зоны не превысят гигиенических нормативов (ПДК и ПДУ).

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- Долгосрочный результат. Улучшение экологической обстановки в регионе, ликвидация потенциального источника радиоактивного и химического загрязнения почв и подземных вод.

При возможных аварийных ситуациях:

- Возможные риски. К основным гипотетическим аварийным рискам относятся незначительные локальные: проливы остаточных технологических растворов/ГСМ при демонтаже, аварийные ситуации при транспортировке, пыление при изъятии загрязненного грунта.

- Воздействие на население. Благодаря значительному удалению с. Тайконур (>13,2 км) прямые риски для жизни и здоровья населения - отсутствуют. Локализация и ликвидация любых аварийных проливов или загрязнений будет производиться строго в границах санитарно-защитной зоны и промплощадки силами аварийных бригад ТОО «СП «Инкай» согласно Плану ликвидации аварий.

12.5. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности;

Текущее санитарно-эпидемиологическое и радиационное состояние:

- Район расположения значительно удален от животноводческих объектов и захоронений. Согласно ответам госорганов, в районе проведения работ отсутствуют сибиреязвенные захоронения, скотомогильники, а также санатории и ЛПУ.

- Естественный гамма-фон на контрольных участках составляет 0,10–0,13 мкЗв/ч. На геотехнологическом поле зафиксированы локально-очаговые аномальные точки с превышением мощностей эквивалентной дозы гамма-излучения (до 2,66 мкЗв/ч) и суммарной удельной альфа-активности поверхностного слоя почвы (до 4651 Бк/кг), связанные с эксплуатацией скважин и трубопроводов.

Прогноз изменений при проведении ликвидационных работ:

На этапе проведения работ возможно образование пыли при изъятии загрязненного грунта и выделение радона из нарушенного поверхностного слоя.

За счет применения пылеподавления (орошение водой), селективного снятия загрязненной почвы (слой 0,25 м) с последующим вывозом в специализированные места хранения, а также постоянного дозиметрического контроля персонала, негативное влияние будет локализовано.

Итоговый прогноз:

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

По завершении работ по прогрессивной ликвидации радиоэкологическое и санитарно-эпидемиологическое состояние территории кардинально улучшится. Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения и показатели удельной активности почвы будут приведены к установленным санитарно-гигиеническим нормам. Проведение 10-летнего постутилизационного мониторинга гарантирует поддержание безопасного состояния окружающей среды.

12.6. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности.

Регулирования социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности – не требуется.

Для обеспечения прозрачности, предотвращения социальных конфликтов и учета интересов местного населения предлагаются следующие меры:

- Информирование общественности и открытость;
- Проведение общественных слушаний по материалам РООС в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК и Правил проведения общественных слушаний (Приказ № 286). Обеспечение свободного доступа населения к материалам проекта.

Приоритет местного трудоустройства и социальное партнерство:

- По возможности - привлечение трудоспособного населения Сузакского района и с. Тайконур к выполнению земляных, строительно-демонтажных и рекультивационных работ.
- Развитие социального сотрудничества с местными исполнительными органами в рамках корпоративной социальной ответственности ТОО «СП «Инкай».

Обеспечение безопасности и охраны труда работников:

- Обязательное проведение инструктажей по технике безопасности, радиационной безопасности и правилам поведения при встрече с опасными представителями фауны (каракурты, змеи).
- Обеспечение всех сотрудников индивидуальными средствами защиты (СИЗ), спецодеждой, дозиметрическими приборами непрерывного контроля.

Рассмотрение обращений и жалоб населения:

Создание и поддержание каналов обратной связи (приемные дни, горячая линия, журналы учета обращений) для оперативного реагирования на замечания местных жителей, касающиеся движения спецтехники, пылеподавления на подъездных дорогах и иных факторов.

13. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе:

13.1. Ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты), устойчивость выделенных комплексов (ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности;

Ценные природные комплексы в районе намечаемой деятельности – отсутствуют.

Расположение объектов намечаемой деятельности характеризуется высокой степенью экологической изолированности. В непосредственной зоне влияния отсутствуют: сторонние предприятия, селитебные (жилые) зоны и зоны отдыха, особо охраняемые природные территории, объекты историко-культурного наследия, сибиреязвенные захоронения и скотомогильники, а также водоохранные зоны и полосы естественных водных объектов.

Данный факт подтверждается официальными ответами уполномоченных государственных органов (представлены в Приложении 2):

- в части отсутствия ООПТ и земель лесного фонда: письмами РГУ «Туркестанская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира МЭПР РК» (исх. №ЗТ-2026-00553994 от 17.02.2026 г.) и РГУ «Комитет лесного хозяйства и животного мира МЭПР РК» (№ ЗТ-2026-00554361 от 23.02.2026 г.);

- в части отсутствия водоохранных зон: письмом РГУ «Шу-Таласская бассейновая водная инспекция по охране и регулированию использования водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации РК» (№ ЗТ-2026-00555689 от 10.02.2026 г.);

- в части отсутствия памятников историко-культурного наследия: письмом РГУ «Комитет культуры Министерства культуры и информации РК» (№ ЗТ-2026-00555570 от 20.02.2026 г.);

- в части отсутствия санаториев и лечебно-оздоровительных учреждений – письмом ГУ «Управление здравоохранения Туркестанской области» (№ЗТ-2026-00555417 от 26.02.2026г);

- в части отсутствия сибиреязвенных захоронений и скотомогильников– письмом ГУ «Созакская районная территориальная инспекция Комитета ветеринарного контроля и надзора МСХ РК» (№ЗТ-2026-00577046 от 23.02.2026г).

13.2. Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта;

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Поскольку намечаемая деятельность не предполагает эксплуатации объекта, а напротив, направлена на его полный демонтаж и исключение из действующих производств, необходимость в оценке воздействия на окружающую среду при эксплуатации объекта – отсутствует.

Подробная оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду приведена в Приложении 16.

Атмосферный воздух

Негативное воздействие носит локальный характер. Основными источниками являются двигатели техники и пыление при земляных работах. Подробный расчет выбросов от намечаемой деятельности представлен в Приложении 5.

Расчетные концентрации ЗВ не превышают 1,0 ПДК. Данные подтверждаются результатами моделирования рассеивания в ПК «Эра-3.0» (Приложение 8, Приложение 9).

Поверхностные воды.

Прямое воздействие отсутствует. Ближайшие водные объекты (р. Сарысу и р. Чу) находятся на расстоянии более 23 км.

Подземные воды.

Негативное воздействие связано с риском кратковременных утечек при промывке сетей. Итоговым результатом (продукцией) намечаемой деятельности является надежная изоляция горизонтов путем тампонажа скважин, что исключает риски в будущем

Земли, почвы.

Воздействие связано с демонтажем конструкций, раскопками траншей и движением техники.

Негативное воздействие: механическое разрушение почвенного профиля и уплотнение.

Положительный эффект: продукцией проекта является радикальное улучшение санитарно-радиационного состояния земель за счет изъятия РАО и рекультивации.

Ландшафты.

Текущий ландшафт носит техногенно-нарушенный характер. Намечаемая деятельность окажет положительное воздействие, так как в результате технической и биологической рекультивации внешний облик территории будет восстановлен до состояния, максимально приближенного к естественному природному ландшафту Сузакского района».

Биоразнообразие

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Намечаемая деятельность оказывает кратковременное воздействие в виде механического нарушения растительного покрова и фактора беспокойства для фауны.

Намечаемая деятельность не создает барьеров для миграции диких животных по следующим причинам:

- Ввиду значительной удаленности участка от постоянных водных объектов (рек Сарысу и Чу), территория «Сателлит-1» не пересекает пути массового движения животных к местам постоянного водопоя.

- Большинство представителей местной фауны (грызуны) проявляют миграционную активность в сумеречное и ночное время. Ограничение работ исключительно дневной сменой позволяет животным беспрепятственно пересекать территорию в периоды их естественной активности, когда воздействие «фактора беспокойства» (шум, свет) полностью отсутствует.

- Прогрессивная ликвидация предполагает демонтаж наземных трубопроводов и ограждений, что в итоге восстановит естественные пути миграции животных.

Экологические и социально-экономические системы.

Проект по прогрессивной ликвидации способствует предотвращению деградации земель и опустынивания, что повышает адаптивный потенциал территории к засушливому климату Сузакского района.

Историко-культурное наследие.

Согласно официальному ответу РГУ «Комитет культуры Министерства культуры и информации РК (Приложение 2), памятники историко-культурного наследия в зоне проведения работ и в непосредственной близости от участка «Сателлит-1» отсутствуют.

Материальные активы.

Воздействие на материальные активы носит целевой характер и заключается в демонтаже и постутилизации технологических объектов, выведенных из эксплуатации. Данные объекты полностью утратили свою экономическую ценность и подлежат ликвидации согласно планам недропользователя.

Взаимодействие указанных объектов.

Взаимодействие компонентов природной среды в ходе реализации проекта рассматривается в двух временных аспектах:

- В период проведения работ. Взаимосвязь объектов носит краткосрочный характер и проявляется через каскадный эффект: проведение демонтажных и земляных работ приводит к локальному пылеобразованию, что временно изменяет качественные

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

характеристики приземного слоя атмосферного воздуха. Это, в свою очередь, формирует дополнительную техногенную нагрузку на производственный персонал, флору и фауну. Данная цепочка взаимодействий локализована в границах площадок и полностью купируется применением защитных мер (пылеподавление, использование СИЗ).

- В послеликвидационный период. Прослеживается устойчивое положительное воздействие между восстановленными компонентами. Прогрессивная ликвидация (ликвидация загрязнений и планировка грунта) создает баланс для естественного восстановления почвенного профиля. Восстановление почв и нанесение плодородного слоя (ПРС) благотворно влияют на растительные сообщества, что автоматически ведет к улучшению условий обитания и кормовой базы для местной фауны.

Вывод.

Суммарное взаимодействие намечаемой деятельности в долгосрочной перспективе оценивается как природоохранное мероприятие, направленное на восстановление экологического равновесия и устойчивости природного ландшафта Сузакского района. Количественная оценка положительного эффекта рекультивации и очистки земель представлена в Таблицах 2-4 Приложения 16.

13.3. Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), при этом определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия;

Вероятность возникновения аварий и инцидентов при проведении работ по прогрессивной ликвидации участка «Сателлит-1» оценивается как низкая. Основные технологические процессы (демонтаж, тампонаж скважин, земляные работы) являются стандартными и регламентированными. К потенциально возможным отклонениям и инцидентам относятся:

Таблица 77 - Возможные аварийные и нештатные ситуации

№ п/п	Возможная аварийная ситуация	Основные причины	Возможные последствия
1	Травмирование персонала	Нарушение требований охраны труда, падение, удар, защемление, работа техники, ручной инструмент	Угроза жизни и здоровью работников, приостановка работ
2	Пожар, задымление, угроза взрыва	Огневые работы, неисправность электрооборудования, нарушение порядка хранения оборудования, емкостей с горючими материалами и жидкостями, искрообразование	Возгорание материалов, повреждение техники, загрязнение атмосферы продуктами горения
3	Разлив технологических растворов, кислот, ГСМ и иных опасных веществ	Случайное повреждение или разгерметизация ёмкостей для хранения, соединительных узлов или шлангов, трубопроводов, техники, нарушение порядка заправки или перемещения	Загрязнение грунта, образование опасных отходов, угроза персоналу

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

4	Выявление радиационного загрязнения, подозрительных материалов или РАО	Разработка загрязнённого грунта, демонтаж загрязнённых элементов, радиационные отклонения: обнаружение в ходе демонтажа скрытых очагов радиоактивного загрязнения (например, внутри оборудования), уровень которых превышает проектные ожидания.	Радиационное воздействие на персонал, техники, СИЗ, грунта
5	Опрокидывание тары, контейнеров, упаковок с отходами	Нарушение погрузки, неисправность строповки, движение техники, неровное основание	Рассыпание или пролив загрязнённых материалов, вторичное загрязнение площадки
6	ДТП, авария техники, отказ грузоподъёмных механизмов	Техническая неисправность, нарушение маршрутов движения, неудовлетворительное состояние площадки, вероятность столкновения или опрокидывания спецтехники и автотранспорта.	Травмирование, повреждение, россыпь грузов, разлив ГСМ, блокировка проездов
7	Обрушение грунта, траншей, конструкций	Нарушение устойчивости, недостаточное крепление, подработка основания, неучтённые пустоты	Травмирование персонала, повреждение техники, образование дополнительного объёма работ
8	Неблагоприятные природно-климатические условия	Сильный ветер, гроза, пыльная буря, экстремальная жара или холод	Ухудшение видимости, травмирование, распространение пыли, невозможность безопасного выполнения работ

Все риски минимизируются за счет строгого соблюдения регламентов ликвидации, проведения предварительной дезактивации оборудования и непрерывного радиационного контроля рабочей зоны

13.3.1. Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности.

Вероятность возникновения аварийных ситуаций при проведении работ по прогрессивной ликвидации объектов участка «Сателлит-1» оценивается как низкая. Намечаемая деятельность носит плановый характер и осуществляется на этапе вывода объектов из эксплуатации, что само по себе является мероприятием по снижению экологических рисков.

Все указанные инциденты классифицируются как локальные. За счет применения исправной техники, соблюдения технологических регламентов и постоянного радиационного контроля, риск перерастания данных инцидентов в масштабные аварии практически исключен.

13.3.2. Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него.

Вероятность возникновения стихийных бедствий в районе расположения участка «Сателлит-1» оценивалась исходя из физико-географических и климатических характеристик региона. К наиболее вероятным природным явлениям относятся:

- Экстремальные метеорологические явления (высокая вероятность): пыльные бури и сильные ветры. Характерны для данного региона. Могут привести к временной приостановке работ по рекультивации грунтов из-за риска вторичного радиоактивного пыления. Однако, учитывая отсутствие жилой застройки в непосредственной близости от объекта, риск негативного воздействия на здоровье населения отсутствует.

- Экстремально высокие температуры (в летний период высокая вероятность). Повышают риск перегрева техники, возникновения пожароопасных ситуаций в местах временного накопления отработанных материалов (упаковка, тара), риск возгорания сухой травы.

- Гидрологические явления (очень низкая вероятность). Участок расположен в аридной зоне с глубоким залеганием подземных вод. Риск масштабных паводков оценивается как минимальный. Возможны локальные подтопления пониженных участков рельефа в результате кратковременных интенсивных ливневых осадков в весенний период.

- Сейсмическая активность (очень низкая вероятность). Согласно карте сейсмического районирования Республики Казахстан, район месторождения «Инкай» расположен в зоне относительно низкой сейсмической активности (интенсивность не более 5-6 баллов). Вероятность разрушительных землетрясений, способных повлиять на ход ликвидационных работ, оценивается как очень низкая.

- Природные пожары (средняя вероятность). Возгорание сухой степной растительности в летний период. Риск связан с возможным переходом огня на площадки складирования горючих отходов демонтажа (ПНД-трубы, упаковка).

Общая вероятность катастрофических стихийных бедствий, способных полностью парализовать намечаемую деятельность, является минимальной. Все природные риски учитываются при планировании графиков работ и разработке мер промышленной безопасности.

13.3.3. Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него.

Вероятность наступления существенных негативных последствий для компонентов окружающей среды при реализации работ на участке «Сателлит-1» оценивается как низкая.

Тем не менее, при возникновении указанных выше инцидентов, возможны следующие сценарии:

Последствия техногенных аварий:

- При случайном повреждении емкостей, шлангов, трубопроводов или трубопроводов вероятность негативных последствий ограничивается локальным загрязнением почвенного покрова. Поскольку объемы технологических остатков в системе на этапе ликвидации минимальны, риск глубокого проникновения растворов в грунт или их попадания в подземные воды практически исключен при условии оперативной зачистки пролива.

- При столкновении или опрокидывании техники вероятность неблагоприятных последствий связана с рассыпанием демонтированных конструкций или загрязненного грунта на путях транспортировки. Поскольку маршруты вывоза отходов имеют значительную протяженность и могут проходить по участкам общего пользования или межплощадочным дорогам, риск негативного воздействия заключается в механическом загрязнении почвенного покрова вне промплощадок и потенциальном распространении радиоактивных веществ вдоль дорожного полотна.

- Высокая вероятность перегрева оборудования может привести к локальным возгораниям. Последствия ограничиваются термическим воздействием на почву и выбросами продуктов горения в атмосферу в малых объемах.

- Пожар, задымление, угроза взрыва. При нарушении регламента проведения огневых работ или неисправности временного электрооборудования существует вероятность возникновения локальных очагов возгорания. Последствия включают термическое повреждение спецтехники и оборудования, а также кратковременные выбросы продуктов горения в атмосферу. Риск взрыва при ликвидационных работах практически отсутствует, так как использование легковоспламеняющихся газов под давлением сведено к минимуму, а все сварочные работы проводятся с соблюдением требований пожарной безопасности.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- Выявление локальных зон радиационного загрязнения, неучтенных РАО или подозрительных материалов. В процессе снятия загрязненного грунта или демонтажа подземных конструкций возможны обнаружения загрязнения РАО. Риск заключается в потенциальном радиационном воздействии на персонал и вторичном загрязнении строительной техники. Последствия незначительны, так как купируются немедленной остановкой работ, радиационным контролем и очисткой выявленного участка до нормативных показателей.

- Обрушение бортов траншей, технологических котлованов или наземных конструкций. При проведении земляных работ по извлечению трубопроводов существует вероятность нарушения устойчивости откосов котлованов из-за подвижности песчаных грунтов или наличия скрытых пустот. Последствия таких инцидентов локальны и ограничиваются повреждением задействованной техники, завалом элементов конструкций и необходимостью проведения дополнительных работ по приведению траншей в безопасное состояние. Угроза для персонала минимизируется строгим соблюдением требований техники безопасности при работе в выемках.

Таким образом, наступление последствий от технических инцидентов - вероятность низкая, локальная.

Последствия стихийных бедствий (вероятность — низкая):

- Пыльные бури. Могут вызвать кратковременное (в течение нескольких часов) повышение концентрации взвешенных частиц в атмосферном воздухе. Однако, учитывая отсутствие жилой застройки в непосредственной близости от объекта (более 13 км), риск негативного воздействия на здоровье населения отсутствует. Радиологические риски купируются предварительным увлажнением рабочих участков.

- Экстремальные температуры. Вероятность неблагоприятных последствий для среды связана исключительно с риском возгорания сухой травы или отходов упаковки. Система пожарной безопасности на месторождении снижает вероятность распространения огня до минимума.

Трансграничные и масштабные последствия (вероятность — практически нулевая):

Ввиду отсутствия на площадке значительных запасов агрессивных химических реагентов на этапе прогрессивной ликвидации, возникновение аварий с масштабным или долгосрочным экологическим ущербом, затрагивающим соседние территории, не прогнозируется.

Таким образом наступление последствий от стихийных бедствий -вероятность низкая):

Вывод: Совокупная вероятность неблагоприятных последствий минимизирована за счет инженерной подготовки площадки, наличия средств ликвидации аварий и проведения работ в строгом соответствии с экологическим разрешением.

13.4. Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды (включая недвижимое имущество и объекты историко-культурного наследия) и население;

При возникновении аварийных ситуаций, инцидентов или стихийных бедствий в ходе ликвидационных работ на участке «Сателлит-1» и маршрутах транспортировки, прогнозируются следующие неблагоприятные последствия:

Атмосферный воздух:

- Загрязнение взвешенными частицами (пылью). Возникает при сильных ветрах или нарушении технологии пылеподавления в ходе срезки загрязненного грунта.

- Выбросы продуктов горения. В случае возгорания ГСМ или полимерных отходов (ПНД-трубы, геомембрана) в атмосферу могут поступать оксиды углерода, азота и специфические органические соединения.

- Испарения при проливах и разгерметизации. При нарушении герметичности емкостей с остаточными растворами возможна эмиссия летучих соединений в атмосферу. Учитывая специфику ликвидационных работ, повышение концентрации химических компонентов в приземном слое атмосферы локальное, кратковременное (до момента проведения нейтрализации пролива).

Почвенный покров и земельные ресурсы:

- Радиационное загрязнение поверхности. Рассыпание техногенного грунта или демонтированного оборудования при транспортных происшествиях на межплощадочных дорогах и дорогах общего пользования.

- Химическое загрязнение (засоление/закисление). Локальное изменение химического состава почвы при разливе остаточных технологических растворов в случае разгерметизации узлов при тампонаже скважин.

- Механическое загрязнение. Загрязнение почв бытовым и строительным мусором (обрезки труб, упаковка, ветошь) при ветровом разносе на временных площадках накопления. Масштаб данного воздействия оценивается как незначительный и локальный.

Это обусловлено тем, что накопление отходов на производственных площадках носит строго регламентированный характер: все материалы, подлежащие демонтажу, оперативно сортируются и размещаются в специализированной таре или на защищенных от ветра площадках. Вероятность ветрового разноса минимизирована за счет соблюдения требований по своевременной упаковке мелкофракционных отходов. Таким образом, механическое загрязнение не приводит к деградации почвенного покрова или существенному изменению ландшафта, так как все отходы подлежат плановому сбору и вывозу для последующей утилизации или захоронения.

Подземные воды:

- Риск инфильтрации загрязнений. В случае несвоевременной ликвидации крупных проливов существует потенциальная угроза проникновения остаточных растворов в верхние почвенные горизонты.

Растительный мир и ландшафт:

- Деградация локальных участков растительности. Термическое воздействие при пожарах или химическое воздействие при проливах, приводящее к частичной гибели естественного травяного покрова в зоне инцидента.

Санитарно-эпидемиологическое благополучие:

- Повышение радиационного фона. Кратковременное локальное повышение мощности экспозиционной дозы в местах аварийного накопления или рассыпания материалов, требующее немедленного установления зоны оцепления и проведения дезактивации.

13.4.1. Масштабы неблагоприятных последствий.

1. Пространственные масштабы:

- Локальный масштаб (на площадке). При инцидентах во время демонтажа или тампонажа (разливы, поломки) зона воздействия ограничена радиусом от 5 до 15 метров от технологического узла. Максимальная площадь загрязнения обычно не превышает 20–50 м².

- Линейно-локальный масштаб (на путях транспортировки). При транспортных инцидентах (рассыпание грунта/отходов, ДТП) воздействие ограничивается полосой отвода автодороги и прилегающей территорией на расстоянии до 10–20 метров от места происшествия. Протяженность участка загрязнения вдоль дороги может составить до 50 метров.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- Аэрогенный масштаб (пыление). При возникновении пыльных бурь или нарушении пылеподавления зона рассеивания взвешенных частиц может достигать 1000 метров, однако значимое влияние ограничивается границами зоны месторождения.

2. Временные масштабы (Продолжительность):

- Краткосрочное воздействие. Загрязнение атмосферного воздуха (пыль, продукты горения) сохраняется от 30 минут до нескольких часов и прекращается после локализации источника или изменения погодных условий.

- Среднесрочное воздействие. Загрязнение почвы при проливах или рассыпке грунта сохраняется до момента проведения аварийно-восстановительных работ (ликвидируется в течение 1–3 суток силами аварийных бригад предприятия).

3. Экологическая значимость:

Учитывая отсутствие в зоне проведения работ особо охраняемых природных территорий (ООПТ), объектов постоянного проживания населения и открытых водоемов, масштабы последствий оцениваются как локальные, незначительные и полностью обратимые.

13.5. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий.

13.5.1. Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надежности.

Предотвращение аварийных ситуаций обеспечивается организационными, техническими, санитарными, противопожарными, радиационными и экологическими мероприятиями:

1. Меры по предотвращению технологических аварий и инцидентов представлены в таблице 78:

Таблица 78 - Меры по предотвращению технологических аварий и инцидентов и снижению последствий

№ п/п	Направление предупреждения	Мероприятия
1	Организация работ	Разработка ППР и технологических карт, назначение ответственных лиц, оформление нарядов-допусков, проведение инструктажей, ограничение доступа посторонних лиц
2	Ограждение и зонирование	Выделение рабочих, опасных, загрязнённых и санитарно-бытовых зон; установка ограждений, знаков безопасности, сигнальной ленты
3	Производственный контроль	Предсменный осмотр рабочих мест, проверка исправности техники, оборудования, инструмента, грузозахватных приспособлений, временного электроснабжения, средств связи. Использование только сертифицированного оборудования.
4	Пожарная безопасность	Очистка зоны огневых работ, оформление наряда-допуска, наличие огнетушителей, противопожарного инвентаря, исключение хранения ГСМ вне установленных мест

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

5	Предупреждение разливов	Использование исправных ёмкостей, рукавов, шлангов, поддонов, сорбентов, герметичной тары; запрет заправки и обслуживания техники вне определённых мест
6	Радиационная безопасность	Исходное обследование, радиационный контроль рабочих зон, послыйный контроль грунтов, радиационный контроль техники, тары, СИЗ, материалов, отходов. Обязательная дезактивация непосредственно на площадке демонтажа перед погрузкой на транспорт.
7	Обращение с отходами	Раздельный сбор отходов, маркировка, упаковка, временное хранение на выделенных площадках, недопущение смешивания бытовых, строительных, опасных и радиоактивных отходов, паспортизация отходов, применение специально оборудованного транспорта и наличие документации на транспортировку и передачу отходов.
8	Медицинская готовность	Наличие аптек, средств связи, обучение персонала оказанию первой помощи, определение маршрута медицинской эвакуации
9	Готовность к ЧС	Проведение противоаварийных тренировок, проверка схемы оповещения, готовность первичных средств пожаротушения, аварийных комплектов и средств локализации разливов

2. Меры при транспортировке представлены в таблице 79:

Таблица 79 - Меры по предотвращению аварий и снижению последствий при транспортировке

№ п/п	Направление предупреждения	Мероприятия
1	Пожарная безопасность	Оснащение транспорта исправными первичными средствами пожаротушения (огнетушители объемом не менее 5-10 л) и противопожарным инвентарем. Проверка исправности электропроводки транспортных средств
2	Транспортная безопасность и изоляция груза	Установление строго регламентированных маршрутов движения. Контроль устойчивости и надежности крепления грузов. Использование специализированного транспорта с герметичными бортами либо обязательное укрытие кузовов плотными тентами для исключения ветрового уноса и рассыпания грунта. Применение исправной тары и контейнеров. Ограничение скорости движения колонн до 50–60 км/ч.
3	Визуализация и контроль	Оснащение всех единиц техники проблесковыми маячками оранжевого цвета. Нанесение на транспорт знаков радиационной опасности при перевозке ТРО/РАО. Назначение ответственных лиц за соблюдение графиков движения.
4	Радиационный контроль	Организация обязательного дозиметрического поста при выезде с участка ликвидации. Проведение радиационного контроля колес, кузова и внешних поверхностей транспорта при выезде с участка ликвидации.
5	Медицинская готовность	Комплектация транспорта расширенными аптечками первой помощи. Обеспечение устойчивыми средствами связи между водителями и диспетчером. Обучение персонала оказанию первой помощи. Разработка и доведение до персонала схемы и маршрутов экстренной медицинской эвакуации.
6	Готовность к ЧС	Проведение регулярных противоаварийных тренировок. Поддержание в готовности аварийных комплектов (сорбенты, защитные пленки, инструменты) и средств оперативной локализации возможных разливов или россыпей. Проверка схем оповещения.

3. Защита от стихийных бедствий:

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- Метеорологический регламент. Полная остановка земляных работ и работ по погрузке загрязненного грунта при усилении ветра более 15 м/с.
- Пылеподавление. Предварительное увлажнение техногенного грунта перед выемкой и орошение технологических дорог в засушливый период.
- Пожарная безопасность: Очистка рабочих площадок от сухой растительности и наличие первичных средств пожаротушения в каждой единице техники.

4. Оповещение населения:

Ввиду удаленности участка «Сателлит-1» от населенных пунктов (ближайшие селитебные зоны находятся вне зоны влияния), прямое воздействие на население исключено. В случае масштабного инцидента на путях транспортировки оповещение осуществляется через:

- Диспетчерскую службу предприятия и местные органы по ЧС (ДЧС).
- Использование средств громкой связи на машинах сопровождения (при необходимости).

5. Оценка надежности мер:

Надежность предусмотренных мер оценивается как высокая. Она базируется на многолетнем опыте предприятия при эксплуатации рудника, наличии обученного персонала, оснащенности аварийных бригад и строгом соблюдении «Правил обеспечения промышленной безопасности при обращении с РАО».

13.5.2. Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека.

Ликвидация последствий аварийных ситуаций на участке «Сателлит-1» и маршрутах транспортировки осуществляется в соответствии с внутренним «Планом ликвидации аварий» (ПЛА). Алгоритм действий включает следующие этапы:

Стандартная процедура действий при инцидентах:

1. Первичное реагирование и локализация:

Остановка работ/движения. Любой работник, обнаруживший аварию, пожар, разлив, травмирование, загрязнение, повреждение техники или иную опасность, обязан немедленно прекратить работу и сообщить непосредственному руководителю. Работы немедленно прекращаются, транспорт останавливается (при условии, что это не создаёт дополнительной угрозы).

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Локализация источника опасности. Выполняется отключение оборудования, перекрытие утечки, локализация разлива, тушение начального возгорания, если это безопасно для персонала.

Оцепление зоны. Место происшествия ограждается, устанавливаются знаки безопасности, ограничивается доступ посторонних лиц и не задействованного персонала.

Эвакуация. При угрозе жизни и здоровью персонал выводится по безопасному маршруту к установленному пункту сбора. Использование персоналом дополнительных средств индивидуальной защиты (СИЗ).

Оповещение. Информация передаётся по утверждённой схеме оповещения: непосредственному руководителю, диспетчеру предприятия, оператору видеонаблюдения, ответственным службам, пожарной, медицинской, аварийно-спасательной и радиационной службам по характеру происшествия.

Помощь пострадавшим. Пострадавшим оказывается первая помощь, вызывается медицинская служба, организуется эвакуация в медицинское учреждение при необходимости.

2. Техническая ликвидация последствий:

Вызов специализированных служб. При невозможности ликвидации аварии собственными силами вызываются аварийно-спасательная, пожарная, медицинская, радиационная и иные специализированные службы.

Ликвидация последствий. Выполняются обследование устойчивости, разбор завалов, восстановление безопасного состояния конструкций и материалов, изоляция загрязнённых материалов, сбор загрязнённых материалов, очистка участка, дезактивация, вывоз отходов, контрольные измерения, восстановление безопасного состояния площадки:

Документирование. Все аварийные ситуации, инциденты, несчастные случаи, разливы, пожары, выявления радиационного загрязнения, повреждения техники, тары, контейнеров и иные нештатные события подлежат регистрации. По каждому случаю оформляются:

- ☐ сообщение о происшествии;
- ☐ запись в журнале работ или журнале происшествий;
- ☐ акт осмотра места происшествия;
- ☐ фотофиксация;

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

- ☐ протоколы радиационного, химического или иного контроля при необходимости;
- ☐ документы по сбору, упаковке, передаче и вывозу загрязнённых материалов и отходов;
- ☐ материалы расследования;
- ☐ перечень мероприятия по предупреждению повторения;

3. Реабилитация и мониторинг:

Контрольный мониторинг. После завершения сбора материала служба безопасности проводит контрольное обследование участка, конструкций, материалов и оборудования, включая визуальный осмотр, радиационный контроль (в том числе мощности дозы и плотности потока альфа/бета-частиц) проверку отсутствия повторной утечки, загрязнения, пожароопасных факторов и угрозы для персонала.

Паспортизация. Составление акта о ликвидации последствий аварии с указанием объемов изъятых материалов и координат участка.

Восстановление. В случае повреждения дорожного полотна или защитных дамб производится их оперативное восстановление инертными материалами.

Возобновление работ. Работы возобновляются только после устранения причин аварии, контрольного осмотра, инструктажа персонала и разрешения ответственного руководителя.

4. Минимизация последствий для населения:

Организация временных объездных путей на время проведения очистных работ на дорогах общего пользования (при необходимости).

5. План по недопущению повторения аварий:

Организация временных объездных путей на время проведения очистных работ на дорогах общего пользования (при необходимости).

По результатам расследования аварийной ситуации разрабатываются мероприятия по недопущению повторения аналогичных случаев. В состав таких мероприятий включаются:

Таблица 80 - План по недопущению повторения аварий

№ п/п	Направление	Меры предупреждения повторения
1	Организационные меры	Пересмотр ППР, схем движения, схем складирования, маршрутов эвакуации, порядка допуска

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

2	Обучение персонала	Повторный и внеплановый инструктаж, противоаварийная тренировка, проверка знаний
3	Технические меры	Ремонт или замена неисправной техники, тары, шлангов, средств крепления, электропроводки, ограждений
4	Экологические меры	Усиление контроля за хранением ГСМ, кислот, растворов, отходов, применение поддонов, сорбентов и герметичной тары
5	Радиационные меры	Уточнение зон радиационного контроля, повышение частоты измерений, корректировка порядка упаковки и перемещения загрязнённых материалов
6	Пожарная безопасность	Дополнительные огнетушители, пересмотр мест огневых работ, контроль очистки зоны от горючих материалов
7	Транспортная безопасность	Корректировка маршрутов движения, ограничение скорости, усиление контроля крепления груза
8	Контроль исполнения	Назначение ответственных, сроки выполнения мероприятий, повторная проверка и закрытие предписаний

Действия при пожаре, задымлении или угрозе взрыва

При возникновении пожара, задымления, искрения, запаха гари или угрозы взрыва работы немедленно прекращаются. Персонал выводится из опасной зоны. Ответственный руководитель работ организует оповещение пожарной службы, службы охраны, ответственных лиц Заказчика и подрядной организации.

При безопасной возможности выполняются отключение электрооборудования, прекращение огневых работ, удаление горючих материалов из зоны воздействия, применение первичных средств пожаротушения. Тушение пожара собственными силами допускается только на начальной стадии и только при отсутствии угрозы жизни персонала. При угрозе распространения огня персонал эвакуируется, зона ограждается, доступ ограничивается до прибытия пожарной службы.

После ликвидации пожара проводится осмотр территории, контроль отсутствия повторного возгорания, сбор и вывоз повреждённых материалов и отходов, оформление происшествия и разработка корректирующих мероприятий.

Действия при разливе технологических растворов, кислот, ГСМ и иных опасных веществ

При разливе технологических растворов, кислот, ГСМ или иных опасных веществ персонал обязан прекратить работы, исключить источники зажигания, оградить место разлива и сообщить руководителю работ. При безопасной возможности источник разлива перекрывается, повреждённая ёмкость, шланг, трубопровод или техника выводятся из эксплуатации.

Разлив локализуется с использованием сорбентов, песка, валиков, поддонов или иных средств, исключающих распространение вещества за пределы рабочей зоны. Загрязнённые материалы, ветошь, сорбенты и грунт собираются отдельно от бытовых,

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

строительных и иных отходов. Не допускается сброс загрязнённых материалов в грунт, траншеи, канавы, ёмкости неустановленного назначения, а также их смешивание с другими отходами. После локализации выполняются очистка загрязнённого участка, сбор загрязнённых материалов, контроль состояния рабочей зоны и оформление результатов.

Возобновление работ допускается только после устранения причины разлива, удаления загрязнённых материалов, контрольного осмотра, дополнительного инструктажа персонала и разрешения ответственного руководителя работ.

Действия при выявлении радиационного загрязнения, подозрительных материалов или РАО

При выявлении повышенных уровней радиационного фона, радиоактивно загрязнённых материалов, подозрительных предметов, неучтённых отходов или признаков РАО работы на участке немедленно прекращаются. Персонал выводится за пределы потенциально загрязнённой зоны, участок ограждается и маркируется.

Ответственный руководитель работ организует вызов службы радиационной безопасности или специализированной организации, проведение дозиметрического, радиометрического и при необходимости гамма-спектрометрического контроля. До получения результатов контроля перемещение, перемешивание, погрузка и вывоз подозрительных материалов не допускаются.

По результатам радиационного контроля материалы классифицируются как условно чистые, подлежащие дезактивации либо радиоактивные отходы. РАО подлежат упаковке, маркировке, учёту, паспортизации и передаче на временное хранение или специализированное захоронение в установленном порядке. Персонал, СИЗ, инструмент, техника и тара, контактировавшие с загрязнёнными материалами, подлежат радиационному контролю и при необходимости дезактивации.

Действия при аварии техники, ДТП, опрокидывании тары, контейнеров или транспортируемых материалов

При аварии техники, ДТП, опрокидывании тары, контейнеров или транспортируемых материалов работы прекращаются, движение техники на участке ограничивается, место происшествия ограждается. При наличии пострадавших оказывается первая помощь и вызывается медицинская служба. При наличии пролива ГСМ, рассыпания загрязнённых материалов или повреждения упаковки выполняется локализация разлива или загрязнения.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Повреждённая тара, контейнеры, груз, упаковки с отходами и материалы осматриваются ответственными лицами. Если материалы могут иметь радиационное загрязнение, дальнейшие действия выполняются только после радиационного контроля. Загрязнённый грунт, сорбенты, ветошь и повреждённая тара собираются отдельно, маркируются и передаются по установленному потоку обращения.

Возобновление движения и работ допускается после устранения опасности, освобождения проездов, проверки устойчивости груза, исправности техники, проведения инструктажа персонала и разрешения ответственного руководителя работ.

Эвакуация, сбор персонала и оказание первой помощи

Эвакуация выполняется при пожаре, задымлении, угрозе взрыва, обрушении конструкций или грунта, разливе опасных веществ, выявлении радиационного загрязнения, аварии техники, ДТП, повреждении коммуникаций, неблагоприятных природно-климатических условиях, травмировании работников и любой иной ситуации, создающей угрозу жизни и здоровью персонала. Решение об эвакуации принимает ответственный руководитель работ, непосредственный руководитель или иное уполномоченное лицо; при непосредственной угрозе жизни эвакуация начинается немедленно без ожидания дополнительных распоряжений.

Персонал выводится по безопасным маршрутам к установленным пунктам сбора. На пункте сбора выполняется сверка численности, определяются эвакуированные, пострадавшие и отсутствующие работники. Пострадавшим оказывается первая помощь, при необходимости организуется медицинская эвакуация. В проекте предусмотрены мероприятия по эвакуации, прекращению работ, отключению оборудования, выбору маршрута эвакуации, выводу персонала к пункту сбора и сверке численности.

13.5.3. Профилактика, мониторинг и ранее предупреждение инцидентов аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями.

Для обеспечения стабильности процесса ликвидации участка «Сателлит-1» и предотвращения негативного взаимодействия с природными факторами, внедрена система профилактики и раннего предупреждения:

1. Профилактические мероприятия:

Планово-предупредительный контроль. Регулярная проверка целостности контейнеров для перевозки РАО, состояния тентов и герметичности запорной арматуры спецтехники перед каждым выездом на маршрут.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

Инструктажи персонала. Проведение целевых инструктажей по действиям в условиях экстремальных температур (свыше +40°C) и при возникновении угрозы пыльных бурь.

Поддержание инфраструктуры. Регулярная очистка и грейдирование технологических дорог для снижения риска опрокидывания техники при транспортировке.

2. Система мониторинга:

Радиационный мониторинг. Постоянный инструментальный контроль мощности дозы в местах проведения демонтажных работ и на выезде с участка. Использование индивидуальных дозиметров персоналом.

Метеорологический мониторинг. Мониторинг прогнозов погоды и оперативное получение штормовых предупреждений (ветер, ливни, жара) от органов Казгидромета для своевременной корректировки графика работ.

Технический мониторинг. Оснащение транспортных средств системами GPS/ГЛОНАСС-мониторинга для контроля скоростного режима и соблюдения утвержденного маршрута следования.

3. Раннее предупреждение:

Система оперативной связи. Обеспечение всех бригад, работающих на «Сателлит-1» и водителей на маршруте, средствами радио- и спутниковой связи для мгновенной передачи информации об угрозе инцидента.

Визуальный контроль. Проведение предварительного радиационного обследования участков грунта перед началом механизированной выемки для выявления «горячих точек» и предотвращения их случайного распыления.

Взаимодействие с государственными органами. Отработанная схема оповещения ДЧС при получении данных о возникновении природных явлений, способных нарушить процесс рекультивации.

4. Взаимодействие со стихийными явлениями:

Внедрение режима «автоматической остановки»: при достижении критических температур или скорости ветра, превышающей проектные нормы, работы по демонтажу и транспортировке прекращаются до стабилизации обстановки, а все открытые участки с отходами накрываются защитным материалом.

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

ЛИТЕРАТУРА

- [1] «Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности» № KZ26VWF00348502. (15.05.2025г).
- [2] Экологический Кодекс Республики Казахстан №400-IV (02.01.2021г).
- [3] «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки», приказ МЭГиПР РК №280 (30.07.2021г).
- [4] Кодекс РК «О недрах и недропользовании», № 125-VI ЗРК, (27.12.2016г).
- [5] «Земельный кодекс Республики Казахстан» №442. (20.06.2003г).
- [6] «Водный кодекс Республики Казахстан» № 178-VIII ЗРК, (от 9 апреля 2025 года).
- [7] «Лесной кодекс Республики Казахстан» №477-II, (от 8.07.2003г).
- [8] «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», приказ МЭГиПР РК №63, (от 10.03.2021г).
- [9] «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию», приказ МЭГиПР РК № 212. (от 25.06.2021г).
- [10] «Об утверждении Перечня экологически опасных видов хозяйственной и иной деятельности», приказ и.о. МЭГиПР РК № 271, (27.07.2021г).
- [11] «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», приказ МЭГиПР РК № 206, (от 22.06.2021г).
- [12] «Об утверждении перечня видов отходов для захоронения на полигонах различных классов», приказ МЭГиПР РК № 361, (от 7.09.2021г).
- [13] «Об утверждении Правил разработки, применения, мониторинга и пересмотра справочников по наилучшим доступным техникам», постановление Правительства РК № 775, (от 28.10.2021г).
- [14] «Об утверждении Правил разработки нормативов допустимой совокупной антропогенной нагрузки», приказ МЭГиПР РК № 211, (от 28.06.2021г).
- [15] «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», приказ и.о. МЗ РК № ҚР ДСМ-2, (11.01.2022г).
- [16] «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», Закон РК № 593-II, (от 9.07.2004г).

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

[17] «Об особо охраняемых природных территориях», Закон РК N 175 (от 7.07.2006г).

[18] «Об утверждении Правил проведения общественных слушаний», приказ и.о. МЭГиПР РК № 286. (от 3.08.2021г).

[19] Приказ МЗ РК «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам" № ҚР ДСМ-90. (от 25.08.2022г).

[20] СП РК 2.04-01-2017, Строительная климатология. (б.д.).

[21] «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», приказ и.о. МЗ РК № ҚР ДСМ-2. (от 11.01.2022г).

[21] Приказ МЗ РК «Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»», № ҚР ДСМ-275/2020. (15.12.2020г).

[22] «Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», Астана, . (2009г).

[23] Приказ МЗ РК «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций», № ҚР ДСМ-70, от 2.08.2022г). (б.д.).

[24] Приказ МЗ РК «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостикам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасно. (20.02.2023).

[25] Приказ МЗ РК «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», № ҚР ДСМ-15, от 16.02.2022г. (б.д.).

[26] Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов РК «Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды», № 221-Ө, от 12.06.2014г. (б.д.).

[27] «МЕТОДИКА расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий», Приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан № 100 -п, от 18.04.2008г. (б.д.).

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п.Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

[28] «МЕТОДИКА расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)», РНД 211.2.02.05-2004. (б.д.).

[29] «Методика расчета выбросов загрязняющих атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)» (РНД 211.2.02.03-2004. (б.д.).

[30] Приложение №16 к Приказу МООС РК «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» №100-п, 18.04.2008г. (б.д.).

[31] «План ликвидации деятельности на участке №1 уранового месторождения Инкай в Созакском районе Туркестанской области» (Оценка сроков, условий и стоимости выполнения работ по ликвидации последствий добычи урана), (2024г.).

[32] Приказ МЗ РК «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности» № ҚР ДСМ-71, (от 2.08.2022г.).

[33] Приказ Министра энергетики РК «Правила транспортировки ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов», №183. (от 28.05.2021г.).

[34] «Строительный кодекс Республики Казахстан», № 253-VIII, 9.01.2026г. (б.д.).

[35] Приказ Министра энергетики РК «Правила консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана», № 200. (22.05.2018г.).

[36] Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188-V. (11.04.2014г.).

[37] Приказ Министра энергетики РК «Правила консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана» № 200. (22.05.2018г.).

[38] Приказ МЭГиПР РК «Правила рекультивации нарушенных земельных участков на землях государственного лесного фонда и их передачи лесовладельцу при добыче урана методом подземного выщелачивания» № 99. (28.04.2020г.).

[39] Корпоративные стандарты и методические документы АО «НАК «Казатомпром»: СТ НАК 5.3.2-2022 — методические указания по ликвидации и рекультивации нарушенных земель. (б.д.).

[40] Корпоративные стандарты и методические документы АО «НАК «Казатомпром»: СТ НАК 36-2024 — порядок ликвидации скважин на месторождениях подземного скважинного выщелачивания урана. (б.д.).

[41] Корпоративные стандарты и методические документы АО «НАК «Казатомпром»: СТ НАК 41-2023 — порядок проведения прогрессивной ликвидации

Раздел охраны окружающей среды «Прогрессивная ликвидация последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Инкай», на участке «Сателлит-1» в Туркестанская область, Сузакский район, п. Тайконур, рудник ТОО «СП «Инкай»» в составе проектной документации

отработанных эксплуатационных технологических блоков на месторождениях подземного скважинного выщелачивания урана. (б.д.).

[42] Корпоративные стандарты и методические документы АО «НАК «Казатомпром»: СТ НАК 17.5-2024 — методические указания по расчету ежегодной оценки стоимости работ по ликвидации последствий операций по недропользованию. (б.д.).

[43] Приказ и.о. ИЭГиПР РК «Об утверждении Классификатора отходов» № 314. (6.08.2021г).

[44] Приказ МЭГиПР РК № 243 «Об утверждении Правил предоставления информации о неблагоприятных метеорологических условиях, требований к составу и содержанию такой информации, порядка ее опубликования и предоставления заинтересованным лицам». (9.07.2021г).

[45] «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». (20.02.2023г).

[46] «СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений». (б.д.).

[47] Корпоративные стандарты и методические документы АО «НАК «Казатомпром»: СТ НАК 15-2023 — методические указания по обращению с радиоактивными отходами. (б.д.).