

**Товарищество с ограниченной ответственностью
«Совместное предприятие «Будёновское»
Товарищество с ограниченной ответственностью «Два Кей»**

**«Утверждаю»
Генеральный директор
ТОО «СП «Будёновское»
Жансугуров Д.О.
2025 год**



**План ликвидации деятельности на участке 6-7
месторождения Будёновское и проекта формирования
ликвидационного фонда**

(Актуализация рабочего проекта «Плана ликвидации деятельности на
участке 6-7 месторождения Будёновское и проекта формирования
ликвидационного фонда»)

**Том 1
Пояснительная записка**

**Генеральный директор
ТОО «Два Кей»**



Каменский Н.Г.

Алматы, 2025 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

№	Должность	Подпись	Ф.И.О. исполнителя
1	Заместитель директора		Маслова И.В.
2	Ведущий геолог		Слепцов П.В.
3	Ведущий инженер-конструктор		Купцов В.А.
4	Старший инженер конструктор		Болатов Р.Х.
5	Инженер-эколог		Жумажанов А.Б.
6	Ведущий экономист		Гареева-Шишкова Л.Р.

СОСТАВ ПРОЕКТНОГО ДОКУМЕНТА

№ тома	Наименование документа
1	Пояснительная записка
2	Сметная документация

Проектно-сметная документация разработана в соответствии с государственными нормативными документами, стандартами АО «НАК «Казатомпром» и технической спецификацией к Договору №924324/2024/1-1 от 14.10.2024г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ В ТЕКСТЕ	7
СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ	8
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	10
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	14
1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	16
2. ВВЕДЕНИЕ	18
3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	22
3.1. Атмосферные условия	22
3.1.1. Климатические условия района	22
3.2. Физическая среда	23
3.2.1. Характеристика почв исследуемого района	23
3.2.2. Характеристика поверхностных вод	23
3.2.3. Характеристика подземных вод	23
3.3. Химическая среда	24
3.3.1. Гидрохимическая характеристика поверхностного стока	24
3.3.2. Гидрогеологические параметры водоносных горизонтов (подгоризонтов) и химический состав подземных вод	24
3.4. Биологическая среда	25
3.4.1. Общая характеристика растительного покрова	25
3.4.2. Современное состояние животного мира	26
3.5. Инженерно-геологическая характеристика	27
3.6. Радиационная характеристика месторождения	30
4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	32
4.1. Описание влияние нарушенных земель	32
4.2. Описание исторической информации о месторождении	35
4.3. Описание планируемых операций по недропользованию	36
5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ОПЕРАЦИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ И РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА УЧАСТКЕ 6-7 МЕСТОРОЖДЕНИЯ «БУДЕНОВСКОЕ»	44
5.1. Объекты ликвидации геотехнологического полигона, включая ОПД	51
5.2. Участок переработки продуктивных растворов (ПР) опытно-промышленной добычи на месторождении Буденовское	61
5.3. Шламонакопитель объемом 2600м ³	64
5.4. Объекты промышленной площадки. Перерабатывающий комплекс производительностью 6000 тонн в год природного урана на участке 6-7 месторождения Буденовское	65
5.5. Вспомогательные объекты обеспечения рудника	83
5.6. Прочие объекты и сооружения, подлежащие ликвидации	85
5.6.1. Вахтовый поселок ТОО «СП «Будёновское»	85

5.6.2.	Временный вахтовый поселок на 10 человек.....	93
6.	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	97
6.1.	Источники загрязнения воздушной среды.....	97
6.2.	Источники загрязнений поверхностных и подземных вод	97
6.3.	Источники загрязнений почвенного слоя и грунтов.....	98
6.4.	Радиоактивные отходы (РАО) и прочие отходы, образующиеся в процессе ликвидации 98	
6.5.	Мероприятия по охране окружающей среды	100
6.6.	Охрана воздушного бассейна	100
6.7.	Охрана и рациональное использование водных ресурсов.....	101
6.8.	Охрана земельных ресурсов	101
6.9.	Охрана и рациональное использование недр.....	102
6.10.	Охрана флоры и фауны	102
7.	ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ	103
8.	РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ И ПОСЛЕРЕКУЛЬТИВАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ	105
8.1.	Рекультивация.....	105
8.2.	Послерекультивационный контроль.....	110
8.3.	Мониторинг подземных вод.....	111
9.	ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	114
10.	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ	115
10.1.	Сметно-финансовый расчет. Первый вариант	115
10.2.	Сметно-финансовый расчет ликвидации по состоянию на 31.12.2024г.....	118
10.3.	Финансовое обеспечение	120
11.	ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА	122
11.1.	Основные правила безопасного ведения работ	122
11.2.	Обеспечение безопасного ведения работ грузоподъемными кранами.....	123
11.3.	Обеспечение безопасного ведения огневых работ	126
11.4.	Обеспечение безопасной эксплуатации компрессорной установки	127
11.5.	Обеспечение безопасного ведения земляных работ.....	129
11.6.	Обеспечение безопасного ведения транспортных и погрузочно-разгрузочных работ	130
11.7.	Правила безопасности при обслуживании и эксплуатации электрооборудования	131
11.8.	Средства коллективной защиты	133
11.9.	Средства индивидуальной защиты	133
12.	РАДИАЦИОННАЯ И ТОКСИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	135
12.1.	Требования при обращении с радиоактивными отходами (РАО)	135
12.1.1.	Система учета и контроля РАО.....	136

12.1.2. Требования к сбору, сортировке, хранению, переработке РАО и обеспечению безопасности при обращении с ними	137
12.1.3. Требования к транспортированию РАО	139
12.2. Дезактивация	139
12.3. Обеспечение радиационной и токсической безопасности в процессе ликвидации	145
12.4. Радиологический контроль	146
13. БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	148
14. ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ	149
15. ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ	151
15.1. Порядок оповещения о чрезвычайных ситуациях должностных лиц и персонала.	151
15.2. Средства и мероприятия по защите людей	151
15.3. Организация медицинского обеспечения в случае чрезвычайных ситуаций	151
16. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	152
17. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	155
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	156

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Техническая спецификация к Договору №924324/2024/1 от 22.02.2024 г.
2. Лицензии проектной организации ТОО «Два Кей».
3. Акты ввода в эксплуатацию объектов, подлежащих ликвидации по состоянию на 31.12.2024г.
4. Обзорный план участка 6-7 месторождения Буденовское на 2 листах к проектному документу «Изменения и дополнения в Проект разработки участка 6-7 месторождения урана Буденовское в Созакском районе Туркестанской области Республики Казахстан», 2024г.
5. Перечень и сведения о подлежащих ликвидации объектах месторождения Буденовское 6-7 (на период до 31.12.2024г.)
6. Экспертное заключение на соответствие требованиям и нормам в области обеспечения промышленной безопасности на План ликвидации от ____ 24г.
7. Заключение государственной экологической экспертизы № ____ от ____.

СПИСОК РИСУНКОВ В ТЕКСТЕ

Рисунок 3-1 Стратиграфическая колонка мезозойско - кайнозойских ураново-рудных образований Сырдарьинской и Шу – Сарысуйской провинций	28
Рисунок 4-1 Обзорная административная карта района	32
Рисунок 4-2 Ситуационная схема расположения промышленной площадки ЦППР ТОО «СП «Будёновское»	37
Рисунок 4-3 Временный вахтовый поселок на 10 человек	39
Рисунок 4-4 Участок опытно-промышленной добычи	40
Рисунок 4-5 Участок опытно-промышленной добычи (склад серной кислоты)	40
Рисунок 4-6 Участок опытно-промышленной добычи (пескоотстойники ПР и ВР)	41
Рисунок 4-7 Генеральный план 1 Пускового комплекса (ТОО «Институт высоких технологий»)	42
Рисунок 4-8 Генеральный план вахтового поселка на 236 мест с расширением до 350 (ТОО «GlobalGeoConsult»)	43
Рисунок 5-1 Конструкция откачной и закачной скважин.	54

СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ

Таблица 2.1 Координаты горного отвода (участка недр) рег. №1375-Д-ТПИ от 20.12.2021г.	19
Таблица 4.1 Запасы урана на месторождении Буденовское по состоянию на 02.01.21г.	35
Таблица 4.2 Запасы урана на месторождении Буденовское на 02.01.2024 г.	36
Таблица 4.3 Производственная программа проектного документа «Изменения и дополнения в «Проект разработки участка 6-7 месторождения Буденовское в Сузакском районе Туркестанской области Республики Казахстан».....	38
Таблица 5.1 Перечень объектов, подлежащих ликвидации, по состоянию на 31.12.2024г.	47
Таблица 5.2 Полный перечень объектов, подлежащих ликвидации на период завершения контракта.....	47
Таблица 5.3 Объекты, на которых не производятся работы с радиоактивными веществами	49
Таблица 5.4 Объекты, на которых производятся работы с радиоактивными веществами	51
Таблица 5.5 Общее количество скважин, включаемых в ликвидацию по состоянию на 31.12.24г. и на конец отработки.....	52
Таблица 5.6 Виды и объемы работ при ликвидации скважин с последующей рекультивацией по вариантам.....	55
Таблица 5.7 Затраты на ликвидацию скважин по вариантам	56
Таблица 5.8 Общее количество материалов при ликвидации трубопроводов ПР,ВР, ПС и РПК по состоянию на 31.12.24 и на конец отработки	57
Таблица 5.9 Количество материалов при ликвидации кислотопровода по состоянию на 31.12.24г. и на конец отработки.....	58
Таблица 5.10 Количество материалов при ликвидации внутриблочной обвязки по состоянию на 31.12.24г. и на конец отработки	58
Таблица 5.11 Количество сооружений ГТП, включаемых в ликвидацию с разбивкой по проектным документам на конец отработки и на 31.12.2024г.	59
Таблица 5.12 Линии электропередач и электрооборудование, подлежащие демонтажу и ликвидации по вариантам.....	60
Таблица 5.13 Стоимость ликвидации объектов геотехнологического полигона в целом по вариантам, тыс. тенге.....	61
Таблица 5.14 Характеристика объектов участка переработки продуктивных растворов (ПР) опытно-промышленной добычи, подлежащих ликвидации	61
Таблица 5.15 Стоимость ликвидации объектов участка переработки продуктивных растворов (ПР), тыс. тенге.....	64
Таблица 5.16 Характеристика Шламонакопителя, подлежащего ликвидации.....	64
Таблица 5.17 Стоимость ликвидации шламонакопителя, тыс. тенге	65
Таблица 5.18 Характеристика объектов перерабатывающего комплекса, подлежащих ликвидации.....	65
Таблица 5.19 Стоимость ликвидации объектов перерабатывающего комплекса, тыс. тенге.....	82
Таблица 5.20 Характеристика вспомогательных линейных объектов, подлежащих ликвидации.....	84
Таблица 5.21 Стоимость ликвидации вспомогательных линейных объектов, тыс. тенге	85
Таблица 5.22 Характеристики объектов вахтового поселка на 236 человек с расширением до 350, подлежащих ликвидации.....	85
Таблица 5.23 Стоимость ликвидации объектов вахтового поселка на 236 человек с расширением до 350, тыс. тенге	93

Таблица 5.24 Характеристика объектов временного вахтового поселка на 10 человек, подлежащих ликвидации.....	93
Таблица 5.25 Стоимость ликвидации временного вахтового поселка на 10 человек, тыс. тенге.....	95
Таблица 5.26 Общая стоимость ликвидации объектов по состоянию на 31.12.24г., тыс. тенге.....	95
Таблица 5.27 Общая стоимость ликвидации объектов на конец отработки, тыс. тенге..	96
Таблица 6.1 Объемы отходов демонтажа объектов ликвидации по вариантам	98
Таблица 8.1 Допустимая средняя суммарная удельная альфа-активность грунта в зависимости от направления рекультивации согласно СП «СЭТРОО»	107
Таблица 8.2 Перечень и объемы работ по биологической рекультивации.....	109
Таблица 8.3 Затраты на проведение послерекультивационного контроля почвы на конец отработки месторождения	110
Таблица 8.4 Стоимость послерекультивационного контроля подземных вод в течение 10 лет	112
Таблица 10.1 Сметный расчет стоимости ликвидации. Вариант до конца отработки ..	116
Таблица 12.1 Классификация радиоактивных отходов по уровню радиоактивности	136

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

Активность эквивалентная равновесная объемная (ЭРОА) дочерних продуктов изотопов радона - Rn^{222} и Rn^{220}	Взвешенная сумма объемных активностей короткоживущих дочерних продуктов изотопов радона - Po^{218} (RaA); Pb^{214} (RaB); Bi^{214} (RaC); Pb^{212} (ThB); Bi^{212} (ThC) соответственно: $(ЭРОА)_{Rn} = 0,10 A_{RaA} + 0,52 A_{RaB} + 0,38 A_{RaC}$; $(ЭРОА)_{Tn} = 0,91 A_{ThB} + 0,09 A_{ThC}$, где A_i - объемные активности дочерних продуктов изотопов радона.
Радиоактивное вещество	Любые материалы природного или техногенного происхождения в любом агрегатном состоянии, содержащие радионуклиды, должны соответствовать Гигиеническим нормативам к обеспечению радиационной безопасности утвержденных Приказом Министра здравоохранения РК от 02.08.2022 года № ҚР ДСМ-71.
Геотехнология	Технология добычи твердых полезных ископаемых методом перевода их в подвижное состояние в недрах, на месте залегания, посредством тепловых, массообменных, химических и гидродинамических процессов.
Участок недр (Горный отвод)	Часть земных недр, от дневной поверхности до максимально возможного воздействия на них производственной деятельности, предоставляемая для добычи содержащихся в ней полезных ископаемых.
Дезактивация поверхностей, территории	Удаление радиоактивного загрязнения с поверхности с целью предупреждения распространения радиоактивного загрязнения и действия его как потенциального источника внешнего и внутреннего облучения.
Денудационные объекты	Объекты, открытое пространство которых лежит ниже уровня земной поверхности территории: карьеры, провалы, прогибы и т.п.
Захоронение отходов радиоактивных	Безопасное размещение радиоактивных отходов без намерения последующего их извлечения.
Захоронение радиоактивного объекта	Изоляция его от окружающей среды, исключая радиационное воздействие на население в дозах выше установленных.
Класс работ	Характеристика работ с открытыми источниками ионизирующего излучения по степени потенциальной опасности для персонала, определяющая требования по радиационной безопасности в зависимости от радиотоксичности и активности нуклидов.
Контроль радиационный	Получение информации о радиационной обстановке в организации, в окружающей среде и об уровнях облучения людей (включает в себя дозиметрический и радиометрический контроль).

Ликвидация предприятия, объекта	Комплекс санитарно-технических мероприятий, связанных с полным и окончательным прекращением работ по добыче и переработке радиоактивных руд, обеспечивающих радиационную безопасность населения и природной среды.
Ликвидация предприятия (рудника) ПВ	Прекращение работ, связанных с добычей и переработкой полезных ископаемых способом ПВ, с последующим осуществлением мероприятий, обеспечивающих радиационную и санитарную безопасность населения и восстановление окружающей среды до исходного состояния.
Полигон захоронения радиоактивных отходов	Объект, создаваемый для захоронения материала, изъятых при дезактивации территории, а также других радиоактивных отходов, возникающих в процессе ликвидации, консервации и перепрофилирования предприятий по добыче и переработке радиоактивных руд.
Мощность дозы	Доза излучения за единицу времени (секунду, минуту, час).
Население	Все лица, включая персонал вне работы с источниками ионизирующего излучения.
Облучение природное	Облучение, которое обусловлено природными источниками излучения.
Облучение производственное	Облучение работников от всех техногенных и природных источников ионизирующего излучения в процессе производственной деятельности.
Облучение техногенное	Облучение от техногенных источников как в нормальных, так и в аварийных условиях, за исключением медицинского облучения пациентов.
Объект радиационный	Организация, где осуществляется обращение с техногенными источниками ионизирующего излучения.
Ореол остаточных растворов	Объем горных пород, насыщенный растворами ПВ по окончании эксплуатационных работ на добычном полигоне.
Отходы радиоактивные	Не подлежащие дальнейшему использованию вещества в любом агрегатном состоянии: - материалы, изделия, оборудование, объекты биологического происхождения, в которых содержание радионуклидов превышает уровни, установленные нормативными правовыми актами; - отработавшие свой ресурс или поврежденные радионуклидные источники; - извлеченные из недр и складываемые в отвалы и шламохранилища породы, руды и отходы обогащения и выщелачивания руд, в которых содержание радионуклидов превышает уровни, установленные нормативными правовыми актами.
Персонал	Лица, работающие с техногенными источниками излучения (группа А) или находящиеся по условиям работы в сфере их воздействия (группа Б).

Предел дозы	Величина годовой эффективной или эквивалентной дозы техногенного облучения, которая не должна превышать в условиях нормальной работы. Соблюдение предела годовой дозы предотвращает возникновение детерминированных эффектов, а вероятность стохастических эффектов сохраняется при этом на приемлемом уровне.
Предел годового поступления	Допустимый уровень поступления данного радионуклида в организм в течение года, который при монофакторном воздействии приводит к облучению условного человека ожидаемой дозой, равной соответствующему пределу годовой дозы.
Предприятие ПВ	Добывающее и перерабатывающее предприятие, как правило состоящее из нескольких участков ПВ и гидрометаллургического завода необходимого для нормального функционирования контрольно-управленческой структуры.
Радиационная авария	Потеря управления источником ионизирующего излучения, вызванная неисправностью оборудования, неправильными действиями работников (персонала), стихийными бедствиями или иными причинами, которые могли привести или привели к облучению людей выше установленных норм или радиоактивному загрязнению окружающей среды.
Радиационная безопасность населения	Состояние защищенности настоящего и будущего поколений людей от вредного для их здоровья воздействия ионизирующего излучения.
Рекультивация территории, водоемов	Комплекс работ, проводимых для восстановления возможности хозяйственного использования этих объектов, а также исключаящих их вредное воздействие на население и окружающую среду. Основные направления рекультивации земель: сельскохозяйственное - создание на нарушенных землях сельхозугодий; лесохозяйственное - создание на нарушенных землях лесных насаждений различного типа; строительное - приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного строительства; санитарно-гигиеническое - соединение санитарно-гигиенических условий неперевышения ПД для лиц категории Б.
Риск радиационный	Вероятность возникновения у человека или его потомства какого-либо вредного эффекта в результате облучения.
Рудник ПВ	Добывающий объект, ведущий добычу полезных ископаемых по технологии выщелачивания через скважины, пробуренные с поверхности в зону залегания рудных тел месторождения, и включает в свой состав добычные полигоны) растворо-перерабатывающий комплекс и всю необходимую для нормального функционирования структуру.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ)	<p>Территория вокруг учреждения или источника радиационного выброса или сброса, на которой уровень облучения людей в условиях нормальной эксплуатации учреждения может превысить предел дозы ПД согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» утв. приказом №ҚР ДСМ-90 Министра здравоохранения РК от 25.08.2022г.</p> <p>В санитарно-защитной зоне устанавливается режим ограничений и проводится радиационный контроль.</p>
Способ подземного выщелачивания (СПВ)	<p>Геотехнологический способ добычи полезного ископаемого, основанный на избирательном растворении полезных компонентов руды посредством воздействия на них определенных химических реагентов.</p>
Уровень контрольный	<p>Значение контролируемой величины дозы, мощности дозы, радиоактивного загрязнения, устанавливаемое для оперативного радиационного контроля, с целью закрепления достигнутого уровня радиационной безопасности, обеспечения дальнейшего снижения облучения персонала и населения, радиоактивного загрязнения окружающей среды.</p>
ВПСН	<p>Временные проектно-сметные нормативы</p>

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ПР	Продуктивные растворы
НРО	Низкорadioактивные отходы
АС	Архитектурно-строительные решения
АР	Архитектурные решения
КМ	Конструкции металлические
ТХ	Технологические решения
ЭС	Электротехнические решения
ЭО	Электроосвещение
ВК	Водопровод и канализация
СС	Системы связи
КЖ	Конструкции железобетонные
КЖ	Конструкции железобетонные
ЭРОА	Эквивалентная равновесная объемная активность
ПВ	Подземное выщелачивание
ПД	Пределы доз
СЗЗ	Санитарно-защитная зона
СПВ	Способ подземного выщелачивания
ВПСН	Временные проектно-сметные нормативы
ЦППР	Цех переработки продуктивных растворов
ХКПУ	Химический концентрат природного урана
ПСВ	Подземное скважинное выщелачивание
ВР	Выщелачивающий раствор
СЖР	Склад жидких реагентов
ЛЭП	Линии электропередач
ВЛ	Воздушные линии
КПП	Контрольно пропускной пункт
ТБО	Твердые бытовые отходы
СУГ	Сжиженный углеводородный газ
ЖБ	Железобетон
ФБС	Фундаментный блок сплошной
ФЛ	Фундамент ленточный
ДЭС	Дизельная электростанция
ТП	Трансформаторная подстанция

КНС	Канализационная насосная станция
ЛОС	Локальные очистные сооружения
ПС	Пожарная сигнализация
ОПУ	Общий пункт управления
ОРУ	Открытые распределительные устройства
ПЗРО	Полигон захоронения радиоактивных отходов
РПК	Раствор повышенной концентрации
ПЭН	Питательный электронасос
ПНД	Полиэтилен низкого давления
ВР	Выщелачивающий раствор
ПР	Продуктивный раствор
УПМР	Узел приема маточного раствора
УПРР	Узел приготовления и распределения растворов
УПВРПК	Узел приготовления выщелачивающего раствора повышенной концентрации
КТПН	Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки
ГТП	Геотехнологический полигон
МЭД	Мощность эквивалентной дозы
ПЗ	Пояснительных записок
ОПД	Опытно-промышленная добыча
ПС	Понижительная станция
ГПМ	Грузоподъемные машины
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
ОВПФ	Опасные и вредные производственные факторы
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
ПДД	Правила безопасности движения
ЕРН	Естественные радионуклиды
НИР	Научно-исследовательская работа
ООС	Охрана окружающей среды
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
ИТР	Инженерно-технические работники

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Настоящий План ликвидации деятельности на участке 6-7 месторождения Буденовское и проекта формирования ликвидационного фонда (далее – План) разработан в рамках исполнения обязательств по договору № 924324/2024/1 от 22.02.2024г.

Цель разработки Плана: актуализация рабочего проекта «Плана ликвидации деятельности на участке 6-7 месторождения Буденовское и проекта формирования ликвидационного фонда» с учетом внесения изменений и дополнений в «Проект разработки участка 6-7 месторождения урана Буденовское в Сузакском районе Туркестанской области», 2024г. (протокол ЦКР №6 от 28.11.2024г.).

Задачи разработки Плана: определение объемов демонтажа зданий, сооружений и оборудования, образующихся в процессе демонтажа отходов, рекультивации нарушенных земель, с учетом природоохранных мероприятий для устранения последствий загрязнения в процессе ликвидации, а также, определение стоимости ликвидации и рекультивации с целью формирования предварительного размера банковского вклада, обеспечивающего исполнение обязательства по ликвидации последствий добычи ТОО «СП «Будёновское» на проведение в будущем полной ликвидации предприятия.

Объект ликвидации: участок 6-7 месторождения Буденовское в Сузакском районе Туркестанской области Республики Казахстан.

План рассчитан на ликвидацию сооружений добычного и перерабатывающего комплексов после окончательной отработки запасов участка 6-7 месторождения Буденовское в рамках контракта №4867-ТПИ от 16.10.2020г. на добычу урана на участке 6-7 месторождения Буденовское в Туркестанской области Республики Казахстан (далее - Контракт).

Состав всех ликвидируемых объектов согласно Генеральному плану (ГП) Заказчика и рабочих проектов, прошедших согласования в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан:

- Объекты перерабатывающего комплекса (ГП на 31.12.2024г.);
- Объекты вахтового поселка (ГП на 31.12.2024г.);
- Объекты временного вахтового поселка на 10 чел. (ГП на 31.12.2024г.);
- Объекты участка переработки продуктивных растворов (ПР) опытно-промышленной добычи;
- Линейные объекты;
- Объекты геотехнологического полигона (ГП на 31.12.2024г.);
- Объекты участка опытно-промышленной добычи.

Все объекты ликвидации, с учетом повторного использования в процессе прогрессивной ликвидации, будут работать до полной отработки запасов урана участка 6-7 месторождения Буденовское ТОО «СП «Будёновское».

Сметы затрат приведены на ликвидацию объектов ТОО «СП «Будёновское» (демонтаж зданий сооружений и оборудования) и транспортировку строительного мусора и низкорadioактивных отходов на соответствующие полигоны.

Строительный мусор предполагается вывозить в специализированные предприятия по сбору и переработке строительного мусора в г. Шымкент на расстояние порядка 390 км, а радиоактивные отходы на ПЗРО ТОО «Казатомпром-SAURAN» на расстояние порядка 245 км.

В настоящем Плане обоснована экологическая безопасность восстановленных земель при условии выполнения предусмотренных мероприятий, описанных в разделах 7 и 12.

План будет пересматриваться по мере развития горных операций, но не позднее трёх лет со дня получения последнего положительного заключения экспертизы промышленной безопасности и государственной экологической экспертизы, а также, при внесении изменений и дополнений в действующий проект разработки месторождения. Поэтому, содержание и детализация Плана с течением времени становится более точной. Каждая последующая редакция Плана будет содержать более точный уровень детализации планирования ликвидации последствий недропользования по отдельным объектам участка недр, а также, по объектам, подлежащим прогрессивной ликвидации в ходе работы рудника.

2. ВВЕДЕНИЕ

План ликвидации деятельности на участке 6-7 месторождения Буденовское и проекта формирования ликвидационного фонда разработан ТОО «Два Кей» (лицензия №01919Р от 28.04.2017г.) согласно технической спецификации к договору о закупке работ №924324/2024/1; №27/24/ИКГр от 22.02.2024г. между ТОО «СП «Будёновское» и ТОО «Два Кей».

Сведения о недропользователе: Товарищество с ограниченной ответственностью «Совместно предприятие «Будёновское», БИН 161040005807.

Юридический адрес: Республика Казахстан, Туркестанская область, Сузакский район, Каратауский сельский округ, село Сарыжаз, квартал 021, здание 627, почтовый индекс 161000

Фактический адрес: Республика Казахстан, город Шымкент, ул. Рыскулова, 78 А. E-mail: info@spb.kazatomprom.kz.

Цель ликвидации: разработка комплекса мероприятий, включая рекультивацию, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность окружающей среды, жизни и здоровья населения [1].

В настоящий План также вошли объекты ликвидации промышленной площадки, которые не были запроектированы и/или введены в эксплуатацию на момент составления «Плана ликвидации последствий деятельности на участке 6-7 месторождения урана Буденовское в Туркестанской области Республики Казахстан» 2021 года.

Основанием для разработки настоящего Плана являются:

- Контракт на добычу урана на участке 6-7 месторождения Буденовское в Туркестанской области Республики Казахстан гос. рег. № 4867-ТПИ от 16 октября 2020 года;
- Экологический кодекс Республики Казахстан №400-VI от 02.01.2021г.;
- Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» №125-VI от 27.12.2017г.;
- Закон Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» от 16 июля 2001 года №242;
- Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998 года №219-I (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.02.2021г.);
- Межгосударственный стандарт ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Общие требования к рекультивации земель»;
- «Правила консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана» утв. Приказом Министра энергетики РК от 22.05.2018г. №200;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам», утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.08.2022г. №ҚР ДСМ-90 (СП СЭТРОО);
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» №ҚР ДСМ-275/2020 от 15.12.2022 года (СП СЭТОРБ);
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023г. № 26;
- «Инструкция по составлению плана ликвидации» утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года №386;

- Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства Элементные сметные нормы Республики Казахстан ЭСН РК ЭСН РК 8.04-01-2022 «Элементные сметные нормы на строительные работы» раздел 22 на работы строительные по устройству наружных сетей водоснабжения;
- «Инструкция по организации и проведению экологической оценки», утв. Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021г. №280.
- «Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности», утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02 августа 2022 года №ҚР ДСМ-71 (ГН СЭТОРБ);
- СТ НАК 36-2024 «Порядок ликвидации скважин на месторождениях подземного скважинного выщелачивания урана»;
- СП РК 1.03-106-2012 и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СТ НАК 5.3.2-2024 «Организационные мероприятия по ликвидации последствий операций по недропользованию и рекультивации нарушенных земель»;
- СТ НАК 17.5-2024 «Методические указания по расчету ежегодной оценки стоимости работ по ликвидации последствий операций по недропользованию (оценка АРО) группы предприятий АО «НАК «Казатомпром»;
- СТ НАК 41-2023 «Порядок проведения прогрессивной ликвидации»;
- Техническая спецификация к договору о закупке работ №924324/2024/1; №27/24/ИКГр от 22.02.2024г. между ТОО «СП «Будёновское» и ТОО «Два Кей».

Согласно п.1 ст. 217 Кодекса РК «О недрах и недропользовании», План подлежит экспертизе промышленной безопасности в соответствии с законодательством Республики Казахстан о гражданской защите, а после ее проведения - государственной экологической экспертизе в соответствии с экологическим законодательством Республики Казахстан.

Заинтересованная общественность примет участие в процессе согласования настоящего Плана в форме общественных слушаний, проводимых в соответствии Приказом «Об утверждении Правил проведения общественных слушаний» (приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286).

Общее описание недропользования

Срок действия контракта №4867-ТПИ от 16.10.2020г. на добычу урана на участке 6-7 месторождения Буденовское в Туркестанской области Республики Казахстан заканчивается 16 октября 2045 года.

Промышленная разработка участка 6-7 месторождения Буденовское началась в 2023 году с опытно-промышленного участка. В 2027 году планируется выход на проектную мощность с объемом добычи урана 6000 т U/год, с плановым снижением добычи после 2040 года до конца отработки месторождения

Запасы урана на 01.01.2024г. составляют 114 030 тонн и расположены в пределах горного отвода (участок недр) рег. №1375-Д-ТПИ от 20.12.2021г. Площадь участка недр (горный отвод) составляет 59,018 кв.км, глубина отработки – 850 м и ограничена следующими координатами:

Таблица 2.1 Координаты горного отвода (участка недр) рег. №1375-Д-ТПИ от 20.12.2021г.

№№ точек	Координаты					
	Северная широта			Восточная долгота		
	гр.	мин.	сек.	гр.	мин.	сек.
1	44	38	59	67	41	41
2	44	39	48	67	42	42
3	44	40	51	67	41	01

4	44	42	01	67	42	27
5	44	42	00,60	67	43	37
6	44	43	12,30	67	41	50,8
7	44	43	47,03	67	41	50,27
8	44	44	03	67	42	11
9	44	42	04,31	67	45	08,71
10	44	42	00,01	67	45	10
11	44	41	25	67	45	45,1
12	44	41	36,19	67	45	50,82
13	44	41	02	67	46	42
14	44	40	20	67	46	34
15	44	36	57	67	47	52
16	44	36	13	67	46	58
17	44	39	00	67	42	33
18	44	38	42	67	42	08

В процессе эксплуатации рудника ТОО «СП «Будёновское» идет извлечение из недр и дальнейшая переработка растворов сульфатов природного урана с повышенными концентрациями радионуклидов. При транспортировке и переработке ураносодержащих растворов, а также при вспомогательных работах, происходит выделение и рассеивание радиоактивных и вредных химических веществ, представляющих опасность для персонала, населения и окружающей среды.

Технологический процесс промышленной добычи урана на месторождении и процесс переработки в ЦППР состоит из следующих стадий:

- сооружение эксплуатационных геотехнологических блоков;
- подземное скважинное выщелачивание урана сернокислотными растворами;
- электронасосный раствороподъем ураносодержащих (продуктивных) растворов из скважин;
- сбор продуктивных растворов с добычного полигона (геотехнологических блоков);
- транспортировка продуктивных растворов по технологическому трубопроводу на действующий перерабатывающий комплекс в пескоотстойники ПР ЦППР;
- сорбционное извлечение комплексных уранил-сульфатных ионов из сернокислых продуктивных растворов на перерабатывающей установке завода;
- десорбция урана с насыщенного сорбента с получением десорбатов на перерабатывающей установке ЦППР;
- переработка ураносодержащих десорбатов до ХКПУ на каскаде осаждения ЦППР;
- транспортировка возвратных растворов по трубопроводам на полигоны ПСВ;
- «подкисление» возвратных растворов серной кислотой, с целью получения выщелачивающих растворов;
- закачивание выщелачивающих растворов в скважины добычного полигона.

Переработка продуктивных растворов с участка 6-7 месторождения Буденовское планируется на ЦППР производительностью 6000 тонн урана в год в ХКПУ.

Дальнейшая переработка до ЗОУ планируется на мощностях ТОО «Степногорский горно-химический комбинат».

Таким образом, структура планируемого рудника будет состоять из:

- Перерабатывающего комплекса производительностью 6000 тонн урана в год;
- Добычного комплекса ПСВ с системой закачных, откачных и наблюдательных скважин;

- Энергетического комплекса;
- Вахтового поселка на 350 мест.

Проектом промышленной разработки 2024г. предусматривается развитие инфраструктуры добычного комплекса ПСВ участка 6-7 месторождения Буденовское с системой закачных, откачных и наблюдательных скважин в пределах Контрактной территории с начала освоения. Переработка продуктивных растворов будет осуществляться на перерабатывающем комплексе производительностью 6000 тонн урана в год.

Исполнение обязательства по ликвидации последствий добычи урана, согласно п.5 ст. 177 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» и п.46, параграфа 4 Контракта на недропользование (№4867-ТПИ от 16.10.2020г.), обеспечивается залогом банковского вклада.

Банковский вклад, являющийся предметом залога, обеспечивающего исполнение обязательства по ликвидации последствий добычи, формируется посредством вноса денег в размере суммы, определенной в проекте опытно-промышленной добычи и проекте разработки месторождения, пропорционально планируемыми объемам добычи урана.

В данном Плане определены объемы и предварительная стоимость работ на ликвидацию объектов ТОО «СП «Будёновское», включая рекультивацию земель в пределах площадок, используемых для извлечения и переработки урана и работы по ликвидации строений и оборудования, перерабатывающего комплекса, вахтового поселка и геотехнологического полигона.

3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Объекты ТОО «СП «Будёновское» расположены непосредственно на участке 6-7 месторождения Буденовское.

Рекультивируемая площадь объектов ТОО «СП «Будёновское», согласно ситуационным планам, составляет:

- Перерабатывающий комплекс – 19,34 Га;
- Вахтовый поселок – 10 Га;
- Временный вахтовый поселок на 10 чел – 0,9 Га;
- Участок переработки ПР ОПД – 5,3 Га;
- Геотехнологический полигон – 1249 Га;
- Линейные объекты:
 - линия электропередач ВЛ-10 кВ – 3 км
 - трасса ВЛ 110 кВ с ПС 110/10 – 138,6 км
 - автомобильная дорога 8,5 м – 6,4 Га

ТОО «СП «Будёновское» осуществляет разведку, добычу и переработку урана на уникальном месторождении Буденовское. Добыча проводится методом подземного скважинного выщелачивания.

На северо-востоке от рудника ТОО «СП «Будёновское» в 245 км находится полигон захоронения радиоактивных отходов ТОО «Казатомпром SaUran», куда утилизируются низкорadioактивные отходы с урановых предприятий.

Месторождение соединено с райцентром Чулак-Курган и городами Шымкент и Тараз асфальтированными дорогами. Расстояние от п. Бакырлы до п. Чулак-Курган 130 км, до Шымкента - 330 км, до железнодорожной станции Жанатас - 200 км. В настоящее время построена автодорога с асфальтовым покрытием от п. Тайконур до села Аксумбе через месторождение Буденовское.

Ближайшей железнодорожной станцией является Созак. Протяженность ветки Жанатас-Созак 73 км. Расстояние от месторождения Буденовское до ст. Созак 120 км.

Энергоснабжение населенных пунктов, в том числе, рудников и г. Таукент, осуществляется от подстанций П/СТ-110/35/10 кВ. «ГПП-Канжуган» ТФ ТОО «Уранэнерго».

3.1. Атмосферные условия

3.1.1. Климатические условия района

Климатические условия района характеризуются сухостью воздуха и малым количеством осадков.

- Климатический подрайон – IV-Г.
- Дорожно-климатическая зона – V
- Район по весу снегового покрова – I
- Район по толщине стенки гололеда - III
- Район по давлению ветра – IV.

Рельеф представлен чередованием возвышенностей, пологих бугров и речных долин, вытянутых в северном и северо-восточном направлениях. Абсолютные отметки равнинной части площади +125 м

Климат резкоконтинентальный с холодной малоснежной зимой (минимальная температура воздуха до -30 °C) и с жарким (до +40 °C) засушливым летом. Атмосферные осадки выпадают в основном в горной и предгорной частях, где количество их достигает 300-400 мм в год. В равнинных частях количество осадков не превышает 120-190 мм в год. Максимум их (до 85%) приходится на зимне-весенний период. Снежный покров до 10 см устанавливается в декабре и сходит в марте. Отопительный сезон - с 15 октября по 15 апреля. Глубина промерзания почвы составляет 50-60 см.

Ветра преобладают восточные, средние годовые скорости их колеблются в пределах 3,8-4,6 м/с. Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, равна 8 м/с.

Среднее число дней с пыльной бурей - 18,3, в основном, в летний период года. Максимальная скорость ветра 24 м/с, порывы - 30 м/с. Количество дней в году, со скоростью ветра, превышающей 15 м/с, не более 5-6 в году.

3.2. Физическая среда

3.2.1. Характеристика почв исследуемого района

По природно-сельскохозяйственному районированию земельного фонда Республики Казахстан, регион, в пределах которого находится территория месторождения Буденовское относится к полупустынной зоне Арало-Балхашской провинции на серо-бурых почвах. По почвенному районированию эта территория является частью Закаратауского подгорно-равнинного района серо-бурых и такыровидных почв (Фаизов).

Большая часть территории месторождения лежит в пределах переходной зоны между предгорной равниной хребта Каратау и долиной реки Шу. Грунтовые воды, в основном, залегают на значительной глубине (более 8-10 м) и не оказывают непосредственного влияния на процесс почвообразования.

Почвенный покров региона отличается низким содержанием гумусовых веществ и небольшой мощностью гумусового горизонта. Эти особенности являются следствием особых биоклиматических условий территории. Малое количество осадков, высокие положительные температуры, низкая относительная влажность воздуха, полукустарничковый состав растительности, короткий период биологической активности почв приводят к минерализации органического вещества до простых минеральных соединений, что не способствует накоплению значительных количеств гумуса. Почвы региона характеризуются малой гумусностью, небольшой мощностью гумусового горизонта, низким содержанием элементов питания, малой емкостью поглощения.

Другими особенностями пустынных почв являются их высокая карбонатность, широкое развитие процессов засоления и осолонцевания почв, а также гипсоносность почв. Эти особенности тесно связаны с составом почвообразующих пород, представленных преимущественно засоленными, карбонатными отложениями.

3.2.2. Характеристика поверхностных вод

Гидрографическая сеть в пределах района развита слабо, река Шу имеет сток в зимне-весенний период, в летнее время превращается в цепочку плесов из-за большого расхода воды на поливы в верховьях. Небольшие горные речки с гор Б. Каратау теряются в рыхлых отложениях предгорной равнины.

Район расположения Буденовского месторождения приурочен к западной части Созакского артезианского бассейна третьего порядка, который, в свою очередь, входит в состав более крупного Западно-Шу-Сарыуского бассейна второго порядка.

3.2.3. Характеристика подземных вод

Подземные воды от пресных с минерализацией 0,6 г/дм³ до слабосоленых с минерализацией 5,4 г/дм³. По химическому составу подземные воды от гидрокарбонатно-сульфатных кальциево-натриевых (для пресных вод) до хлоридно-сульфатных и сульфатно-хлоридных натриевых (для слабосоленых).

Основное питание водоносного горизонта происходит за счет фильтрации вод поверхностных водотоков в период прохождения по ним паводков, а также за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Подземные воды используются местным населением для водопоя скота.

Водоносный верхнечетвертичный аллювиальный горизонт аQIII

Аллювиальные отложения, слагающие внутриконтинентальную дельту, занимают всю северную часть района. Они представлены желтовато-бурыми средне- и крупнозернистыми кварц-полевошпатовыми песками, часто с хорошо окатанным гравием. Мощность отложений достигает 20 м. С поверхности на значительной части площади их развития по аллювиальным отложениям развиты бугристые эоловые пески. Значительные площади

аллювиальных отложений покрыты солончаками с хлоридно-сульфатными озерными хемогенными отложениями.

Глубина залегания грунтовых вод колеблется в пределах 1,5-2,8 м. Дебиты скважин и колодцев варьируют в пределах от 0,2 до 1,1 $\text{дм}^3/\text{с}$ при понижениях уровня воды на 0,6-2,3 м.

По минерализации подземные воды от слабоминерализованных с минерализацией 1-3 $\text{г}/\text{дм}^3$, до рассолов с минерализацией 57 $\text{г}/\text{дм}^3$. Тип минерализации для слабоминерализованных вод сульфатно-гидрокарбонатный и сульфатный кальциево-натриевый, для соленых вод и рассолов – сульфатно-хлоридный и хлоридный натриевый.

Основное питание водоносного горизонта происходит за счет фильтрации вод поверхностных водотоков в период прохождения по ним паводков, а также за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Подземные воды верхнечетвертичного аллювиального горизонта используются местным населением в восточной и юго-восточной частях района, где они имеют минерализацию менее 5 $\text{г}/\text{дм}^3$, для водопоя скота.

3.3. Химическая среда

3.3.1. Гидрохимическая характеристика поверхностного стока

Химический состав и тип подземных вод верхнемелового комплекса дифференцируются в зависимости от принадлежности к горизонту и от глубины залегания. В верхнем жалпакском горизонте воды с минерализацией от 0,5 $\text{г}/\text{дм}^3$ до 0,7 $\text{г}/\text{дм}^3$ сульфатно-гидрокарбонатного или смешанного состава в верхней его части и с минерализацией до 1,2 $\text{г}/\text{дм}^3$ хлоридного натриевого состава в нижней части горизонта. В среднем инкудукском горизонте минерализация воды от 1,3 $\text{г}/\text{дм}^3$ до 2,4 $\text{г}/\text{дм}^3$ хлоридного натриевого состава, в нижнем мынкудукском горизонте минерализация увеличивается до 3,9 $\text{г}/\text{дм}^3$. Состав воды хлоридный натриевый. В водоносном комплексе с увеличением минерализации сверху вниз увеличивается также жёсткость подземных вод от 3,6 $\text{ммоль}/\text{дм}^3$ до 11,4 $\text{ммоль}/\text{дм}^3$. Воды неагрессивные, иногда обладают сульфатной агрессивностью

3.3.2. Гидрогеологические параметры водоносных горизонтов (подгоризонтов) и химический состав подземных вод

В пределах района выделяются следующие гидрогеологические подразделения:

- водопроницаемые, но практически безводные современные эоловые отложения vQIV;
- водоносный верхнечетвертичный-современный аллювиально-пролювиальный горизонт арQIII-IV;
- водоносный верхнечетвертичный аллювиальный горизонт аQIII;
- водопроницаемые, но практически безводные среднечетвертичные аллювиально-пролювиальные отложения арQII, аллювиальные нижнечетвертичные отложения аQI, а также среднемиоценовые-верхнеплиоценовые аллювиальные отложения N12-N22;
- водоносный среднемиоценовый-верхнеплиоценовый тогузкенский горизонт N12-N22;
- локально водоносный верхнеолигоценый-нижнемиоценовый горизонт P32-N11;
- водоупорный средне-верхнеэоценовый (интымакский) горизонт P22-3 (im);
- водоупорный нижне-среднеэоценовый (уюкско-иканский) горизонт P21-2(uk+ik);
- водоносный нижне-верхнепалеоценовый (уванасский) горизонт P11-2 (uv);
- водоносный сенонский (жалпакский) горизонт K2sn(gp);
- водоносный верхнетурон-сантонский (инкудукский) горизонт K2t2-st(in);
- водоносный нижнетуронский (мынкудукский) горизонт K2t1(mk);
- неводоносная зона трещиноватости нижнепермских отложений жиделисайской свиты P1gd.

Температура подземных вод от 32,5°C до 35,0°C. Подземные воды зоны уранового оруденения характеризуются повсеместным отсутствием кислорода, низкой величиной окислительно-восстановительного потенциала при наличии сероводорода и значением pH, свидетельствующем о близ-нейтральной и слабощелочной реакции воды. Концентрация

урана -235 в водах рудовмещающих пород достигает 3,1 Бк/дм³; радия-226 – 36 Бк/дм³, свинца-210 -7,7 Бк/дм³. Среди элементов в подземных водах рудных залежей повышенную концентрацию имеют (в г/дм³) – Мо – до 1х10⁻⁵, Zn – до 1,4х10⁻⁴ и Re – до (1,8-1,9)х10⁻⁷. В экологическом отношении в числе изученных микроэлементов ПДК превышает селен; макрокомпонентов – хлориды, сульфаты, бром, минерализация, общая жёсткость; радионуклидов – радий-226, свинец- 210, торий-230.

3.4. Биологическая среда

3.4.1. Общая характеристика растительного покрова

Регион, в пределах которого расположено месторождение Буденовское по ботанико-географическому районированию относится к Сахаро-Гобийской области, Ирано-Туранской подобласти, Северо-Туранской провинции, Центрально-Северо-Туранской подпровинции к северным пустыням.

Определяющими факторами развития структуры растительного покрова территории являются дефицит влаги, резкая континентальность климата со значительными сезонными и суточными колебаниями температуры, интенсивная ветровая деятельность и засоление почв. Эти факторы ограничивают биоразнообразие растительности, как на видовом, так и на фитоценоотическом и ландшафтном уровнях. Для описываемого участка, как и для большинства пустынных равнин Казахстана и Средней Азии, характерна комплексность растительности – чередование разнородных растительных сообществ на генетически однородной территории. Это явление связано с неоднородным распределением влаги по элементам микрорельефа, а также различной степенью засоления и солонцеватости почвенных разностей.

Растительный покров территории месторождения сформирован в жестких природных условиях северных пустынь – засушливого климата с резкими колебаниями температуры (от -40 в январе до +46 в июле). Большого дефицита влажности (годовое количество осадков 100-120 мм), высокого уровня засоленности почв, характеризуется однородной пространственной структурой, бедностью флоры, низким уровнем биологического разнообразия и отражает все сложные процессы взаимосвязи растительности с другими компонентами ландшафтов.

Для этих условий мест обитания характерна ксерогалофитная растительность из полыней туранской и белоземельной, полусухих (кейреук, терескен) и сочных многолетних (боялыч, биюргун, сарсазан) солянок, образующих как монодоминантные сообщества, так и многовидовые. Распространены по волнистым и волнисто-увалистым равнинам на серобурых зональных почвах.

Также широко распространен ежовник солончаковый или биюргун (*Anabasis salsa*) – галоксерофитный полукустарничек, типичный вид засоленных пустынь.

Начинает вегетировать в апреле, в середине мая бутонизирует и цветет до конца июня. Плоды формируются в течение всего лета. Корни проникают на глубину 40-60 см. Корневая система приспособлена к засолению и биюргун использует влагу, практически недоступную для других растений. Хорошо приспособлен к пустынным условиям – имеет небольшую высоту (до 15 см), суккулентность, мелколистность.

Он формирует чистые сообщества на солонцах. Местами флористический состав насчитывает 10-15 видов, чаще ограничивается 5-7 видами. Наиболее часто вместе с биюргуном встречаются кейреук, боялыч, полыни, эфемеры. Обычно биюргунники развиваются на плоских понижениях равнины и распространены пятнами различной величины и формы среди другой пустынной растительности, иногда отграничиваются от нее чинкообразными уступами. Средняя урожайность биюргуновых сообществ составляет 1-3 ц/га сухой массы.

По повышенным элементам рельефа на защепенных почвах вместе с биюргуном или без него встречается нанофитон ежовый или тасбиюргун (*Nanophyton erinaceum*), на зарастающих такырах – ежовник щетинковолосый (*Anabasis hispidula*). На сильно

засоленных местообитаниях к биюргуну примешивается сарсазан (*Halocnemum strobilaceum*), на менее засоленных – полынь белоземельная, эфемеры и эфемероиды (мортук, мятлик).

Жантак и сорное разнотравье (карелиния каспийская, клоповник широколистный, брунец лисохвостный, солодка шероховатая) обильно разрастаются по краю понижений вместе с зарослями гребенщика (рис.1.12). По периферии соров на солончаках распространена разреженная сарсазановая растительность, иногда с участием свед (*Suaeda altissima*, *S. acuminata*), поташника (*Kalidium caspium*), климакоптер (*Climacoptera aralensis*, *C. crassa*, *C. lanata*), кермека полукустарникового (*Limonium suffruticosum*). Сарсазан является пионером зарастания солончаков.

Широкое развитие на обследованной территории получил саксаул черный (безлистный) (*Haloxylon aphyllum* L.). Это - крупный кустарник, иногда достигает 3-5 м высоты, с сильно ветвистым стволом. Нередко образует своеобразные саксауловые леса. Размножается семенами. Широко распространен на обследованном участке.

Тамариск или гребенщик многоветвистый (*Tamarix ramosissima*) довольно широко распространен на обследованной территории, представляет собой кустарник высотой до нескольких метров. Является ценной породой для облесения засоленных участков и для пескоукрепления.

В целом, флора района довольно бедна и насчитывает 75 наиболее распространенных видов растений из 14 семейств высших сосудистых растений, характерных для окружающих пустынь.

3.4.2. Современное состояние животного мира

Согласно А.Ф.Афанасьеву (1960), территории рассматриваемого месторождения относятся к Каратаускому зоогеографическому участку.

В целом, фауна Каратау заметно обеднена, по сравнению с другими горными и предгорными участками южного и юго-восточного Казахстана, и носит выраженный пустынный характер. Северозападная оконечность хребта покрыта злаково-полынной растительностью и представляет собой каменистую пустыню, которая спускается к пойме р.Сырдарья, а от левобережья последней постепенно начинаются массивы песков Кызылкум. Северо-восточные предгорья хребта заняты щебнистой пустыней, постепенно переходящей в пески Мойынкум.

Территория рассматриваемых участков месторождения находится на равнинных предгорьях хребта, расположенных в северо-восточном направлении в виде подгорной щебнистой пустыни, которая постепенно переходит в пески Мойынкум.

Из 23 видов земноводных и пресмыкающихся, достоверные находки известны только для 9 видов. Из амфибий оба вида – зеленая жаба и озерная лягушка, а также водяной уж, зарегистрированы в коллекции Института зоологии МОН РК с указанием точек находок примерно в 40 км западнее месторождения Буденовское, т.е. практически на гребневом участке самого хребта Каратау (Брушко, Кубыкин, 1988). Для района п. Созак (70 км юго-западнее месторождения) отмечена среднеазиатская черепаха, которая встречается повсеместно (Кубыкин, 1985). 5 видов ящериц (такрыная и ушастая круглоголовки, степная агама, разноцветная и быстрая ящурки), зарегистрированы в полосе северо-восточных предгорий Каратау в 60 км к юго- западу от месторождения Буденовское.

Птицы и млекопитающие являются одними из самыми заметных и показательных элементов фауны на рассматриваемых территориях. Видовое разнообразие и характер пребывания этих позвоночных для каждого из месторождений в определенной мере своеобразно. Связано это не только с ландшафтно-климатическими особенностями каждого из месторождений, но и с последствиями технологических условий их эксплуатации.

Список краснокнижных птиц, встречающихся на месторождениях, может быть достаточно большим. Так, во время весенних, осенних миграций, да и во время вывода молодняка возможны встречи большого числа редких хищных птиц, привлекаемых концентрацией многочисленных грызунов и синантропных птиц, круглый год обитающих на территориях месторождений. Насчитывается около 20 видов дневных хищных птиц, 10 из

которых занесены в Красные книги – Казахстана и СНГ. На обводненных и увлажненных участках обоих месторождений, находящихся на пути весене-осенних миграций видов водно-болотного комплекса можно отметить целый список редких охраняемых видов птиц: веслоногих – два вида пеликанов, аистообразных – три вида, гусеобразных – пять, соколообразных – десять, журавлиных – пять, ржанкообразных – два, голубеобразных – три. Такое качественное и количественное богатство орнитофауны всецело обусловлено географическим расположением месторождений на путях ежегодных миграций птиц. Птицы – самые многочисленные, подвижные и заметные позвоночные на территориях месторождений. Здесь они наблюдаются в любое время года. Для рассматриваемых территорий определен достаточно большой комплекс синантропных видов. Для данного комплекса характерны горлицы (малая и кольчатая), сизый голубь, черный стриж, сизоворонка, золотистый и зеленый шурки, удод, ласточки (городская, деревенская, береговушка), хохлатый жаворонок, трясогузки, туркестанский жулан, длиннохвостый сорокопут, майна, грач, сорока, ворона, а также воробьи испанский и домовый.

Список млекопитающих в районах рассматриваемых месторождений, по данным (1) состоит более чем из 30 видов млекопитающих. Три вида насекомоядных – ушастый еж, малая белозубка и пегий пutorак; два вида рукокрылых (летучие мыши) – остроухая и трехцветная ночницы. Из хищных – лисица и степной кот. Более широко представлены грызуны. Здесь общими для месторождений являются мохноногий тушканчик, тамариксовая и большая песчанки, домовая мышь и заяц – толай.

Предгорная пустынная зона восточной части хребта Каратау (в 25 км от него), изобилующая пещерами и трещинами – любимыми местами концентрации и обитания обширной группы рукокрылых, видовое разнообразие которых тут заметно шире, чем для других районов. Здесь отмечены: большой подковонос, остроухая ночница, трехцветная ночница, усатая ночница, нетопырь–карлик, рыжая вечерница, поздний кожан, двухцветный и пустынный кожанки. На втором месте по распространению, пожалуй, стоят пустынные грызуны: несколько видов тушканчиков – малый, большой, тушканчик Северцова, мохноногий, песчанки– тамариксовая и полуденная. Вследствие присутствия человека, заметной трансформации почвенного и растительного покрова, а также повышенной обводненности часто встречаются не совсем типичные для пустынь представители мышевидных грызунов: мыши, лесная и домовая. На увлажненных участках отмечались полевки.

3.5. Инженерно-геологическая характеристика

Юрские отложения (П1-2) встречены на Аксумбинском выступе на глубине 580 м. Это типичная континентальная терригенная моласса, которая в пределах Леонтьевского грабена (хр.Б.Каратау) является угленосной. Здесь юрские отложения представлены серыми алевролитами, песчаниками с обильными углефицированными остатками.

группа	система	отдел	ярус (век)	литологическая колонка	месторождения
КАЙНОЗОЙСКАЯ	ЧЕТВЕРТИЧНАЯ				
	НЕОГЕНОВАЯ	ПЛИОЦЕН			
		МИОЦЕН			
	ПАЛЕОГЕНОВАЯ	ЭОЦЕН			
МЕЗОЗОЙСКАЯ	М Е Л О В А Я	ПАЛЕОЦЕН			Канжуган Монкум Торткудук Уванас
		ПОЗДНИЙ			Акдала Инкай Жалпак Заречное С. Карамурун Ю. Карамурун Харасан
	ТУРОН	СЕНОМАН	КАМПАНИАН		Буденновское Инкай Ирколь Мынкудук
		РАННИЙ	САН МААСТРИХТ		
ПАЛЕОЗОЙСКАЯ					

Рисунок 3-1 Стратиграфическая колонка мезозойско - кайнозойских ураново-рудных образований Сырдарьинской и Шу – Сарысуьской провинций

Платформенный мел-палеогеновый комплекс

Мел (К).

Нижний мел (К1). Отложения этого возраста вскрыты скважинами в западной части профиля I на Аксумбинском поднятии вблизи Главного Каратауского разлома (ГКР) на глубинах 490-540 м. Это вишнево-красные глины с прослоями глинистых алевролитов с включениями слабо-окатанных гравия и гальки («мусорные» отложения) мощностью до 50 м. Возраст (апт-альб – сеноман) дан условно, по аналогии с нижним мелом Сырдарьинской депрессии. На контрактной территории этими отложениями частично компенсируются разрез грабена, образованного серией тектонических нарушений Придорожного разлома и некоторые другие контрастно выраженные понижения в рельефе палеозойского фундамента.

Верхний мел (К2). Верхнемеловые отложения залегают в юго-западной части Шу-Сарысуьской депрессии на глубинах 250-790 м и представлены нелитифицированными породами, сформированными в условиях озерно-аллювиальной и предгорно-аллювиальной равнин. На кровле палеозоя они залегают почти горизонтально или с весьма пологими (до 1-2°) углами падения.

В основу стратиграфического расчленения разреза положены принципы цикличности и ритмостратиграфии с использованием данных каротажей, а также палеонтологические определения возраста и анализы вещественного состава глин и песков. В районе Буденовского месторождения выделяются три горизонта верхнего мела (снизу-вверх): мынкудукский (K2mk), соответствующий нижнему турону (K2t1); инкудукский (K2in) – верхний турон-сантон (K2t2-s); жалпакский (K2gp) – кампан-маастрихт (K2km-K2mt).

Мынкудукский горизонт (K2mk) вскрывается скважинами на глубинах 630-830 м (кровля) и сложен преимущественно мелко-среднезернистыми светло-серыми песками с тонкими (до 0,1 м) прослойками серых и темно-серых алевролитов и глин. На долю грубозернистых разностей с гравием и галькой приходится 10-40% от объема породы. Мощность горизонта 0-30 м. Пески олигомиктовые с примесью полимиктового материала с пленочным и поровым цементом (монтмориллонит и каолинит). Реже наблюдается карбонатный, железистый и сидеритовый цемент. Породы содержат углефицированное органическое вещество (Сорг от 0,01 до 0,05%) в ассоциации с сульфидами железа. В кровле горизонта содержание глинистой фракции возрастает, увеличивается количество и мощность глинистых и алевроитовых прослоев.

Инкудукский горизонт (K2in) залегает соответственно на глубинах 630-830 м с размывом на мынкудукском, а иногда непосредственно на породах палеозойского фундамента.

Мощность макроритма от 60 до 80, в среднем 70 м, увеличиваясь иногда до 100 м. В составе инкудукского горизонта на площади месторождения выделяется три подгоризонта примерно равной мощности, в которых развиваются – собственно ими и определяется детальное расчленение горизонта – самостоятельные языки зон пластового окисления. Граница между ними трассируется линзовидными прослоями алевроитов и глин непостоянной мощности.

В составе макроритма преобладают разномзернистые и грубозернистые пески с прослоями мелко-среднезернистых и гравийно-галечных образований. На долю грубозернистых пород падает от 30 до 95% всего объема горизонта. Встречаются довольно редкие маломощные (до 0,5 м) прослои темно-серых и пестроцветных уплотненных алевроитов и глин. Окраска пород горизонта, в основном, сероцветная. В нижней части разреза отмечаются прослои (до 0,5 м) плотных песчаников на карбонатном цементе. По минералогическим особенностям породы верхнего турона – сантона практически не отличаются от нижележащего нижнего турона.

Нижняя граница горизонта достаточно уверенно устанавливается по появлению в разрезе грубообломочных отложений, а верхняя подчас выделяется с трудом.

Жалпакский горизонт (K2gp) без видимого углового несогласия и значительного размыва залегает на отложениях сантона и сложен в верхней части преимущественно красноцветными и пестроцветными глинами и алевроитами, а в нижней части косослоистыми сероцветно-зеленоцветными среднезернистыми песками с прослоями грубых песков с гравием и галькой.

В целом разрез верхнего мела района Буденовского месторождения хорошо коррелируется с разрезом месторождений Инкай и Мынкудук. Отличительным свойством разреза здесь является значительное повышение пестроцветных отложений, а также уменьшение мощности до полного выклинивания отложений мынкудукского горизонта.

Палеоген (Р).

В разрезе палеогена выделяются горизонты: уванасский (канжуган-ский) (P11-2uv), уюкский (P12- P21uk), иканский (P22ik) и интымакский (P22-3im). Выделяемый в раннем палеоцене в Созакской впадине «пестрый» горизонт, как и бюртускенский в Мынкудукском рудном поле, по данным специализированных работ, является, по существу, частично или полностью восстановленной зоной древнего грунтового окисления в кровле жалпакского горизонта.

Уванасский (канжуганский) (P11-2uv) горизонт на территории месторождения представлен в нижней части песками мелко-среднезернистыми полевошпат-кварцевыми светло-серыми или зеленовато-белесыми. В основании – серые разномзернистые, местами гравийные пески с линзами темно-серых (до черных) алевропелитов, лигнитов, с отпечатками листовой флоры. Мощность уванаса стабильна 40-50 м, глубина залегания кровли – 240-510 м.

Уюкский (P12uk) горизонт мощностью 40-60 м сложен глинисто-алевритовыми отложениями серого и темно-серого цвета с чешуей рыб, костным детритом и сульфидами железа. Глубина залегания кровли – 250-490 м.

Иканский (P22ik) горизонт мощностью 30-50 м залегает на глубине 350-550 м и сложен карбонатными глинами и алевритами с прослоями карбонатных песчаников и мергелей. Окраска пород серая, зеленовато-серая, до черной. Отмечаются отдельные маломощные прослои (до 0,5 м) песков разной зернистости.

В связи с тем, что уюкский и иканский горизонты близки по способу образования (мелководный внутренний шельф морского бассейна) и литологии, на геологических разрезах они объединяются иногда в единый иканско-уюкский комплекс.

Интымакский (P22-3im) горизонт представлен морскими глубоководными листоватыми глинами серовато-зеленого цвета. В основании отмечаются прослои опоквидных глин. Горизонт мощностью 140-170 м, кровля его залегает на глубине 150-300 м.

Морские глинистые отложения палеоцена-эоцена представляют мощный региональный водоупор, разделяющий Шу-Сарысуйский артезианский бассейн на две самостоятельные гидродинамические системы – платформенную меловую и позднеальпийскую неоген-четвертичную.

Позднеальпийский активизационный комплекс

Неогеновые отложения района образуют главную составляющую данного комплекса осадков. Его формирование связано с новейшим этапом тектонической деятельности. Основное содержание и существо неотектонического этапа определяется нарастающей интенсивностью тектонических движений. Неогеновую часть верхнего этажа составляют бетпакдалинская (P32-N11) свита и тогузкенская толща (N12-N22).

Бетпакдалинская свита (P32-N11). Характерной особенностью ее является слабо проявленная карбонатность и красноцветность: в основном, это красные, красно-бурые глины, массивные, комковатые с включениями зерен кварца, гравия и мелкой гальки кремнистых пород. Максимальная мощность свиты до 150-180 м отмечается в западной части территории вдоль ГКР.

Тогузкенская толща (N12-N22). Эта серия отложений объединяет ряд местных свит – аральскую, павлодарскую, асказансорскую, андасайскую и кеншагырскую. Толща сложена, в основном, пролювиально-аллювиальными отложениями песчано-гравийно-галечного состава с прослоями песчаных карбонатных глин и алевритов светло-коричневого, желтовато-серого цвета.

Четвертичные отложения (Q)

В районе месторождения они представлены всеми отделами и звеньями (от нижнего до современного). Они широко развиты на равнинных участках и выполняют современные речные долины, сухие русла, такырные и солончаковые котловины, песчаные массивы. Мощность песчаных осадков не превышает 5-10 м, увеличиваясь до нескольких десятков метров в конусах выноса предгорной части Б.Каратау и в барханах пустыни Муюнкум.

3.6. Радиационная характеристика месторождения

Месторождение Буденовское входит в состав Мынкудукского рудного района Кенсе-Буденовской металлогенической зоны и является продолжением месторождения Инкай в южном направлении.

За последние десятилетия Сырдарьинская урановорудная провинция, является объектом интенсивных поисково-разведочных и добычных работ на уран.

Согласно данным радиационного мониторинга, выполняемого в рамках производственного экологического контроля, радиационная обстановка участка намечаемых работ определяется распределением радионуклидов в окружающей среде, имеющим природный характер и составляет в пределах 0,3 - 0,14 мкЗв/час.

Основными радионуклидами, формирующими естественный радиационный фон среды, являются радионуклиды семейств урана-238, тория-232 и калия-40.

4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

4.1. Описание влияние нарушенных земель

Район работ расположен на территории южной четверти листа L-42-XXVI и северо-восточной части листа L-42-XXVII.

Площадь горного отвода составляет 59.018 кв.км.

В административном отношении данная площадь относится к Сузакскому району Туркестанской области. (Рисунок 4-1).

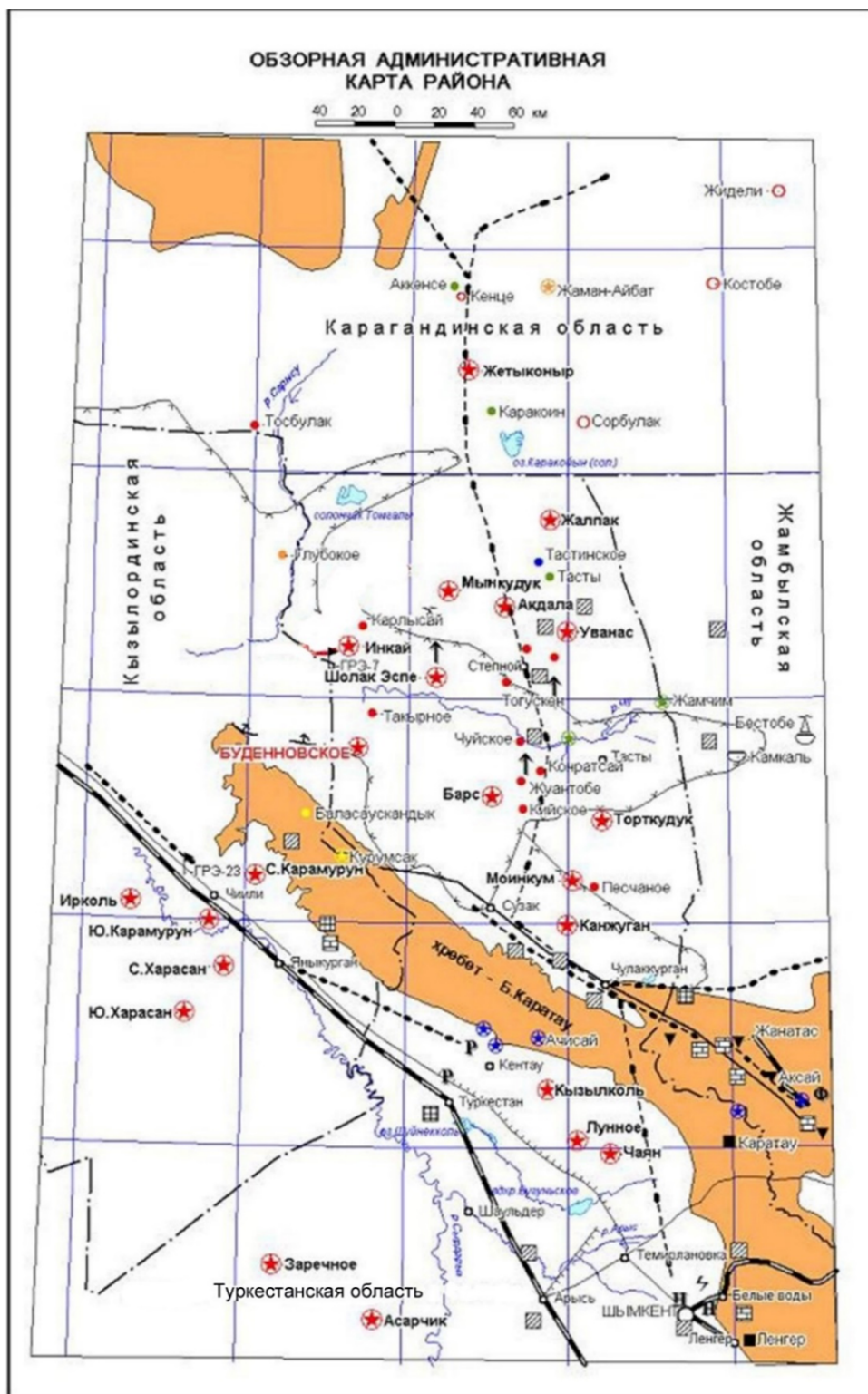


Рисунок 4-1 Обзорная административная карта района

Население в районе распределено крайне неравномерно и сконцентрировано оно, в основном, вблизи гор и вдоль реки Шу. Ближайшим населенным пунктом является село Аксумбе Каратауского сельского округа, расположенное в 40 км южнее месторождения, у подножий хр. Б.Каратау. В 60 км севернее месторождения расположен стационарный посёлок Тайконур экспедиции №7 АО "Волковгеология".

Основные промышленные предприятия района связаны с уранодобывающей отраслью. Способом ПСВ отрабатываются месторождения: Инкай, Уванас, Мынкудук, Акдала, Канжуган, Моинкум.

Растительный и животный мир типичный для пустынь и полупустынь.

Разработка месторождений урана методом ПСВ является наиболее экономичным и рентабельным методом извлечения полезного компонента без механического нарушения рудных пластов, однако использование выщелачивающих растворов и транспортировка урана в растворах может привести к радионуклидному загрязнению окружающей среды, в основном рудовмещающих водоносных горизонтов и земной поверхности в результате проливов технологических растворов.

Основное воздействие на недра происходит при воздействии выщелачивающих растворов на рудовмещающие горизонты, сопровождающиеся нарушением природного химизма и радионуклидным загрязнением подземных вод рудовмещающих горизонтов.

Вне добычных блоков процессы ПВ урана на технологических площадках, во время непрерывного производства, практически не оказывают влияния на подземные воды. При этом следует иметь в виду, что объемы продуктивных и остаточных растворов в это время находятся в изначально загрязненных природными процессами водоносных горизонтах, непригодных для всех видов водопотребления.

Согласно регламенту проведения работ предусмотрены три стадии выщелачивания: закисление, интенсивное выщелачивание и отмывка недр.

Низкая естественная скорость движения подземных вод в пределах 5 м/год, позволяет локализовать в пласте кислые растворы в пределах контура месторождения и ограничить их растекание по потоку подземных вод.

Вследствие воздействия кислоты продуктивных растворов с горной породой, радий и его дочерние продукты распада переходят в твердую фазу. Тем самым, в результате подземного выщелачивания урана происходит уменьшение количества радионуклидов в подземных водах.

Перераспределение радионуклидов будет происходить в течение 1-2 месяцев в пределах рудного тела (отрабатываемого эксплуатационного блока).

По окончании отработки блоков, при достижении $pH = 5,5$ происходит осаждение урана из растворов, что также способствует улучшению радиологической обстановки.

Предварительный прогноз поведения остаточных растворов после окончания выщелачивания урана (на примере опытных работ) показывает, что нейтрализация и деминерализация подземных вод, с возвращением их химического состава до природного состояния (до начала ПВ) произойдет в пределах СЗЗ. Распространение радионуклидов с потоком подземных вод за пределы контура горного отвода не ожидается.

В настоящее время площадь горного отвода, на котором располагаются объекты ТОО «СП «Будёновское» занимают площадь порядка 5 830 га в Сузакском районе Туркестанской области.

На месторождении в настоящее время ведется дальнейшее освоение новых участков рудоносного района и промышленная добыча урансодержащей руды методом подземного скважинного выщелачивания путем строительства магистральных, вторичных и отводящих к блокам трубопроводов продуктивных растворов (ПР), выщелачивающих растворов (ВР) и трубопровода серной кислоты (кислотопровода).

Основными возможными источниками загрязнения почвенного слоя на территории объектов ТОО «СП «Будёновское»:

– утечка технологических растворов при нарушении герметичности трубопроводов, технологического оборудования ЦППР (цех переработки продуктивных растворов);

- утечка реагентов при нарушении герметичности трубопроводов СЖР (склад жидких реагентов);
- сброс растворов и взвесей при чистке технологических скважин.
- утечка радиоактивных частиц ХКПУ при транспортировке до границ предприятия.

В местах пролива растворов поверхность земли может загрязняться сульфатами и естественными радионуклидами уран-радиевого ряда, что приводит к засолению почвы и увеличению мощности гамма-излучения. Действие кислых урансодержащих растворов сводится к разрушению почвенных карбонатов, что приводит к интенсивному подкислению почвы (щелочная реакция почвенных суспензий изменяется от щелочной с $\text{pH}=8,7-9,2$ до кислой с $\text{pH}=5-6$), увеличению суммы обменных оснований до 27-32 мг-экв/100 г, в составе которого резко увеличивается относительное содержание ионов натрия по сравнению с катионами кальция. Величина плотного остатка может достигать 1,2-1,3 %. Засоление при этом, в основном, поверхностное, хотя может достигать глубины 75 см. В результате воздействия кислотных растворов почвы переходят в разряд солончаков.

При проливах технологических растворов в ходе транспортировки по трубопроводам и переработки продуктивных ураносодержащих растворов на поверхность почвы основной вклад в мощность дозы вносят: Ra-226 с продуктами распада от Rn-222 до Bi-214, фотонное излучение U-235 и Th-231, постоянно находящихся в состоянии равновесия, Ac-227 и его короткоживущие продукты распада, включая Bi-211. Такие загрязненные грунты подлежат захоронению в специально отведенных местах – Полигонах захоронения радиоактивных отходов

При правильном ведении процесса ПСВ, создании оборотной системы водоснабжения, земная поверхность практически не загрязняется, что в свою очередь, приводит к снижению затрат на рекультивацию.

В соответствии с Разделом охраны окружающей среды к проектному документу Изменения и дополнения в «Проект промышленной разработки участка 6-7 месторождения урана Буденовское в Туркестанской области Республики Казахстан» 2024г. (экологическое разрешение на воздействие для объектов 1 категории № KZ48VCZ03748383 от 09.10.2024г.), сводная оценка воздействия на недра оценена по следующим критериям:

Пространственный масштаб воздействия на недра. Зона влияния проектируемого объекта на подземные воды ограничивается территорией добычных блоков (менее 10 км²), что соответствует ограниченному воздействию (2 балла).

По *временному масштабу воздействия* на недра будет отмечаться в период более 3-х лет, что соответствует многолетнему (постоянному) воздействию (4 балла).

Критерием *интенсивности воздействия* на недра является опасность возникновения экзогенных процессов и физическое присутствие в недрах. Развитие экзогенных процессов на месторождении не прогнозируется. Изменения в недрах при добыче превышают пределы природной изменчивости, среда полностью самовосстанавливается. Ожидается, что общий состав грунтовых вод постепенно вернется к общему исходному уровню в соответствии с процессом естественного уменьшения загрязнения. Интенсивность воздействия оценивается как слабое воздействие (2 балла).

Категория значимости воздействия оценивается как воздействие средней значимости ($2 \times 4 \times 2 = 16$ баллов).

На основании изложенного ожидается, что распространение загрязнения в период промышленной добычи урана на месторождении и по его окончании не окажут существенного воздействия на состояние недр.

Уничтожение плодородного слоя почвы в период производства работ не прогнозируется ввиду его отсутствия на участках работ.

4.2. Описание исторической информации о месторождении

Месторождение Буденовское входит в состав Мынкудукского рудного района Кенсе-Буденновской металлогенической зоны и является продолжением месторождения Инкай в южном направлении.

Изучение ураноносности мезозойско-кайнозойских отложений в пределах юго-западной части Шу-Сарысуйской депрессии началось в начале шестидесятых годов прошлого столетия. За истекший период в северной и западной частях Шу-Сарысуйской депрессии были выявлены и разведаны месторождения Инкай, Мынкудук, Шолак-Эспе и др. В 1977-1978 гг. ЮКГЭ в верхнемеловых отложениях было выявлено рудопоявление Жабаколь. В 1979 г. экспедицией № 27 ВПГО при бурении рекогносцировочного профиля XV выявлено месторождение Буденовское с урановым оруденением в мынкудукском и инкудукском горизонтах.

Участки № 1,2,3,4 месторождения Буденовское отрабатываются ТОО СП «Каратау» с 2006 г. и АО «Акбастау» с 2009г.

29 апреля 2015 года Правлением АО «Самрук-Казына» принято решение №15/15 по вопросу создания совместного предприятия с участием АО «НАК «Казатомпром» (51%) и ТОО «Степногорский горно-химический комбинат (49%).

27 августа 2015 года Советом директоров АО «НАК «Казатомпром» принято решение о создании совместного предприятия ТОО «СП «Будёновское»

14 октября 2015 года между Министерством энергетики РК и АО «НАК «Казатомпром» заключен контракт №4198 на разведку урана на участках №6 и №7 месторождения Буденовское в Южно-Казахстанской области на 6 лет (далее – Контракт 4198).

12 июня 2017 года дополнением №1 к Контракту 4198 100% права недропользования было передано в пользу ТОО «СП «Будёновское».

ТОО «СП «Будёновское» проводило геологоразведочные работы в соответствии с утвержденной рабочей программой к контракту 4198.

14 июля 2020 года протоколом №2194-20-П ГКЗ РК приняты к сведению предварительно-оцененные запасы урана «Участка 6-7» месторождения Буденовское и поставлены на государственный учет по состоянию на 02.01.2020г. количестве 88 074 т (содержание 0,071%)

16 октября 2020 года между Министерством энергетики РК и ТОО «СП «Будёновское» заключен контракт №4867-ТПИ на добычу урана на участках №6 и №7 месторождения Буденовское в Туркестанской области Республики Казахстан (далее – Контракт 4867-ТПИ). Срок действия контракта – 25 лет.

14 июня 2021 года протоколом №2320-21-У ГКЗ РК утверждены запасы урана участка 6-7 месторождения Буденовское по состоянию на 02.01.2021г. в следующих количествах:

Таблица 4.1 Запасы урана на месторождении Буденовское по состоянию на 02.01.21г.

Показатели	Ед. изм.	Балансовые запасы по категориям			Забалансовые запасы
		C ₁	C ₂	C ₁ +C ₂	
Уран	т	50432	63806	114238	779
Содержание урана	%	0,077	0,075	0,076	0,074

05 ноября 2021 года заключено дополнение №2 к Контракту 4198, касающееся продления срока действия контракта на 9 месяцев и 17 дней в связи с наступлением обстоятельств непреодолимой силы (форс-мажор). Срок действия контракта продлен до 31.07.2022г.

21 декабря 2021 года заключено дополнение №1 к Контракту 4867-ТПИ, касающееся изменения пространственных границ участка недр (горный отвод); установления периода добычи урана с 2021 года сроком 24 года в пределах срока действия контракта.

08 декабря 2022 года заключено дополнение №3 к Контракту 4198, касающееся продления срока действия контракта до 07.12.2024г. и изменения наименования участков №6 и №7 на «участок 6-7» в связи с постановлением ГКЗ РК в протоколе №2194-20-П от 14.07.2020г.

28 ноября 2022 года начало закисления первого блока.

10 февраля 2023 года начало добычи.

11 февраля 2023 года получен первый товарный десорбат урана.

12 февраля 2023 года получена первая готовая продукция.

07 августа 2024 года протоколом №2692-24-У ГКЗ РК утверждены запасы урана участка 6-7 месторождения Буденовское по состоянию на 02.01.2024г. с учетом погашения за период промышленной разработки в следующих количествах:

Таблица 4.2 Запасы урана на месторождении Буденовское на 02.01.2024 г.

Показатели	Ед. изм.	Балансовые запасы по категориям			Забалансовые запасы
		C ₁	C ₂	C ₁ +C ₂	
Уран	т	50224	67696	117920	779
Содержание урана	%	0,077	0,075	0,076	0,074
в том числе за пределами горного отвода, в пределах геологического отвода					
Уран	т	-	4012	4012	-
Содержание урана	%	-	0,076	0,076	-

ТОО «СП «Будёновское» рекомендовано проводить эксплоразведочные работы для перевода запасов с категории C₂ в C₁.

В результате проведения геологоразведочных работ (далее – ГРР) на участке 6-7 месторождения Буденовское изучены геологические, морфологические, гидрогеологические, инженерно-геологические и геотехнологические условия локализации уранового оруденения, определены общие его масштабы. По подсчитанным запасам участок относится к крупным урановорудным объектам 2-й группы сложности с исключительно благоприятными для отработки способом ПСВ, горно-геологическими и геотехнологическими условиями.

4.3. Описание планируемых операций по недропользованию

Опережающие горно-подготовительные работы для перехода на этап промышленной разработки начались в 2022 году, период промышленной добычи продолжился с 2024 по 2045 год, с выходом на плановую производительность 6000 тонн урана в 2027 году, при этом добыча в 2024г. составит 500 тонн, в 2025г. – 1300 тонн, в 2026г. – 3750 тонн.

Производительность полигона на период с 2027 по 2040 гг. проектируется с объемом добычи 6000 т U/год в ХКПУ с плановым снижением добычи до конца отработки в 2045 году.

Переработка продуктивных растворов с участка 6-7 месторождения Будёновское планируется на проектируемом ЦППР производительностью 6000 тонн урана в ХКПУ (рис. 3-2).

Развитие геотехнологических полигонов промышленных площадок будет вестись исходя из потребности вскрытия запасов и согласно производственной программы для достижения добычных показателей по каждой из промышленных площадок.



Рисунок 4-2 Ситуационная схема расположения промышленной площадки ЦППР ТОО «СП «Будёновское»

Производственная программа добычи урана ТОО «СП «Будёновское» на участке 6-7 месторождения Будёновское представлена в таблице 4.3.

Таблица 4.3 Производственная программа проектного документа «Изменения и дополнения в «Проект разработки участка 6-7 месторождения Буденовское в Сузакском районе Туркестанской области Республики Казахстан»

Наименование показателя	Ед. изм.	Всего	2 024	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029	2 030	2 031	2 032	2 033	2 034	2 035	2 036	2 037	2 038	2 039	2 040	2 041	2 042	2 043	2 044	2 045
Добыча урана и выпуск товарного десорбата:																								
Объем продуктивных растворов	тыс. м³	860 963	2 201	5 333,3	24 295,0	44 012,5	47 542,2	53 680,6	40 029,8	50 148,1	51 817,0	57 542,1	48 417,5	52 166,5	46 609,3	47 187,6	41 710,4	54 881,7	59 011,9	41 921,1	29 497,9	31 038,4	22 760,3	9 158,7
Содержание U в продуктивных растворах	мг/дм³	120,4	227,2	224,9	158,6	127,0	111,5	137,2	126,4	121,7	95,1	137,1	131,1	98,8	160,1	120,5	124,6	108,7	101,2	122,7	95,0	84,0	65,9	63,0
Количество U в продуктивных растворах	т	103 660	503	1306,40	3779,15	6052,81	6057,05	6064,42	6048,04	6060,18	6062,18	6069,05	6058,10	6062,60	6055,93	6056,63	6050,05	6065,86	6070,81	4850,31	3735,40	2537,25	1527,31	587,86
Коэффициент извлечения U	%	99,0	99	99,5	99,2	99,1	99,1	98,9	99,2	99,0	99,0	98,9	99,0	99,0	99,1	99,1	99,2	98,9	98,8	99,0	99,1	98,5	98,2	98,1
Добыча урана	т	102 626,87	500	1 300,0	3 750	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	4 800	3 700	2 500	1 500,00	577
Горно-подготовительные работы:																								
Бурение технологических скважин (отк+зак.+набл.)	шт	28 772	1 765	1 715	1 949	1 385	1 629	1 641	1 376	1 489	1 489	1 489	1 489	1 489	1 489	1 489	1 489	1 489	1 313	1 142	1 095	361	0	0
	п.м.	20 918 560	1 272 565	1 243 375	1 413 025	1 004 125	1 181 025	1 189 725	976 960	1 086 970	1 086 970	1 086 970	1 086 970	1 086 970	1 086 970	1 086 970	1 086 970	1 086 970	958 490	833 660	799 350	263 530	0	0
откачных	шт	8 768	561	545	616	439	515	519	437	442	442	442	442	442	442	442	442	442	390	338	325	105	0	0
	п.м.	6 373 681	404 481	395 125	446 600	318 275	373 375	376 275	310 270	322 660	322 660	322 660	322 660	322 660	322 660	322 660	322 660	322 660	284 700	246 740	237 250	76 650	0	0
закачных	шт	18 564	1 122	1 090	1 233	878	1 030	1 041	874	972	972	972	972	972	972	972	972	972	858	744	715	231	0	0
	п.м.	13 497 782	808 962	790 250	893 925	636 550	746 750	754 725	620 540	709 560	709 560	709 560	709 560	709 560	709 560	709 560	709 560	709 560	626 340	543 120	521 950	168 630	0	0
наблюдательных	шт	1 440	82	80	100	68	84	81	65	75	75	75	75	75	75	75	75	75	65	60	55	25	0	0
	п.м.	1 047 097	59 122	58 000	72 500	49 300	60 900	58 725	46 150	54 750	54 750	54 750	54 750	54 750	54 750	54 750	54 750	54 750	47 450	43 800	40 150	18 250	0	0
Экспл. разв.	шт	290	0	0	0	0	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	15	15	0	0	0
	п.м.	217 500	0	0	0	0	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	11 250	11 250	0	0	0
Перебуры	шт	685	0	10	20	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	60	60	60
	п.м.	499 150	0	7 300	14 600	18 250	21 900	21 900	21 000	21 900	21 900	21 900	21 900	21 900	21 900	21 900	21 900	21 900	21 900	21 900	21 900	43 800	43 800	43 800
Всего скважин (с эксплуат. и перебурами)	шт	29 747	1 765	1 725	1 969	1 410	1 679	1 691	1 426	1 539	1 539	1 539	1 539	1 539	1 539	1 539	1 539	1 539	1 363	1 187	1 140	421	60	60
	п.м.	21 635 210	1 272 565	1 250 675	1 427 625	1 022 375	1 217 925	1 226 625	1 012 960	1 123 870	1 123 870	1 123 870	1 123 870	1 123 870	1 123 870	1 123 870	1 123 870	1 123 870	995 390	866 810	832 500	307 330	43 800	43 800

Основная деятельность ТОО «СП «Будёновское»:

- Разведка, добыча, переработка урана и его соединений;
- Хранение и транспортировка урана и его соединений;
- Производство прочих основных неорганических химических веществ;
- Сбор опасных отходов;
- Сбор неопасных отходов;
- Обработка и удаление опасных отходов;
- Обработка и удаление неопасных отходов;
- Реализация производимой продукции;
- Внешнеэкономическая деятельность.

На рисунках 4.3 - 4.6 приведены фотографии существующих объектов ГТП на участке 6-7 месторождения Буденовское на участке опытно-промышленной добычи.

В приложении 3 к настоящему Плану приведены акты ввода в эксплуатацию объектов по состоянию на 31.12.2024г., подлежащих ликвидации:

1. Шламонакопитель емкостью 2600 м³. Акт от 18.03.2021г.
2. Временный вахтовый поселок на 10 человек из контейнеров модульного типа. Акт от 17.05.2021г.
3. Автомобильная дорога с гравийно-песчаным покрытием. Акт от 31.05.2021г.
4. Строительство ВЛ10кВ от ПС 110/10кВ «Каратау» до промышленной площадки участка №7 м. Буденовское. Акт от 27.08.2021г.
5. Участок переработки продуктивных растворов (ПР) опытно-промышленной добычи на месторождении Буденовское (1 этап). Акт от 27.09.2022г.
6. Участок переработки продуктивных растворов (ПР) опытно-промышленной добычи на месторождении Буденовское (2 этап). Акт от 15.12.2022г.



Рисунок 4-3 Временный вахтовый поселок на 10 человек



Рисунок 4-4 Участок опытно-промышленной добычи



Рисунок 4-5 Участок опытно-промышленной добычи (склад серной кислоты)



Рисунок 4-6 Участок опытно-промышленной добычи (пескоотстойники ПР и ВР)

20 октября 2023 года утвержден Рабочий проект «Перерабатывающий комплекс производительностью 6000 тонн в год природного урана на участке 6-7 месторождения Буденовское» 1 Пусковой комплекс Туркестанская область Созакский район» (заключение №06-0246/23 от 20.10.2023г.).

Генеральный план 1 Пускового комплекса приведен на рисунке 4.7.

Кроме того, 21.11.2024 года утвержден Рабочей проект «Вахтовый поселок на 236 человек с расширением до 350 человек, расположенный на месторождении «Буденовское» участок №6 и №7 в Сузакском районе Туркестанской области» (заключение №19-0463/24).

Генеральный план вахтового поселка приведен на рисунке 4.8.

Проектным документом «Изменения и дополнения в «Проект разработки участка 6-7 месторождения «Буденовское» в Сузакском районе Туркестанской области Республики Казахстан» (протокол ЦКР МЭ РК №6 от 28.11.2024г.) предусмотрено проведение горно-подготовительных работ на период 2024-2045гг. Обзорный план приведен в приложении 4 к настоящему Плану.

5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ОПЕРАЦИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ И РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА УЧАСТКЕ 6-7 МЕСТОРОЖДЕНИЯ «БУДЕНОВСКОЕ»

Согласно требованиям, п.5.7 стандарта СТ НАК 5.3.2-2024 – План ликвидации должен включать предварительную смету затрат с учетом требований СТ НАК 17.5 на момент его разработки, а также, на дату завершения контракта на недропользование по добыче урана.

Таким образом, в текущем разделе объекты, подлежащие ликвидации, разделены на 2 категории:

- 1) Объекты, введенные в эксплуатацию по состоянию на 31.12.2024г.;
- 2) Ожидаемые объекты, подлежащие ликвидации на период завершения Контракта в 2045 году;

Вышеуказанные объекты приведены в таблицах 5.1 и 5.2 соответственно.

Сводная таблица сметы расходов на ликвидацию согласно СТ НАК 5.3.2-2024 отражена в таблице 5.26-5.27.

Требования к ликвидации геотехнологического поля и производственно-перерабатывающего комплекса

В соответствии с требованиями пп. 280-285 Главы 18 «Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам», к которым относится рудник ТОО «СП «Будёновское» предписывается: ликвидация добычных полигонов ПВ, производственно-перерабатывающих комплексов ПВ и вахтового поселка согласно утвержденного и согласованного в установленном порядке Проекта ликвидации, согласно которого:

- на ликвидируемых добычных объектах полностью демонтируется и деактивируется оборудование (трубопроводы, насосы), все сооружения, а также территория отработанных и ликвидируемых полигонов ПВ. При этом оборудование (не подлежащее повторному использованию на предприятиях того же профиля) и металл (не подходящий к сдаче в металлолом), а также другие отходы производства подлежат захоронению на полигоне захоронения радиоактивных отходов (ПЗРО) ТОО «Казатомпром - SaUran»;

- ликвидируются все технологические скважины кроме наблюдательных, при этом удаляются обсадка и внутреннее оборудование скважин до глубины 1м с выемкой грунта вокруг устья в объеме 3 м³, с дальнейшим тампонажем скважин для восстановления изоляции водоносных горизонтов друг от друга;

- ликвидируются шламонакопители путем извлечения из них шламов с последующей перевозкой их в ПЗРО и обратной засыпкой грунтом;

- на ликвидируемом производственно-перерабатывающем комплексе и вахтовом поселке все здания и сооружения, подлежащие сносу или разборке, дезактивируются, при этом, повторно могут быть использованы элементы строительных конструкций (если они удовлетворяют требованию настоящих Санитарных правил), лом (бой) строительных материалов для дорожного строительства вне населенных пунктов (если он соответствует по содержанию естественных радионуклидов III классу строительного сырья и материалов). В остальных случаях элементы и лом (бой) строительных конструкций захораниваются на ПЗРО;

- перед демонтажом технологическое оборудования основных объектов освобождается от технологических растворов, реагентов, промывается изнутри и дезактивируется;

- демонтаж проводится в сопровождении радиологических замеров;

- после демонтажа, все демонтируемое оборудование сортируется по уровню радиоактивной загрязненности: при соответствии требованиям санитарных правил и норм, а также при желании недропользователя передается на повторное использование или сдается в металлолом (в соответствии с документами санитарно-эпидемиологического нормирования (п.6.ст.144 Кодекса РК «О здоровье народа и системе здравоохранения»; при несоответствии подлежит захоронению.

- после ликвидации, вся освободившаяся от зданий и сооружений территория промплощадки дезактивируется, проводится техническая рекультивация земель и/или биологическая (по желанию недропользователя) рекультивация.

Рекультивационные работы проводятся по Санитарно-гигиеническому направлению, по которому на каждом рекультивационном участке суммарная удельная альфа-радиоактивность грунта в слое 0-25 см не должна превышать 1200 Бк/кг сверх естественного фона, а в слоях 25-50 см; 50-75 см и 75-100 см – 7400 Бк/кг (в соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к радиационно-опасным объектам» (с изменениями от 22.04.2023г.), утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 августа 2022 года № ҚР ДСМ-90).

Мощность дозы гамма-излучения не должна превышать 0,2 мкЗв/ч сверх естественного фона, а в отдельных локальных точках общей площадью не более 20% - не выше 0,5 мкЗв/ч+фон. В рекультивационных землях в слоях до 1 м глубины от дневной поверхности плотный (сухой) остаток водной вытяжки в любой точке не должен превышать 0,6%, а показатель pH вытяжки близлежащих земель, характерных для данной местности.

На завершающем этапе проводится пострекультивационное радиозэкологическое обследование.

На территории ликвидированных объектов запрещено строительство жилья, детских учреждений и объектов социальной сферы.

Перечень мероприятий по выводу объектов из эксплуатации и их дезактивации. Подготовительные работы

До начала работ по ликвидации и разборке зданий и сооружений должны быть выполнены следующие необходимые подготовительные мероприятия, предусмотренные проектом организации работ:

- выполнение геодезических работ;
- установлено ограждение вокруг предназначенного для разборки здания в виде барьеров и временных заборов с козырьками шириной не менее 1 м, при необходимости;
- ограждены территория площадки и опасные зоны;
- в зависимости от расположения лестничных клеток, входов, а также степени ветхости той или иной части здания вывешены защитные настилы и козырьки;
- определены места входа рабочих в разбираемое строение;
- вывешены у прохода к месту разборки здания предупредительные надписи о категорическом запрещении входа на территорию работ посторонним лицам и организован в целях предупреждения этого соответствующий надзор;
- отключены магистральные водопроводные, электрические, газовые, теплофикационные, канализационные и другие сети и приняты меры против их повреждения.
- существующие сети для жизнеобеспечения будут использоваться во время демонтажных работ и демонтироваться в последнюю очередь;
- сооружения, необходимые для производства работ, временные здания, сооружения, подъездные пути к объекту (участку) будут использованы в процессе производства ликвидационных работ;
- для демонтажных работ необходимо использовать существующие сети, при их отсутствии провести временные силовые и осветительные электросети, пара и воздуха согласно проекту производства работ. При необходимости демонтажа существующих сетей необходимо построить временные сети, монтируемые подрядчиком;
- должны быть предусмотрены необходимые временные санитарно-бытовые помещения для рабочих, в соответствии с проектом производства работ;
- установлены, смонтированы и опробованы строительные машины, механизмы, оборудование по номенклатуре, предусмотренные проектом производства работ и технологическими картами;

- подготовлены и установлены в зоне работы бригады инвентарь, приспособления и средства для безопасного производства работ;

- осуществляются меры предупреждения внезапных обрушений в местах разборки (либо примыкающих к ним), предусмотренные проектом производства работы: установка временных креплений, заделка проемов в стенах, укладка временных прогонов и подкосов, временное усиление конструкций, служащих опорами для рабочих, ведущих работы и т.д.

Перед началом работы по разборке сооружений на объекте с участием представителя производственного отдела организации, производителя работ и бригадиров производится повторный осмотр подлежащих разборке конструкций с целью уточнения проектных решений. При этом необходимо обратить особое внимание на общее состояние конструкций и элементов смежных зданий, подлежащих разборке, на их состояние, прочность и устойчивость, которые могут стать причинами, способными вызвать обрушение, и принять меры по предупреждению возможных обрушений, в процессе выполнения работ. По результатам обследования осуществляются дополнительные меры по предупреждению внезапных обрушений, не предусмотренные проектом производства работ.

Перед началом работ все рабочие должны быть ознакомлены с наиболее опасными участками зоны разборки сооружений.

При этом, перед началом проведения демонтажа объектов комплекса рудника ТОО «СП «Будёновское» предусматривается:

- проведение технического обследования зданий и сооружений производственных комплексов рудника ТОО «СП «Будёновское»;
- отключение и выведение их из эксплуатации;
- отключение и вырезка наземных и подземных коммуникаций и вводов от электроснабжения, водопровода, канализации и других коммуникаций.

Разборка зданий и сооружений. Общие требования

Демонтажные работы включают в себя демонтаж зданий капитального строения, контейнерного типа, старого оборудования, обвязки и трубопроводов, металлоконструкций и постаментов, эстакад и фундаментов.

Разборка строительных конструкций ведется сверху вниз, что минимизирует риск внезапного разрушения и позволяет сохранить общую устойчивость конструкции.

Для каждого вида конструкций применяется индивидуальная технология (способ) демонтажа, которая зависит от типа конструкций, наличия стесненных условий и других факторов, учитываемых при разработке ППДС.

Последовательность разборки промышленных объектов включает следующие этапы:

- демонтаж технологических конструкций (трубопроводы, инженерные коммуникации, опоры, мачты, этажерки под оборудование, подъемники и пр.);
- разборка ограждающих горизонтальных (кровля, перекрытия) и вертикальных (ворота, витражи, не несущие внутренние и наружные стены) конструкций;
- демонтаж специальных конструкций (лестницы, смотровые площадки, пандусы);
- разборка несущих горизонтальных (плиты покрытий и перекрытий, фонари, фермы, балки, ригели, подкрановые балки) и вертикальных (стены, колонны, стойки) конструкций;
- разборка фундаментов.

Последовательность поэтажной разборки жилых и общественных сборных зданий состоит из следующих этапов:

- резка и снятие кровли;
- поэтажная разборка полов;
- демонтаж потолочных панелей (перекрытий);
- демонтаж внутренних и наружных стеновых панелей;
- демонтаж элементов лестниц и площадок балконов;
- снятие плит перекрытия над подвалом;
- разборка железобетонных стен подвала и фундаментов;

- осмотр, контроль, сортировка и транспортирование продуктов разборки к временным пунктам хранения.

Авторами Плана рассчитаны два варианта проведения ликвидации объектов недропользования:

- 1) Вариант ликвидации на момент разработки плана, т.е. на 31.12.24г.
- 2) Вариант ликвидации на конец отработки месторождения.

Таблица 5.1 Перечень объектов, подлежащих ликвидации, по состоянию на 31.12.2024г.

№	Наименование объекта ликвидации	Основание для принятия объекта к ликвидации
1	Объекты геотехнологического полигона (ОПД), в т.ч.:	Акт ввода в эксплуатацию
1.1	Трубопровод ПР,ВР, Байпас, РПК	
1.2	Кислотопровод	
1.3	Скважины (откачные, закачные, наблюдательные)	
1.4	Технологические блоки	
1.5	Камеры УТ	
1.6	Внутриблочная обвязка	
1.7	Электротехническое оборудование	
2	Участок переработки продуктивных растворов (ПР) 1,2 этапы (до модернизации)	Акт ввода в эксплуатацию
3	Шламонакопитель объемом 2600м³	Акт ввода в эксплуатацию
4	Вспомогательные объекты обеспечения рудника:	Акт ввода в эксплуатацию
4.1	Автомобильная дорога с песчано-гравийным покрытием протяженностью 8,5 км	
4.2	ВЛ 10кВ от ПС 110/10кВ «Каратау» до промышленной площадки №7 месторождения «Буденовское»	
5	Прочие объекты и сооружения:	Акт ввода в эксплуатацию
5.1	Временный вахтовый поселок на 10 человек из контейнеров модульного типа	

Между Заказчиком и Проектировщиком согласован и подписан Перечень и сведения о подлежащих ликвидации объектах месторождения Буденовское 6-7 на период до 31.12.2024г. (Приложение 3).

Таблица 5.2 Полный перечень объектов, подлежащих ликвидации на период завершения контракта

№	Наименование объекта ликвидации
1	Объекты геотехнологического полигона, включая ОПД, в т.ч.:
1.1	Откачные скважины
1.2	Закачные и наблюдательные скважины
1.3	Технологические блоки

1.4	Трубопроводы ПР ВР и РПК
1.5	Электротехническое оборудование
1.6	Вентильные камеры
1.7	Прочие объекты ГТП по проекту обвязки на 2023 год
1.7.1	<i>Шламонакопитель</i>
1.7.2	<i>Надворная уборная</i>
1.7.3	<i>Пункты обогрева</i>
1.7.4	<i>Внутриплощадочные сети канализации</i>
2	Участок переработки продуктивных растворов (ПР) 1,2 этапы
2.1	До модернизации (1 этап)
2.2	Модернизация (2 этап)
3	Шламонакопитель объемом 2600м³
4	Объекты промышленной площадки. 1 Пусковой комплекс, в т.ч.:
4.1	ЦППР
4.2	Цех по производству ХКПУ
4.3	Отстойники ПР и ВР объемом 5000м ³
4.4	Технологическая насосная ВР и ПР
4.5	Склад серной кислоты с насосной
4.6	Технологические коммуникации
4.7	Склад аммиачной воды с насосной
4.8	Аммиачная селитра с узлом приготовления растворов
4.9	Пункт экстренной самопомощи
4.10	Блок вспомогательных помещений с лабораторией
4.11	Компрессорная
4.12	Склад готовой продукции
4.13	Склад оборудования и материалов
4.14	Административный корпус №1
4.15	Санпропускник
4.16	Спецпрачечная
4.17	Крытая автостоянка для автомобилей (типа Джип)
4.18	Площадка для контейнеров ТБО
4.19	Топливозаправочный пункт и операторная
4.20	КПП
4.21	Площадка НРО
4.22	Эстакада слива серной кислоты
4.23	Электрические сети
4.24	Внутриплощадочные тепловые сети
4.25	Наружные сети газопровода
4.26	Сети водопровода и канализации
4.27	Насосная станция хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного водопровода
4.28	Резервуары водопроводов
4.29	Котельная
4.30	Резервуары СУГ с испарительно-компрессорным блоком
4.31	Площадка временного хранения отходов и операторной (Площадка очистных сооружений)
4.32	Пруд-испаритель

4.33	Покрытия и прочие элементов благоустройства ЦППР
5	Вспомогательные объекты обеспечения рудника:
5.1.	Автомобильная дорога протяженностью 8,5 км
5.1.1	С песчано-гравийным покрытием
5.1.2	Асфальтирование дороги 8,5 км.
5.2	Двухцепная ЛЭП с ПС
5.3	ВЛ-10, вт .ч.:
5.3.1	ВЛ-10 от ПС Каратау до промышленной площадки
5.3.2	Расширение
6	Прочие объекты и сооружения:
6.1	Вахтовый лагерь на 236 человек
6.1.1	1 очередь
6.1.2	2 очередь
6.2	Временный вахтовый поселок на 10 человек

Все объекты на производстве делятся на объекты, на которых производятся работы с радиоактивными веществами и объекты, на которых не производятся работы с радиоактивными веществами. Перечень данных объектов представлен в таблицах 5.3 и 5.4.

Таблица 5.3 Объекты, на которых не производятся работы с радиоактивными веществами

№	Объект	Наименование здания
1	Участок ПР до модернизации	Склад серной кислоты с насосной станцией
		Эстакада для слива серной кислоты
		Проходная с раскомандировочной
		Надворная уборная
		Пункт экстренной самопомощи
		Резервуары для дизельного топлива емкостью 2х10м3
		Внутриплощадочные электрические сети
		Внеплощадочные электрические сети
		Трансформаторная подстанция
		Внутриплощадочные сети связи и сигнализации
		Внеплощадочные технологические коммуникации
		Внутриплощадочные технологические коммуникации
		Внутриплощадочные сети канализации
		Вертикальная планировка и покрытия
		Технологическая дорога
		Фундаменты Ограждения
2	Участок ПР Модернизация	Внеплощадочные сети электроснабжения
		Внутриплощадочные сети электроснабжения
		Внеплощадочные сети
3	Двухцепная ЛЭП	ЛЭП
4	ВЛ-10 расширение	ВЛ-10

5	Вахтовый поселок 10 человек	Вахтовый поселок на 10 человек
6	Вахтовый поселок 236 чел. 1 очередь	Столовая
		Общежитие 104 места
		Общежитие 126 мест
		Административное здание
		КПП (поз.8 по ГП)
		КПП (поз. 9 по ГП)
7	Вахтовый поселок 236 чел 2 очередь	Склад дизельного топлива
		Вахтовый поселок 236 чел 2 очередь
8	1 пусковой	Склад серной кислоты с насосной
		Технологические коммуникации
		Склад аммиачной воды с насосной
		Склад аммиачной селитры с узлом приготовления растворов
		Пункт экстренной самопомощи
		Блок вспомогательных помещений с лабораторией
		Компрессорная
		Склад оборудования и материалов
		Административный корпус №1
		Санпропускник
		Спецпрачечная
		Крытая автостоянка для автомобилей (типа Джип)
		Площадки для контейнеров ТБО
		Топливозаправочный пункт и операторная
		КПП
		Эстакада слива серной кислоты
		Электрические сети
		Внутриплощадочные тепловые сети
		Наружные сети газопровода
		Сети водопровода и канализации
		Насосная станция хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного водопровода
		Резервуары водопроводов
		Котельная
		Резервуары СУГ с испарительно-компрессорным блоком
8	1 пусковой	Площадка временного хранения отходов и операторной (Площадка очистных сооружений)
		Пруд-испаритель

		Покрытия и прочих элементов благоустройства ЦППР
9	Шламонакопитель	Шламонакопитель
10	Проект обвязки 235	Надворная уборная
		Шламонакопитель
		Пункты обогрева
		Внутриплощадочные сети канализации

Таблица 5.4 Объекты, на которых производятся работы с радиоактивными веществами

№	Объект	Наименование здания
1	Участок ПР до модернизации	Отстойник ПР 400 м3
		Насосная станция ПР
		Отстойник ВР 400 м3
		Насосная станция ВР
		Площадка уровнемеров отстойника ВР
		Площадка уровнемеров отстойника ПР
2	Участок ПР Модернизация	Технологическая насосная станция ПР (23/11-14-КЖ)
		Технологическая насосная станция ВР (23/11-15-КЖ)
3	1 пусковой	ЦППР
		Цех по производству ХКПУ
		Отстойники ПР и ВР объемом 5000м3
		Технологическая насосная ВР и ПР
		Склад готовой продукции
		Площадка НРО

5.1. Объекты ликвидации геотехнологического полигона, включая ОПД

Геотехнологический полигон (ГТП) представляет из себя территорию с расположенными на ней скважинами обвязанными трубопроводами с технологическими узлами, от которых проложены технологические трубопроводы до промышленной площадки переработки растворов. Также, на нем расположены технологические дороги и линии электропередач.

Задачи ликвидации ГТП - приведение производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность окружающей среды, жизни и здоровья населения.

По завершению отработки запасов урана на участке добычи все технологические скважины подлежат ликвидации, за исключением наблюдательных, входящих в режимную сеть многолетних наблюдений за процессом восстановления пластовых вод, в условиях естественной деминерализации.

Процедура ликвидации скважин происходит в следующем порядке:

- 1) Снятие оголовника;
- 2) Выемка насоса и погружного кабеля;
- 3) Выемка шланга ШАПП-50;
- 4) Фильтровая часть, отстойник в пределах продуктивного водоносного горизонта и вышележащая часть ствола скважины заливается гельцементным/глиноцементным раствором;
- 5) Окапывание обсадной колонны скважины на глубину 1 метр;
- 6) Обсадная колонна каждой скважины срезается на уровне не менее 1 метра от уровня рельефа местности;
- 7) Засыпка образованной выемки производится чистым грунтом до глубины 30 см от уровня рельефа;
- 8) Засыпка потенциально-плодородным грунтом до уровня рельефа и планирование поверхности.

Скважины должны быть затампонированы с восстановлением изоляции водоносных горизонтов друг от друга.

До завершения срока действия контракта предприятием запланировано к отработке 733 технологических блока. На период до 31.12.24г. – 36 блоков.

Технологические скважины

Количество скважин, включаемых в План ликвидации, представлен в таблице 5.5

Таблица 5.5 Общее количество скважин, включаемых в ликвидацию по состоянию на 31.12.24г. и на конец отработки

Назначение скважин	Ед. изм.	На конец отработки	На 31.12.2024
Откачные скв.	скв.	8 895	582
Закачные скв.	скв.	18 835	1 496
Наблюдательные скв.	скв.	1 453	73

Для мониторинга из всех перечисленных скважин планируется оставить наблюдательные скважины в количестве 436 штук на конец отработки и 20 штук в варианте на 31.12.24г. Остальные скважины подлежат ликвидации.

Предполагается, что погружные насосы и погружной кабель будут ликвидированы в процессе прогрессивной ликвидации, либо по окончании работы блока будут перенесены на другой блок. Однако, принято решение, что в варианте на конец отработки ликвидации подлежит количество насосов за последний год работы рудника – 143 штуки.

Для оценки объёмов работ по тампонажу считается, что средняя глубина закачных скважин – 721,3 метра, из них 10,2 м длина отстойника, 6 м длина фильтра. Средняя длина откачных скважин 723,6, из них 102 м длина верхней части, 10,1 м длина отстойника, 6,4 м длина фильтра. Диаметры отстойников - 0,090м, диаметры фильтров – 0,118 м. Диаметр закачных скважин (без фильтров и отстойников) – 0,090 м, откачных скважин (без фильтров и отстойников) - 0,195 м верхняя часть и 0,090 м нижняя часть.

Ликвидационный тампонаж проводится в следующей последовательности:

- 1) Фильтровая часть, отстойник в пределах продуктивного водоносного горизонта и вышележащая часть ствола скважины заливается гельцементным/глиноцементным раствором.
- 2) откапывание обсадной колонны скважины на глубину 1,0м;
- 4) обсадная колонна каждой скважины срезается на уровне 1,0 м ниже уровня рельефа местности;
- 5) Обсадная колонна каждой скважины срезается на уровне не менее 1 метра от уровня рельефа местности.
- 6) Засыпка образованной выемки производится чистым грунтом до глубины 30 см от уровня

рельефа.

7) Засыпка потенциально-плодородным грунтом до уровня рельефа и планирование поверхности.

При откапывании оголовков скважин грунт от технологических скважин выбирается экскаватором, емкость ковша $0,25 \text{ м}^3$, с двух сторон от обсадной колонны скважины на ширину ковша до глубины 1,0 метра.

Оставшаяся часть грунта вдоль обсадной колонны обрушается вручную на дно выемки. Таким образом, с каждой стороны скважины будет выбрано около $1,5 \text{ м}^3$ грунта, т.е. всего $3,0 \text{ м}^3$ на одну скважину.

Доля загрязненного грунта при окапывании скважин определяется на основании проведения лабораторных исследований по определению удельной альфа-активности грунта (СТ НАК 17.5-2024). В данном плане ликвидации принято, что 10% грунта, снятого у оголовков скважин, вывозится в ПЗРО.

Обратная засыпка производится чистым грунтом.

Закачные скважины:

Объем глиноцементного раствора составит: $(10,2 \times 3,14 \times 0,090^2 / 4 + 6 \times 3,14 \times 0,118^2 / 4) + (703,26 \times 3,14 \times 0,090^2 / 4) = 4,6138 \text{ м}^3$ на одну закачную скважину.

Объем загрязненного грунта, вывозимого в ПЗРО, составит: 3 м^3 или 5,1 т на одну закачную скважину.

Откачные скважины:

Объем глиноцементного раствора составит: $(10,1 \times 3,14 \times 0,090^2 / 4 + 6,4 \times 3,14 \times 0,118^2 / 4) + (102 \times 3,14 \times 0,195^2 / 4 + 605,1 \times 3,14 \times 0,090^2 / 4) = 7,0264 \text{ м}^3$ на одну откачную скважину.

Объем загрязненного грунта, вывозимого в ПЗРО, составит: 3 м^3 или 5,1 т на одну откачную скважину.

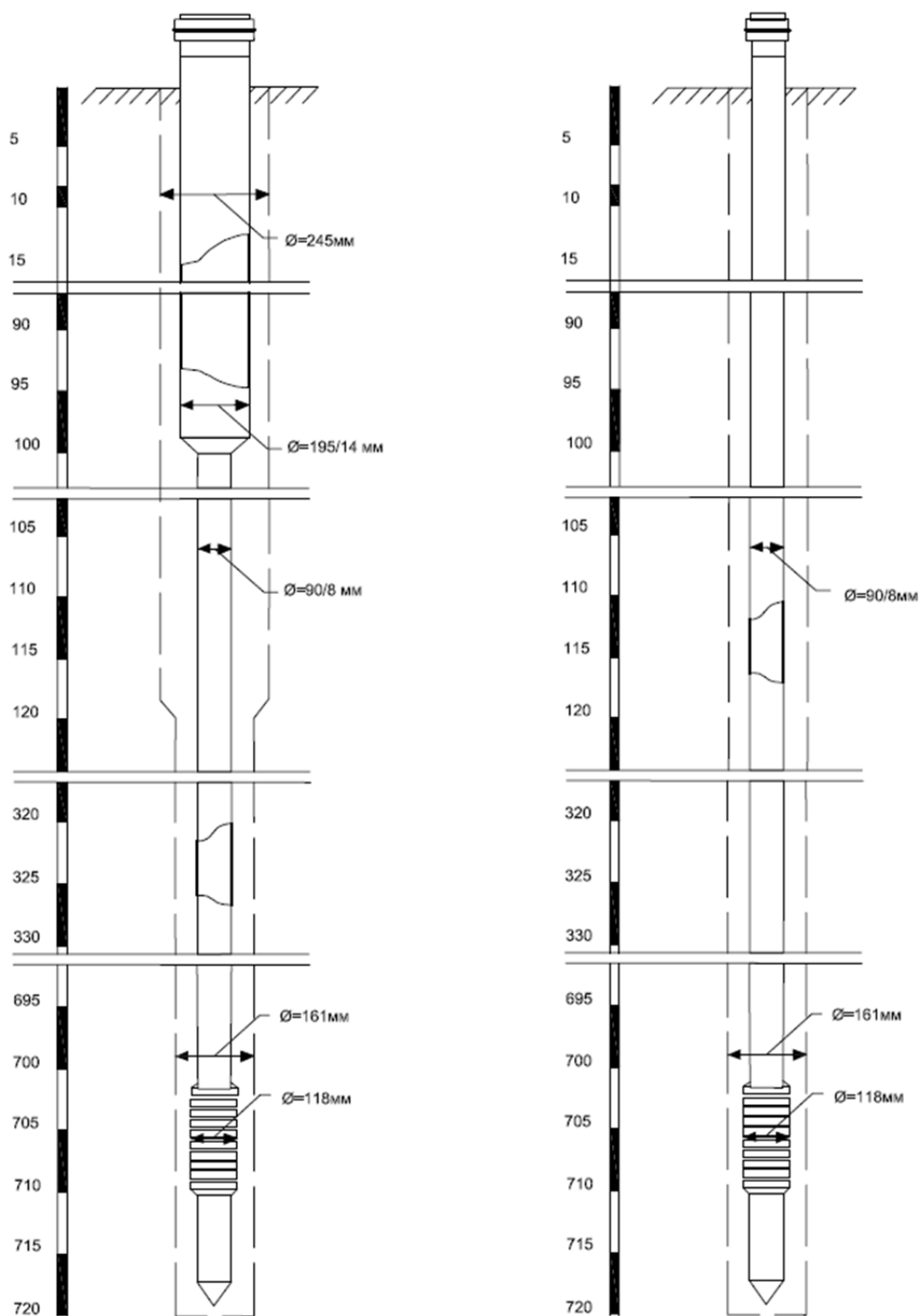
Для приготовления 1 м^3 глиноцементного раствора необходимо – 240 кг портландцемента (ГОСТ 22266-2013) и 1,36 т глины. Тампонирование скважин производится самоходным буровым агрегатом. Подача раствора в скважину осуществляется буровым насосом через колонну буровых труб, опущенных, не доходя до забоя 1,0-1,5 м.

Тампонирование скважин производится установкой типа УОС. Подача раствора в скважину осуществляется буровым насосом НБ-50 через специальные шланги, смонтированных в обсадной колонне скважины.

Приготовление глинисто-цементной смеси производится на глиносмесительном узле и доставляется на буровую установку спец автомашиной.

После завершения работ по ликвидации скважин по блоку до их засыпки составляется акт с перечислением номеров скважин, метода их ликвидации и проверки качества выполненных работ. После этого производится засыпка оголовков скважин.

Конструкция технологических скважин показана на рисунке 5.1.



**Рисунок 5-1 Конструкция откачной и закачной скважин.
(*на рисунке приведена средняя глубина)**

Таблица 5.6 Виды и объемы работ при ликвидации скважин с последующей рекультивацией по вариантам

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	На одну скважину	Всего на конец отработки	Всего на 31.12.2024
1	2	3	4	5	6
1	Разработка грунта с помощью экскаватора	м ³	2,7	77 616,90	5 753,7
2	Разработка грунта вручную	м ³	0,3	8 542,2	639,3
3	Разработка чистого грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами	м3	3,0	85 422	6 393
4	Срезка обсадной колонны ПНД на глубине 1м и погрузка на автосамосвал	шт.			
	для закачных и наблюдательных скважин	м	1	19 852	1549
	для откачных скважин	м	1	8 895	582
5	Агрегат насосный. Демонтаж оборудования	шт.		143	0
6	Приготовление глинисто-цементного раствора				
	для закачных и наблюдательных скважин	м ³	4,6138	91 593,16	7 146,78
	для откачных скважин	м ³	7,0264	62 499,83	4 089,96
7	Заполнение скважин глинисто-цементным раствором				
	для закачных и наблюдательных скважин	м ³	4,6138	91 593,16	7 146,78
	для откачных скважин	м ³	7,0264	62 499,83	4 089,36
8	Глина				
	для закачных и наблюдательных скважин	м ³	4,6138	91 593,16	7 146,78
	для откачных скважин	м ³	7,0264	62 499,83	4 089,36
9	Портландцемент				
	для закачных и наблюдательных скважин	т	1,1073	21 982,36	1 715,23
	для откачных скважин	т	1,6863	14 999,96	981,45
10	Вода техническая				
	для закачных и наблюдательных скважин	м ³	6,1138	121 371,16	9 470,28
	для откачных скважин	м ³	8,5264	75 842,33	4 962,36
11	Обратная засыпка	м ³	3,0	85 422	6 393

Таблица 5.7 Затраты на ликвидацию скважин по вариантам

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Затраты на ликвидацию 1 скв., тенге	Затраты на ликвидацию скважин	Затраты на ликвидацию скважин на 31.12.24г.
1	2	3	4	5	6
1	Разработка грунта с помощью экскаватора (для всех скважин)	тг	1 212,30	34 849 988,10	2 583 411,30
2	Разработка грунта вручную (для всех скважин)	тг	1 588,80	45 673 233,60	3 385 732,80
3	Разработка чистого грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами (для всех скважин)	тг	1 596,00	45 880 212,00	3 401 076,00
4	Срезка обсадной колонны ПНД на глубине 1м и погрузка на автосамосвал	тг			
	для закачных и наблюдательных скважин	тг	1 474,00	29 261 848,00	2 283 226,00
	для откачных скважин	тг	2 959,00	26 320 305,00	1 722 138,00
5	Агрегат насосный. Демонтаж оборудования	тг	38 365,00	5 486 195,00	-
6	Приготовление глинисто-цементного раствора				
	для закачных и наблюдательных скважин	тг	63 264,43	1 255 925 377	97 996 595,25
	для откачных скважин	тг	96 345,997	856 997 641,54	56 073 370,14
7	Заполнение скважин глинисто-цементным раствором				
	для закачных и наблюдательных скважин	тг	60 560,74	1 202 251 787	93 808 584,40
	для откачных скважин	тг	12 612,39	820 372 742,33	53 677 002,36
8	Глина	тг			
	для закачных и наблюдательных скважин	тг	8 281,77	164 409 717,89	12 828 463,28
	для откачных скважин	тг	12 612,39	112 187 191,26	7 340 409,82
9	Портландцемент	тг			
	для закачных и наблюдательных скважин	тг	31 995,78	635 180 229,32	49 561 463,59
	для откачных скважин	тг	48 726,68	433 423 807,21	28 358 927,02
10	Вода техническая	тг			
	для закачных и наблюдательных скважин	тг	220,10	4 369 361,67	340 929,94
	для откачных скважин	тг	306,95	2 730 323,81	178 645,13
11	Обратная засыпка (для всех скважин)	тг	126,00	3 622 122,00	268 506,00

Ниже приводятся расчеты объемов ликвидации трубопроводов на геотехнологическом полигоне – трубопроводов ПР, ВР, ПС, РПК, кислотопровода и внутриблочная обвязка. Количество и стоимость ликвидации трубопроводов ПР, ВР и ПС как в первом, так и втором вариантах одинаковы.

Трубопроводы ПР (продуктивные растворы), ВР (выщелачивающие растворы), ПС (прокачка скважин) и РПК(раствор повышенной концентрации)

Трубопроводы ПР и ВР предназначены для транспортировки продуктивного и выщелачивающего растворов между технологическими блоками и пескоотстойниками ПР и ВР соответственно.

Трубопроводы ПС идущие с блоков к пескоотстойнику МР предназначены для перекачки буровых и промывочных вод

Трубопроводы РПК предназначены для перекачки растворов повышенной концентрации от ТУПВРПК к контейнерам УПМР.

Таблица 5.8 Общее количество материалов при ликвидации трубопроводов ПР, ВР, ПС и РПК по состоянию на 31.12.24 и на конец отработки

Наименование	На конец отработки		На 31.12.2024	
	Кол-во, п.м.	Масса, т	Кол-во, п.м.	Масса, т
ПР, ВР, ПС				
SDR11 630x57.2	29830	3 072,49		
SDR11 560x50.8	10090	817,29		
SDR11 450x40.9	15040	788,10		
SDR11 315x28.6	16018,3	411,67	6091,0	156,54
SDR11 225x20.5	78996	1 042,75	14825	195,69
SDR13 630x46.3	29830	2 529,58	10601	737,83
SDR13.6 560x41.2	10090	677,04		
SDR13.6 450x33.1	15040	651,23	2621	113,49
SDR13.6 315x23.2	15890	338,46		
SDR13.6 225x16.6	82430	898,49		
SDR13.6 110x8.1	10610	27,69	10610	27,69
SDR13.6 110x10				
SDR17 315x18.7	90,2	1,57		
SDR 17 225x13,4				
SDR 17 630x37,4				
SDR 17 200x11,9	117	0,82	117	0,82
SDR 13,6 160x11,8	78990	526,86	5813	32,61
РПК				
SDR11 315x28.6	67 570	1736,55	0	0
SDR11 225x20.5	78 990	1042,67	0	0
SDR11 110x10 (проект 235)	1 720	5,504	1,423	4,468
Всего	541 341,5	14 568,84	52,101	1269,14

Для выемки трубопроводов ПР и ВР необходимы работы по разработке/засыпке грунта. Согласно строительным нормам на 1км труб приходится 1100м³ разработки грунта.

Кислотопровод

Таблица 5.9 Количество материалов при ликвидации кислотопровода по состоянию на 31.12.24г. и на конец отработки

Наименование	На конец отработки		На 31.12.2024	
	Кол-во, п.м.	Масса, т	Кол-во, п.м.	Масса, т
Труба Ст. 20 Ø 89 мм	481	5,9	481	5,9
Труба Ст 20 Ø57,4	243	2,81	177	1,34
Всего	724	8,71	658	7,24

Согласно Проекту разработки месторождения с 2025 года доставка концентрированной серной кислоты в стальных трубопроводах до технологических блоков будет прекращена. Взамен будет доставляться раствор повышенной концентрации (РПК) в трубопроводах ПНД, описание которых приводится ниже. Таким образом стальные трубопроводы кислотопровода ограничиваются объемом, указанным в таблице 5.9.

Внутриблочная обвязка

Таблица 5.10 Количество материалов при ликвидации внутриблочной обвязки по состоянию на 31.12.24г. и на конец отработки

Наименование	На конец отработки		На 31.12.2024	
	Всего, м	Масса, т	Всего, м	Масса, т
Для ПЭН ПНД D = 63 ГОСТ 18599-83 (по 100м. на отк. скваж.)	890 440,00	950,54		
ВР-ПНД D = 50 ГОСТ 18599-83 (по 250м. на зак. скваж.)	4 677 465,00	2 955,75	163 160	175,33
ПР-ПНД D = 63 ГОСТ 18599-83 (по 200м. на отк. скваж.)	1 755 646,00	1 845,27	61 819	42,23
ИТОГО	7 323 551	5 751,56	224 978	217,65

Загрязненные трубопроводы демонтируются, разрезаются на части и вывозятся на захоронение на полигон захоронения радиоактивных отходов (ПЗРО) ТОО «Казатомпром - SaUran» на расстоянии 245 км от месторождения Буденовское участка 6-7.

Незагрязнённые трубопроводы из металла и пластмассы (кислотопроводы, трубопроводы и т.п.) могут быть переданы *(после их дефектоскопии)* для реализации, утилизации или переработки в полиэтиленовую крошку.

При прогрессивной ликвидации трубопроводы из металла и пластмассы, после их дефектоскопии, можно применять для сооружения необходимых в дальнейшем магистральных и внутриблочных трубопроводов на территории рудника.

Все технологические трубопроводы (трубы ПР и ВР и внутриблочной обвязки) считаются радиоактивно загрязнёнными. Материалы кислотопровода не радиоактивны, так как они не служат для транспортировки радиоактивных веществ.

Загрязненные трубопроводы подлежат обязательной дезактивации, после чего разрезаются на части длиной 6-8 м, торцы разрезанных труб глушатся пробками и вывозятся на захоронение самосвалами-манипуляторами в ПЗРО.

Сооружение трубопроводов из труб ПНД производилась в траншеях ниже глубины промерзания грунта, соответственно после выемки трубопроводов необходимо произвести планировку поверхности.

Сооружения ГТП. Технологические узлы

Для подачи серной кислоты на ГТП предприятием ТОО «СП «Будёновское» планируется применение Технологических узлов приема выщелачивающих растворов повышенной концентрации (ТУПВРПК).

На полигоне неподалеку от промышленной площадки устанавливаются 4 контейнера ТУПВРПК в которых происходит смешивание маточного раствора из отстойников ВР и концентрированной серной кислоты 92,5 % и полученный раствор РПК распределяется по магистральным трубопроводам РПК к контейнерам УПМР.

На каждом технологическом блоке предусматривается установка УПРР и УПМР, находящихся на участках залежей, связанных технологическими трубопроводами ПР и ВР с пескоотстойниками и трубопроводами РПК.

Подача ВР в закачные скважины осуществляется под давлением через УПМР и УПРР.

Транспортировка выщелачивающих растворов до УПМР от перерабатывающего комплекса, транспортировка продуктивных растворов от УПРР до перерабатывающего комплекса осуществляется трубами ПЭ SDR 11, 13,6 и 17 внешним диаметрами 630, 450 315 и 225 мм.

При расчете стоимости ликвидации в варианте на конец отработки в расчетах за основу взято неполное количество техузлов, так как большая часть контейнеров будет подлежать повторному использованию путем их переноса с отработанных блоков на новые. Для ликвидации по первому варианту принято количество за последние 4 года работы рудника.

Таблица 5.11 Количество сооружений ГТП, включаемых в ликвидацию с разбивкой по проектным документам на конец отработки и на 31.12.2024г.

Назначение	Ед. изм.	На конец отработки		На 31.12.2024	
		Всего	Всего, т	Всего	Всего, т
Кол-во УПРР, УПВРПК, УПМР	шт.	182	1 456	69	552

При проведении ликвидационных работ на месторождении планируется использование пункта дезактивации на участке рудника, который предназначен для дезактивации автотранспорта, оборудования и материалов, имевших контакт с технологическим раствором.

На дезактивацию направляются стройматериалы зданий, в которых проводились работы с радиоактивными веществами. Мощность пункта дезактивации рассчитана на проведение ежедневно в среднем дезактивацию 10 единиц автотранспорта, оборудования и комплекта материалов.

Принято, что несмотря на закладываемую дезактивацию, часть строительных конструкций и оборудования останутся радиоактивно загрязненными. Принимаем, что эта масса составит примерно 30% от общей массы зданий, в которых проводились работы с радиоактивными веществами.

Принимаем, что 70% нерадиоактивного материала могут быть использованы для строительства промышленных объектов, а металл утилизирован.

Демонтаж объектов электроснабжения

Снабжение электроэнергией добычных блоков осуществляется следующим образом:

– от главной понизительной подстанции до КТПН 10/04 кВ геотехнологического поля, которые располагаются у добычных блоков электроэнергия поставляется по

воздушным линиям 10 кВ. КТПН 10/04 кВ на геотехнологическом полигоне предназначен для обеспечения электроэнергией потребителей 0.4 кВ. ВЛ 10 кВ представляют собой провода АС различных сечений (в зависимости от нагрузок) на железобетонных опорах, расположенных друг от друга на расстоянии 60м.

– от КТПН 10/04 кВ до распределительных щитов, расположенных в узлах приготовления маточных растворов кабельные линии с применением кабеля ВБбШв 3х120+1х50. Кабельная линия укладывается в траншеях

– От УПМР до откачных скважин кабельная линия 0,4кВ, также прокладываемые в траншеях.

Демонтаж ЛЭП включает в себя:

- демонтаж проводов;
- демонтаж опор;
- выемка кабельной продукции;
- перевозка груза на склад для дальнейшей реализации или передачи специализированной организации на сортировку и вторичное использование.

Линии электропередач и электрооборудование ТОО «СП «Будёновское», подлежащие демонтажу и ликвидации представлены в таблице 5.12.

Таблица 5.12 Линии электропередач и электрооборудование, подлежащие демонтажу и ликвидации по вариантам

Материал, характеристики, объем	Ед. изм.	На конец отработки		На 31.12.2024	
		Кол-во	Масса, т	Кол-во	Масса, т
Опоры П 10-1	шт	2 050	2 548	723	898,3
Провод АС 50/8	м	330	0	110,663	21,46
Провод АС 95/16	м	368 328	142		
ВБбШв 3х120	м	171 485	877	55,035	281,46
ВБбШв-1,0 3х95+1х50	м	15 316	61		
ВБбШв 4х10	м	1 317 656	5 673	2,456	2,154
ВБбШв 5х10	м	82	0,16	0,082	0,16
КТПН 630 кВА	шт	12	36	1	3
КТПН 400 кВА	шт	17	32,3	5	9,5
КТПН 250 кВА	шт	10	13	11	14,3
КТПН 160 кВА	шт			1	1,2

Предполагается, что в процессе эксплуатации рудника, по мере отработки блоков часть КТПН будет перенесена на вновь сооружаемые блока, и по истечении амортизационного срока службы будет ликвидировано в процессе прогрессивной ликвидации. В связи с этим количество КТПН для ликвидации принято за последние 4 года работы рудника (для варианта до конца отработки).

Помимо основных сооружений геотехнологического полигона, перечисленных выше, на территории построены, также, другие объекты по Проекту №235 «Обязка технологических блоков 2023 года на участке 6-7 месторождения Буденовское» – шламонакопитель, надворная уборная, пункты обогрева и внутриплощадочные сети канализации. Эти объекты не включены в вариант на 31.12.24 г., так как на момент составления смет не было Актов ввода в эксплуатацию.

Сводная таблица затрат на ликвидацию геотехнологического полигона приведена ниже:

Таблица 5.13 Стоимость ликвидации объектов геотехнологического полигона в целом по вариантам, тыс. тенге

№	Наименование объекта ликвидации	На конец отработки	На 31.12.24г.
1	Ликвидация откачных скважин	2 297 762,78	149 982,94
2	Ликвидация закачных и наблюдательных скважин	3 381 190,90	263 825,54
3	Ликвидация трубопровода РПК	455 159,37	3 752,86
4	Ликвидация кислотопровода	4 089,927	2 543,49
5	Ликвидация технологических блоков	7 434 551,01	392 487,22
6	Ликвидация трубопроводов ПР ВР ПС	1 310 602,28	165 407,44
7	Ликвидация электротехнического оборудования	1 043 592,10	117 023,204
8	Вентильные камеры УТ	2 704,39	2 704,39
9	Ликвидация объектов обвязки на 2023 год	8 211,20	8 211,2

Возможные негативные остаточные эффекты ликвидации объектов ГТП должны быть минимизированы при условии выполнения рекомендаций по охране окружающей среды, мероприятий по рекультивации нарушенных земель, а также, соблюдения правил промышленной и радиационной безопасности.

5.2. Участок переработки продуктивных растворов (ПР) опытно-промышленной добычи на месторождении Буденовское

Участок переработки продуктивных растворов (ПР) опытно-промышленной добычи на месторождении Буденовское представляет собой огороженную территорию с расположенными на ней зданиями и сооружениями, предназначенными для перекачки продуктивных растворов, для их переработки, в ТОО «Каратау» и закачки возвратных растворов в недра.

Характеристика объектов участка переработки продуктивных растворов (ПР) опытно-промышленной добычи, подлежащих ликвидации приведена в таблице ниже:

Таблица 5.14 Характеристика объектов участка переработки продуктивных растворов (ПР) опытно-промышленной добычи, подлежащих ликвидации

№ по ген-плану	Наименование	Характеристика конструктивных решений здания или сооружения
1	2	3
1	Отстойник ПР (V=400 м ³)	Габарит по наружному контуру бермы 35 x 24 м, глубина со стороны слива раствора - 2,5 м, со стороны забора раствора насосами - 2,8 м, т.е. дно имеет уклон. Конструктивно гидроизоляция отстойников состоит из бентонитовой глины h-500мм и полимерных листов «геомембрана» два слоя h-1,5мм каждый.

		На одном из откосов отстойников между полимерными листами проложена труба Ø100 из ПНД100 выполняющая роль наблюдательной скважины для определения возможной утечки растворов.
1.1	Технологическая насосная станция ПР	<p>Одноэтажное, однопролетное здание, прямоугольной формы, размеры в осях- 6,0х9,0м. Шаг колонн 6,0 и 3,0м. Высота до верха балок покрытия 6,066м расположенных по уклону.</p> <p>Каркас здания - металлоконструкции.</p> <p>Наружные стены здания запроектированы из трехслойных металлических стеновых панелей типа "Сэндвич".</p> <p>Цоколь запроектирован из красного кирпича.</p> <p>Кровля здания запроектирована из трехслойных металлических стеновых панелей типа "Сэндвич".</p> <p>Фундаменты - монолитные, железобетонные, отдельно стоящие под металлические колонны, распёртые в продольном направлении монолитными, железобетонными фундаментными балками.</p>
1.2	Площадка уровнемеров отстойника ПР	<p>Представляет собой - треугольную стальную ферму длиной 10,7 м, консольно соединенную на сварке с металлической стойкой круглого сечения. Опорная стойка – стальная труба 159х5 по ГОСТ 10704-91.</p> <p>Опорная стойка фермы закрепляется на конструкции, монолитно соединенной с фундаментом.</p> <p>Фундамент конструкции уровнемера монолитный столбчатый из бетона на сульфатостойком цементе</p>
2	Отстойник ВР(V=400 м³)	<p>Габарит по наружному контуру бермы 35 х 24 м, глубина со стороны слива раствора - 2,5 м, со стороны забора раствора насосами - 2,8 м, т.е. дно имеет уклон.</p> <p>Конструктивно гидроизоляция отстойников состоит из бентонитовой глины h-500мм и полимерных листов «геомембрана» два слоя h-1,5мм каждый.</p> <p>На одном из откосов отстойников между полимерными листами проложена труба Ø100 из ПНД100 выполняющая роль наблюдательной скважины для определения возможной утечки растворов.</p>
2.1	Технологическая насосная станция ВР	<p>Одноэтажное, однопролетное здание, прямоугольной формы, размеры в осях- 6,0х9,0м. Шаг колонн 6,0 и 3,0м. Высота до верха балок покрытия 6,066м расположенных по уклону.</p> <p>Каркас здания - металлоконструкции.</p> <p>Наружные стены здания запроектированы из трехслойных металлических стеновых панелей типа "Сэндвич".</p> <p>Цоколь запроектирован из красного кирпича.</p> <p>Кровля здания запроектирована из трехслойных металлических стеновых панелей типа "Сэндвич".</p> <p>Фундаменты - монолитные, железобетонные, отдельно стоящие под металлические колонны, распёртые в продольном направлении монолитными, железобетонными фундаментными балками.</p>
2.2	Площадка уровнемеров	Представляет собой - треугольную стальную ферму длиной 10,7 м, консольно соединенную на сварке с металлической

	отстойника ВР	стойкой круглого сечения. Опорная стойка – стальная труба 159х5 по ГОСТ 10704-91. Опорная стойка фермы закрепляется на конструкции, монолитно соединенной с фундаментом. Фундамент конструкции уровнемера монолитный столбчатый из бетона на сульфатостойком цементе
3	Склад серной кислоты ($V=2 \times 100 \text{ м}^3$) с насосной станцией	Склад серной кислоты размещен в двух вертикальных стальных резервуарах объемом 100 м ³ каждый. Стальные емкости установлены внутри монолитного поддона на железобетонных ленточных фундаментах. Насосная станция склада серной кислоты размещается в отдельно стоящем монолитном приямке с размерами в плане 6,2х6,2 м. Над насосной станцией запроектирован навес из легких металлических конструкций. Высота навеса на карнизе от уровня земли до низа балок покрытия 3,775 м. Кровля из профилированного листа. Опираение стоек навеса на стенки монолитного приямка осуществляется анкерными болтами.
4	Эстакада для слива серной кислоты	Эстакада представляет собой насыпь из уплотненного грунта, ограниченную с двух сторон монолитными подпорными стенками. Покрытие асфальтобетонное выполнено по уплотненному грунту с уклоном в 6 ° для заезда кислотовоза до уровня 1,2 м от поверхности земли.
5	Пункт экстренной самопомощи	Здание пункта экстренной самопомощи – одноэтажное, однопролетное с размерами в плане 6,0х6,0 м. Кровля односкатная с уклоном 10%. Каркас здания металлический. Стеновое и кровельное ограждение из трехслойных панелей типа «сэндвич» с минераловатным утеплителем на основе базальтового волокна. Фундаменты колонн каркаса монолитные ленточные из бетона на сульфатостойком цементе. Оконные и дверные блоки металлопластиковые индивидуального изготовления. Вокруг здания запроектирована асфальтобетонная отмостка шириной 1,0м.
6	Проходная с раскоммандировочной	Здание запроектировано на основе универсального морского контейнера с наружными габаритными размерами 12192х2438х2896(н). Фундаменты под здание дизель-генераторной ленточные из сборных бетонных блоков.
7	Дизель-генераторная	Здание Дизель-генераторной представляет собой универсальный контейнер, укомплектованный оборудованием производства ТОО «Вильсон Казахстан». Размеры здания в плане 2400х12500х2900 мм. Фундаменты под здание дизель-генераторной ленточные из сборных бетонных блоков.
8	Резервуары для дизельного топлива емкостью 2х10м ³	Резервуары для дизельного топлива емкостью 2х10 м ³ предназначены для хранения дизельного топлива. Резервуары надземного исполнения устанавливаются в

		уровне дневной поверхности земли в разработанных в проекте металлических поддонах с песчаным наполнителем.
9	Площадка для временного хранения НРО	Площадка для временного хранения низкорadioактивных отходов (НРО) имеет размеры в плане 18,0х10,0м. Сооружение из сборных железобетонных дорожных плит ПДН-АIV h=140мм, уложенных на искусственное песчано-гравийное основание h=600мм.
10	Площадка для контейнеров ТБО	Площадка с покрытием уплотнённым слоем ПГС h=200мм габаритами 3,5х7,0 м. в плане.
11	Надворная уборная	Надворная уборная с размерами в плане по осям 1,6х1,0м выполнена из деревянного бруса 100х100, 50х70, 50х50 мм. Крыша скатная, покрытие – профилированный лист. Стены – доска 150х30мм по обрешетке 50х50 мм. Подземная часть сооружения запроектирована из сборных железобетонных конструкций.
12	Ограждение территории	Ограждение территории запроектировано из сетчатых металлических панелей со стойками из квадратной трубы 80х3. Шаг стоек 2,5 м, высота ограждения 2,0 м. Стойки ограждения замоноличиваются в бетонный фундамент на сульфатостойком цементе.
13	Трансформаторная подстанция	Здание трансформаторной подстанции контейнерного типа с размерами 2,5х2,х2,6(н), полной заводской комплектации. Фундаменты – сборные фундаментные блоки. Трансформатор КТПН-630кВа 10/0,4 кВ (1ТП)

Стоимость ликвидации объектов участка переработки ПР отражена ниже и является одинаковой в обоих вариантах:

Таблица 5.15 Стоимость ликвидации объектов участка переработки продуктивных растворов (ПР), тыс. тенге

Наименование объекта	На конец отработки	На 31.12.24г.
Участок ПР до модернизации	159 759 ,95	159 759 ,95
Участок ПР (модернизация)	34 619,168	

5.3. Шламонакопитель объемом 2600м³

Шламонакопитель представляет собой пруд с уплотненным основанием и гидроизоляцией из глины, предназначен для заполнения его шламами бурения.

Характеристика шламонакопителя, подлежащего ликвидации приведена в таблице 5.16, а стоимость его ликвидации на 31.12.24г. и на конец отработки (идентична в обоих вариантах) контракта приведена в таблице 5.17.

Таблица 5.16 Характеристика Шламонакопителя, подлежащего ликвидации

Шламонакопитель емкостью 2 600 м ³ на месторождении	Пруд с размерами в плане 83,1х63,7м. Пруд имеет спиральное ограждение из колючей проволоки и подъездную дорогу с разворотной
--	--

	Буденовское	площадкой из уплотненной песчано-гравийной смеси.
--	-------------	---

В виду того, что шламонакопитель предназначен для сбора бурового шлама из нерудных зон, данный шлам не является радиоактивным и нет необходимости его вывоза и захоронения в ПЗРО. Ликвидация шламонакопителя заключается в планировании территории с дальнейшей рекультивацией. Примыкающая территории (подъездной путь из ПГС и сетчатое ограждение) будет ликвидирована соответствующим методом. Данные по объему образования радиоактивных и строительных отходов приведены в разделе 6.4.

Таблица 5.17 Стоимость ликвидации шламонакопителя, тыс. тенге

Наименование объекта	На конец отработки	На 31.12.24г.
Ликвидация шламонакопителя	7 616,588	7 616,588

Возможные негативные остаточные эффекты ликвидации шламонакопителя должны быть минимизированы при условии выполнения рекомендаций по охране окружающей среды, мероприятий по рекультивации нарушенных земель, а также, соблюдения правил промышленной и радиационной безопасности.

5.4. Объекты промышленной площадки. Перерабатывающий комплекс производительностью 6000 тонн в год природного урана на участке 6-7 месторождения Буденовское

Промышленная площадка представляет собой огороженную территорию с расположенными на ней зданиями и сооружениями, предназначенными для переработки продуктивных растворов и получения из них товарного продукта, и закачки переработанных растворов в недра.

Характеристика объектов перерабатывающего комплекса, подлежащих ликвидации приведена в таблице ниже:

Таблица 5.18 Характеристика объектов перерабатывающего комплекса, подлежащих ликвидации

№ по ген-плану	Наименование	Характеристика конструктивных решений здания или сооружения
1	2	3
1	Цех переработки продуктивных растворов	<p>Одноэтажное производственное здание общей длиной по координационным осям – 192,0 м, шириной – 18,0 м.</p> <p>В осях «1-7» высота здания до верха колонн на карнизе составляет 12,0 м, кровля односкатная с уклоном 5%, в осях «7-22» высота здания до верха колонн на карнизе – 23,45 м, кровля двускатная с уклоном 5%. Водосток внутренний. Каркас здания ЦППР металлический. Шаг колонн и стропильных балок - 6,0 м.</p> <p>Колонны каркаса запроектированы из прокатного профиля двутаврового сечения, балки покрытия - сварные двутаврового сечения. Вертикальные связи</p>

		<p>по колоннам, горизонтальные связи покрытия, прогоны, элементы стенового фахверка – стальные из прокатного и гнутого профиля.</p> <p>Стеновое ограждение – панели типа «сэндвич» с минераловатным утеплителем на основе базальтового волокна.</p> <p>Кровля мягкая – гидроизоляционная мембрана PLASTFOIL POLAR по утеплителю изотерм плотностью 120 кг/м³ нижний слой и 180 кг/м³ верхний слой общей толщиной 120 мм по основанию из профлиста Н57-750-0,8.</p> <p>Перегородки в здании ЦППР – кирпичные и гипсокартонные</p> <p>Фундаменты колонн каркаса здания ЦППР с пристройкой, стоек площадок обслуживания – монолитные столбчатые. Фундаментные балки – монолитные. Фундаменты под оборудование, кабельные каналы, прямки под трансформаторы, дренажные прямки – монолитные.</p>
2	Цех по производству ХКПУ	<p>Цех по производству ХКПУ – одноэтажное однопролетное производственное здание с размерами в плане по осям: длина 73,0 м, ширина 36,0 м.</p> <p>Высота до низа стропильных конструкций на карнизе пониженной части 8,675 м. Кровля односкатная с уклоном 5%. В высокой части здания отметка на карнизе низа стропильных балок +15,880. Кровля двускатная с уклоном 5%.</p> <p>Каркас здания Цеха по производству ХКПУ металлический: колонны и стропильные балки двутаврового сечения сварные. Вертикальные связи по колоннам, горизонтальные связи покрытия, прогоны, элементы стенового фахверка – стальные из прокатного и гнутого профиля.</p> <p>Стены и покрытие на отм. +6,000 из трехслойных панелей-сэндвич с минераловатным утеплителем.</p> <p>Стеновое ограждение цеха ХКПУ – панели типа «сэндвич» с минераловатным утеплителем на основе базальтового волокна. Кровля мягкая – гидроизоляционная мембрана PLASTFOIL POLAR по утеплителю изотерм плотностью 120 кг/м³ нижний слой и 180 кг/м³ верхний слой общей толщиной 120 мм по основанию из профлиста Н57-750-0,8.</p> <p>Фундаменты колонн каркаса здания цеха ХКПУ, стоек площадок обслуживания – монолитные столбчатые. Фундаментные балки – монолитные. Фундаменты под оборудование, дренажные прямки – монолитные.</p>
3	Отстойники ПР объемом 5000м ³	<p>Пруд размерами 85.0 x 36.0 м, покрытие пруда выполнено из полимерных листов «Геомембрана» по уплотнённому основанию из бентонитовой</p>

		глины толщиной 500мм. покрытому геотекстилем.
3.1	Площадка уровнемеров отстойника ПР	Представляет собой - треугольную стальную ферму длиной 10,7 м, консольно соединенную на сварке с металлической стойкой круглого сечения. Опорная стойка – стальная труба 159х5 по ГОСТ 10704-91. Опорная стойка фермы закрепляется на конструкции, монолитно соединенной с фундаментом. Фундамент конструкции уровнемера монолитный столбчатый из бетона на сульфтостойком цементе
5	Отстойники ВР объемом 5000м ³	Пруд размерами 85.0 х 36.0 м, покрытие пруда выполнено из полимерных листов «Геомембрана» по уплотнённому основанию из бентонитовой глины толщиной 500мм. покрытому геотекстилем.
5.1	Площадка уровнемеров отстойника ВР	Представляет собой - треугольную стальную ферму длиной 10,7 м, консольно соединенную на сварке с металлической стойкой круглого сечения. Опорная стойка – стальная труба 159х5 по ГОСТ 10704-91. Опорная стойка фермы закрепляется на конструкции, монолитно соединенной с фундаментом. Фундамент конструкции уровнемера монолитный столбчатый из бетона на сульфтостойком цементе
7	Технологическая насосная станция ВР	Технологическая насосная станция ВР - одноэтажное однопролетное производственное здание с размерами в плане: длина 52,4 м, ширина 12,0 м. Машинный зал и помещения трансформаторной с электрощитовой размещены в отдельных разновысотных объемах. Длина помещения машинного зала – 36,0м, высота до верха колонны на опоре - 9,05 м, длина помещения трансформаторной с электрощитовой – 16,0 м, высота до верха колонн на опоре балок покрытия – 3,80 м. Шаг колонн и стропильных балок -6.0 м. Кровля двускатная с уклоном 10%. Каркас здания металлический. Колонны и стропильные балки из прокатных профилей двутаврового сечения. Вертикальные связи по колоннам, горизонтальные связи покрытия, прогоны, элементы стенового фахверка – стальные из прокатного и гнутого профиля. Стеновое и кровельное ограждение здания насосной из трехслойных панелей типа «сэндвич» с минераловатным утеплителем на основе базальтового волокна. Фундаменты колонн каркаса, фундаменты металлических опор трубопроводов в здании – монолитные столбчатые. Фундаментные балки – монолитные железобетонные. Фундаменты под оборудование, дренажный приямок, кабельные каналы, приямки трансформаторов – монолитные.

8	Технологическая насосная станция ПР	<p>Технологическая насосная станция ПР - одноэтажное однопролетное производственное здание с размерами в плане: длина 52,4 м, ширина 12,0 м.</p> <p>Каркас здания металлический.</p> <p>Колонны и стропильные балки из прокатных профилей двутаврового сечения.</p> <p>Вертикальные связи по колоннам, горизонтальные связи покрытия, прогоны, элементы стенового фахверка – стальные из прокатного и гнутого профиля.</p> <p>Машинный зал и помещения трансформаторной с электрощитовой размещены в отдельных разновысотных объемах. Длина помещения машинного зала – 36,0м, высота до верха колонны на опоре - 9,05 м, длина помещения трансформаторной с электрощитовой – 16,0 м, высота до верха колонн на опоре балок покрытия – 3,80 м. Шаг колонн и стропильных балок - 6.0 м. Кровля двускатная с уклоном 10%.</p>
9	Склад серной кислоты объемом 4х300м3 с насосной станцией	<p>Склад серной кислоты состоит из четырех стальных вертикальных резервуаров объемом 300 м3 каждый, размещенных в монолитном железобетонном поддоне. Размеры поддона по осям в плане 45,0х12,0 м, глубина – 1,5 м. Объем поддона рассчитан на аварийный разлив серной кислоты.</p> <p>Резервуары установлены на монолитные ленточные фундаменты.</p> <p>Насосная станция серной кислоты размещается в монолитном железобетонном приемке с размерами в плане 7,3х6,1 м. Глубина приемка – 2,7 м от планировочной отметки уровня земли вокруг приемка. Расходная емкость насосной установлена на монолитном фундаменте высотой 300 мм на отм. -2,400. Несущие конструкции навеса над насосной станцией запроектированы из прокатных и гнутых стальных профилей. Размеры навеса в плане 18,0х7,5 м. Высота навеса на карнизе до низа прогонов 4,7 м. Кровля из профилированного настила односкатная с уклоном 5%. Навес оборудован монорельсом грузоподъемностью 1,0 тс.</p>
9.1	Эстакада для слива серной кислоты	<p>Эстакада представляет собой насыпь из уплотненного грунта, ограниченную с двух сторон монолитными подпорными стенками.</p> <p>Покрытие монолитное железобетонное толщиной 250 мм выполнено по уплотненному грунту с уклоном в 6 ° для заезда кислотовоза до уровня 1,2 м от поверхности земли.</p>
9.2	Пункт экстренной самопомощи	<p>Пункт экстренной самопомощи – одноэтажное однопролетное здание с размерами по осям в плане 6,0х6,0 м. Высота до низа панелей покрытия на</p>

		<p>карнизе – 3,135 м. Шаг колонн и стропильных балок 3,0 м. Кровля односкатная с уклоном 10%.</p> <p>Каркас здания металлический.</p> <p>Стены и кровля из трехслойных панелей типа «сэндвич» с минераловатным утеплителем на основе базальтового волокна. Толщина стеновых панелей 100 мм, толщина кровельных панелей 120 мм.</p> <p>Внутренняя поверхность наружных стен из металлических панелей-сэндвич облицована гипсокартонными листами.</p> <p>Фундаменты колонн каркаса монолитные.</p>
11	Склад аммиачной воды с насосной	<p>Склад аммиачной воды размещен в четырех вертикальных резервуарах объемом 50 м³ каждый.</p> <p>Стальные емкости установлены внутри монолитного поддона на железобетонных ленточных фундаментах высотой 1,0 м от уровня дна поддона.</p> <p>Размеры поддона по осям в плане 12,0х12,0 м, глубина – 1,0 м.</p> <p>Для обслуживания запорной арматуры стальных резервуаров и спуска в поддон запроектированы металлические лестницы и площадки.</p> <p>Фундаменты стоек и косоуров лестниц и площадок монолитные.</p> <p>Оборудование насосной станции склада аммиачной воды размещается в отдельно стоящем монолитном приемке с размерами в плане 6,0х4,0 м. Глубина приемка – 0,3 м.</p> <p>Над насосной станцией предусмотрен навес из легких металлических конструкций. Высота навеса на карнизе до низа прогонов 2,4 м. Кровля из профилированного листа односкатная с уклоном 5%. Стойки навеса и горизонтальные связи в уровне прогонов из гнутого квадратного профиля, балки покрытия из прокатного двутаврового профиля. Крепление стоек навеса на стенки монолитного приемка осуществляется анкерными болтами.</p>
11.1	Пункт экстренной самопомощи	<p>Пункт экстренной самопомощи – одноэтажное однопролетное здание с размерами по осям в плане 5,0х2,5м. Высота до низа балок покрытия – 2,6 м.</p> <p>Кровля односкатная с уклоном 10%.</p> <p>Каркас здания металлический. Несущие элементы каркаса – из гнутых профилей квадратного сечения.</p> <p>Стеновое и кровельное ограждение из трехслойных панелей типа «сэндвич» с минераловатным утеплителем на основе базальтового волокна.</p> <p>Фундаменты колонн каркаса монолитные ленточные.</p> <p>Оконные и дверные блоки металлопластиковые индивидуального изготовления</p>
12	Склад аммиачной	Склад аммиачной селитры с узлом приготовления

	селитры с узлом приготовления растворов	<p>растворов – одноэтажное однопролетное производственное здание с перепадом по высоте с общими размерами по осям в плане: длина 38,0 м, ширина 18,0 м. В осях «1-6» высота здания до низа прогонов на карнизе двускатной кровли - 9,33 м от отметки чистого пола. В осях «6-8» высота здания на карнизе односкатной кровли – 7,01 м от уровня чистого пола.</p> <p>Каркас помещения склада аммиачной селитры между осями «1-6» смешанный: колонны монолитные сечением 400х400, стропильные балки, прогоны и горизонтальные связи – стальные. Склад оборудован подвесным электрическим краном грузоподъемностью 3,2 тс.</p> <p>В осях «6-8» в пониженной части здания с односкатной кровлей запроектирован Узел приготовления растворов. Каркас данной части здания – стальной. Колонны и стропильные балки из стальных профилей двутаврового сечения, горизонтальные связи покрытия, вертикальные связи по колоннам, элементы фахверка и прогоны из прокатных и гнутых стальных профилей. Колонны каркаса опираются на монолитные стенки подвала. Помещение узла приготовления растворов оборудовано подвесным краном грузоподъемностью 1,0 тс.</p> <p>Стеновое и кровельное ограждение из трехслойных панелей типа «сэндвич» с минераловатным утеплителем на основе базальтового волокна. Толщина стеновых панелей 100мм, кровельных – 150 мм.</p> <p>Фундаменты каркаса монолитные столбчатые. Фундаментные балки монолитные. Фундаменты под оборудование, прямки – монолитные.</p>
13	Трансформаторная подстанция №3	<p>Комплектная двух трансформаторная подстанция КТПБ 2х400 кВА.</p> <p>Трансформаторная подстанция – здание блочно-модульного типа, укомплектованное, заводского изготовления.</p>
14	Блок вспомогательных помещений с лабораторией	<p>Блок вспомогательных помещений с лабораторией – однопролетное трехэтажное здание с размерами в плане по осям 42,0х9,0 м, сблокированное по продольному ряду со зданием Цеха переработки продуктивных растворов. Высота здания до верха монолитного покрытия - 10,740 м. Высоты этажей: 1 этаж- 3,6м, 2 этаж -3,6м, 3этаж - 3,3м.</p> <p>Кровля односкатная мягкая - гидроизоляционная мембрана PLASTFOIL POLAR по утеплителю изотерм плотностью 120 кг/м3 нижний слой и 180 кг/м3 верхний слой общей толщиной 150 мм по основанию из профлиста Н57-750-0,8.</p> <p>Каркас здания стальной – колонны, стропильные</p>

		<p>балки, балки перекрытий и покрытия запроектированы из профилей двутаврового сечения.</p> <p>Каркас входной группы – металлические стойки коробчатого сечения, балки покрытия, элементы стенки, направляющие для крепления керамогранитных плит и металлокассетной облицовки – гнутые и прокатные металлические профили.</p> <p>Перегородки кирпичные и гипсокартонные.</p> <p>Стеновое и кровельное ограждение из трехслойных панелей типа «сэндвич» с минераловатным утеплителем на основе базальтового волокна. Толщина стеновых панелей 100мм.</p> <p>Фундаменты каркаса монолитные столбчатые. Фундаментные балки монолитные.</p> <p>Под оборудование запроектированы бетонные монолитные фундаменты.</p>
15	Компрессорная	<p>Компрессорная - одноэтажное однопролетное производственное здание.</p> <p>Размеры здания по осям в плане: общая длина 45,0 м, ширина – 8,0 м. Здание состоит из двух объемов различной высоты. В осях «1-8» шаг колонн и балок покрытия 5,0 м и высота здания до низа прогонов на карнизе 6,7 м; в осях «8-10» шаг колонн и балок покрытия составляет 4,0 и 6,0 м и высота здания до низа прогонов на карнизе 3,5 м.</p> <p>Каркас здания компрессорной стальной.</p> <p>Колонны приняты из гнутых профилей замкнутого сечения.</p> <p>Балки покрытия – из стальных прокатных профилей двутаврового сечения. Горизонтальные связи покрытия, элементы фахверка, прогоны – прокатные и гнутые стальные профили.</p> <p>Кровля односкатная с уклоном 10%.</p> <p>Здание оборудовано ручной талью грузоподъемностью 2,0 тс.</p> <p>Стеновое и кровельное ограждение из трехслойных панелей типа «сэндвич» с минераловатным утеплителем на основе базальтового волокна.</p> <p>Фундаменты колонн каркаса монолитные ленточные.</p> <p>Ворота в здании распашные с калитками размером 3,0х3,0. В трансформаторных камерах – распашные индивидуального изготовления размером 2,0х2,4.</p> <p>Оконные и дверные блоки металлопластиковые индивидуального изготовления.</p> <p>Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 2,0 м. Перед воротами запроектирован общий бетонный пандус с уклоном 10%.</p>
16	Склад готовой продукции	<p>Склад готовой продукции – одноэтажное однопролетное здание с размерами в плане: длина</p>

		<p>60,0 м, ширина – 24,0 м.</p> <p>Высота до верха крайних колонны по осям «А» и «Е» – 9,490 м.</p> <p>Здание неотпливаемое.</p> <p>Кровля двускатная, уклон кровли 10%.</p> <p>Каркас здания стальной.</p> <p>Стеновое и кровельное ограждение – профилированные листы по ГОСТ 24045-2010.</p> <p>Фундаменты колонн каркаса монолитные столбчатые. Фундаментные балки-стенки монолитные.</p> <p>Полы в здании склада готовой продукции бетонные, покрытие пола - эмаль полимерная износостойкая.</p>
17	Контрольно-пропускной пункт №1	<p>Контрольно-пропускной пункт – одноэтажное здание с размерами в плане 6,0х14,0 м.</p> <p>Высота здания до низа прогонов на карнизе 3,8 м от уровня чистого пола.</p> <p>Кровля односкатная, уклон 10%.</p> <p>Каркас здания металлический.</p> <p>Стеновое ограждение – трехслойные панели типа «сэндвич».</p> <p>Окна из ПВХ-профилей индивидуального изготовления.</p> <p>Двери наружные стальные утепленные. Внутренние двери из ПВХ-профилей.</p> <p>Фундаменты колонн каркаса монолитные столбчатые. Фундаментные балки монолитные.</p>
18	Склад оборудования и материалов	<p>Склад оборудования и материалов – одноэтажное производственное здание. Размеры в плане: длина 48,0 м, ширина – 18,0 м. Кровля двускатная с уклоном 10%.</p> <p>Здание склада с перепадом по высоте в продольном направлении. В осях «1-6» высота от отметки чистого пола до низа прогонов 6,93 м; в осях «6-9» высота до низа прогонов 3,98 м.</p> <p>Колонны каркаса и фахверковые стойки - двутаврового сечения; стропильные балки двутавровые сварные. Горизонтальные и вертикальные связи, прогоны и ригели фахверка из прокатных и гнутых стальных профилей.</p> <p>Стеновое и кровельное ограждение из трехслойных панелей типа «сэндвич».</p> <p>Фундаменты каркаса монолитные столбчатые. Фундаментные балки монолитные.</p>
19	Административный корпус №1	<p>Здание двухэтажное с размерами в плане 48,3х25,2 м и сеткой колонн 6,0х6,3 м. Высоты этажей 3,6 м.</p> <p>Каркас здания – монолитные колонны сечением 400х400, ригели 350х500 мм.</p> <p>Стены – заполнение из газоблоков толщиной 200 мм.</p> <p>Фундаменты колонн каркаса – монолитные столбчатые.</p>

		<p>Фундаментные балки – монолитные..</p> <p>Перекрытие и покрытие – монолитные</p> <p>Утеплитель в покрытии – «Технорурф» - 150 мм производства Технониколь.</p> <p>Утепление стен – минераловатный утеплитель из базальтового волокна «Технофас»-50мм</p> <p>Вентилируемый фасад – структурированные металлокассеты.</p> <p>Кровля чердачная с деревянными стропильными конструкциями, покрытие –металлочерепица</p> <p>Подвесные потолки – из гипсокартонных листов комплектной системы КНАУФ.</p> <p>Перегородки – кирпичные в мокрых помещениях, в остальных – гипсокартонные комплектной системы КНАУФ.</p> <p>Оконные блоки – металлопластиковые.</p>
20	Санпропускник	<p>В состав корпуса входят группы санитарно-бытовых помещений для производственного персонала - мужчин и женщин.</p> <p>Здание двухэтажное с размерами в плане 48,3х25,2 м и сеткой колонн 6,0х6,3 м. Высоты этажей 3,6 м.</p> <p>Каркас здания – монолитные колонны сечением 400х400, ригели 350х500 мм.</p> <p>Стены – заполнение из газоблоков толщиной 200 мм.</p> <p>Фундаменты колонн каркаса – монолитные столбчатые.</p> <p>Фундаментные балки – монолитные.</p> <p>Перекрытие и покрытие – монолитные</p> <p>Кровля чердачная с деревянными стропильными конструкциями.</p> <p>Перегородки – кирпичные в мокрых помещениях, в остальных – гипсокартонные комплектной системы КНАУФ.</p> <p>Оконные блоки – металлопластиковые</p>
21	Спецпрачечная	<p>Здание одноэтажное с размерами в плане 24,0х18,9 м с сеткой колонн 6,0х6,3 м, высотой до низа плиты перекрытия 3,35 м.</p> <p>Вставка – переход от бытового корпуса размерами 9,0х9,0 м.</p> <p>Каркас здания – монолитные колонны сечением 400х400, ригели 350х500 мм.</p> <p>Покрытие – монолитное ЖБ.</p> <p>Стены – заполнение из газоблоков толщиной 200 мм.</p> <p>Фундаменты колонн каркаса – монолитные столбчатые.</p> <p>Фундаментные балки – монолитные.</p> <p>Кровля чердачная с деревянными стропильными конструкциями, покрытие – металлочерепица.</p> <p>Перегородки – в мокрых помещениях - кирпичные, в остальных – гипсокартонные.</p>

		Оконные блоки – металлопластиковые. Отделка стен и полов из керамической плитки.
24	Крытая стоянка для автомобилей (типа Джип)	Крытая стоянка для автомобилей типа «джип» запроектирована в виде навеса с размерами в плане по осям 32,5х6,0 м. Высота навеса до верха стойки на карнизе 2,5 м. Кровля односкатная с уклоном 5%. Покрытие из профилированного листа НС 44-1000-0,7. Каркас навеса стальной – стойки из квадратного замкнутого профиля, балки покрытия двутавровые. Пол под навесом асфальтобетонный
25, 29, 39	Площадка для контейнеров ТБО	Площадки с железобетонным покрытием с размерами в плане длина 7,5 м, ширина 3,0 м.
26	Насосная станция хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного водопровода	Насосная станция - одноэтажное однопролетное производственное здание. Размеры в плане: длина 18,0 м, ширина 9,0 м. Шаг колонн и стропильных балок 6,0 м. Высота от отм.0.000 до верха стропильных балок на карнизе 8,86 м. Кровля двускатная с уклоном 10%. Каркас здания насосной станции стальной. Колонны из прокатных профилей двутаврового сечения, стропильные балки сварные двутавровые. Связи – вертикальные по колоннам, горизонтальные по покрытию, распорки – из гнутого замкнутого профиля. Прогон и элементы фахверка из стальных прокатных профилей. Стеновое ограждение – трехслойные панели типа «сэндвич». Кровля – трехслойные панели типа «сэндвич» с утеплителем толщиной 100 мм. Машинный зал насосной станции размещается в подземной части здания с отметкой чистого пола 0,000. Высота подземной части 2,75 м до отметки площадки входа в здание, совмещенной с участком электрощитовой. Площадка имеет размеры в плане 6,0х2,5 м с ограждением высотой 1,2 м и лестницей для спуска на отм.0,000. Подземная часть насосной станции представляет собой монолитный подвал со стенами и днищем толщиной 300 мм.
26.1-26.2	Резервуары хозяйственно-питьевого водопровода	Резервуары хозяйственно-питьевого водопровода – два емкостных сооружения для хранения питьевой воды с размерами в плане по осям 9,0х6,0 м, объемом $2 \times 57,9 = 115,8 \text{ м}^3$. Высота резервуара до низа плит перекрытия 3,8 м. Резервуары полузаглубленные с обвалованием местным суглинистым грунтом. Стены и днище резервуаров из монолитного железобетона. Перекрытие из сборных железобетонных ребристых плит по серии 1.465-20.
26.3-26.4	Резервуары производственно-	Резервуары производственно-противопожарного водопровода – два емкостных сооружения для

	противопожарного водопровода	хранения запаса воды для нужд производственного и противопожарного назначения с размерами в плане по осям 12,0x18,0 м, объемом $2 \times 582 = 1164 \text{ м}^3$. Высота резервуара до низа плит перекрытия 3,8 м. Резервуары полузаглубленные с обвалованием местным суглинистым грунтом. Стены и днище резервуаров из монолитного железобетона толщиной 300 мм. Перекрытие из сборных железобетонных ребристых плит по серии 1.465-20. Колонны и балки покрытия монолитные.
30	Котельная	Котельная – здание блочно-модульного типа заводского изготовления, укомплектованное оборудованием. В комплект поставки входят кроме здания блок-модуля котельной две дымовые трубы D 1020 мм высотой 22,0 м. Фундамент модульного здания – монолитная плита толщиной 300 мм по уплотненному со щебнем основанию. Фундаменты под дымовые трубы монолитные столбчатые.
31	Резервуары СУГ с испарительно-компрессорным блоком	Для шести резервуаров СУГ емкостью 50,0 м ³ каждый выполняется котлован с размерами в плане 26,5x12,0 м глубиной 4,4 м. Горизонтальные стальные резервуары для хранения газового топлива подземного размещения. Под горизонтальные резервуары запроектирована фундаментная плита толщиной 330 мм по искусственному основанию толщиной 300 мм из щебня. Фундамент испарительно-компрессорного блока - монолитный столбчатый. Ограждение территория для хранения емкостей с сжиженным газом запроектировано из металлических сетчатых панелей. Проекторные мачты и молниезащита решены в металлических конструкциях по типовой серии 3.501.2-123.
31.1	Ограждение резервуаров СУГ	Размеры ограждаемого участка в плане 12,0x26,5 м. Ограждение запроектировано из сетчатых металлических панелей со стойками из квадратной трубы 80x80x3. Шаг металлических стоек 3,0 м, высота ограждения 2,0 м.
35	Главная понизительная подстанция №2	Главная понизительная подстанция – здание блочно-модульного типа заводского изготовления, укомплектованное оборудованием. Фундаменты здания трансформаторной подстанции ленточные из фундаментных блоков по ГОСТ 13579-78.
36	Топливозаправочный пункт	Контейнерная автозаправочная станция с двухкамерным двухстенным резервуаром общей вместимостью 40 м ³ , с двумя топливораздаточными колонками, производительностью 50 л / мин

36.1	Операторная топливозаправочного пункта	Операторная топливозаправочного пункта – одноэтажное здание с размерами в плане по осям 5,8х3,6 м. Высота до верха колонн на карнизе 2,65 м. Уклон односкатной кровли 10%. Каркас здания металлический. Колонны и балки покрытия из квадратного замкнутого профиля. Фундаменты каркаса монолитные столбчатые. Фундаментные балки монолитные. Стеновое и кровельное ограждение из трехслойных панелей типа «сэндвич». Перегородки из гипсокартонных листов.
36.2	Ограждение топливозаправочного пункт	Размеры ограждаемого участка в плане 48,0х81,0 м. Ограждение запроектировано из сетчатых металлических панелей со стойками из квадратной трубы 80х80х3. Шаг металлических стоек 3,0 м, высота ограждения 2,0 м.
40 и 41	Контрольно-пропускной пункт №2 и №3	Контрольно-пропускной пункт – одноэтажное здание с размерами в плане 3,0х4,0 м. Высота здания по уклону от 2,5 до 2,9 м. Здания контрольно-пропускных пунктов запроектированы с несущим металлическим каркасом. Фундаменты каркаса–монолитные столбчатые. Наружные стены и кровля – трехслойные панели типа «Сэндвич».
42	Ограждение промышленной площадки	Размеры ограждаемого участка в плане 444,0х435,0 м. Ограждение запроектировано из сетчатых металлических панелей со стойками из квадратной трубы 80х80х3. Шаг металлических стоек 3,0 м, высота ограждения 2,0 м. По верху стоек ограждения выполнен спиральный барьер безопасности «Егоза» Ф600. В состав ограждения входят откатные ворота 5,2х2,0 (3 шт.). Металлические стойки ограждения замоноличиваются в бетонных фундаментах с разъемной опалубкой. Фундаменты стоек ограждения монолитные.
43.1 и 43.2	Площадка для временного хранения НРО	Монолитная площадка для хранения низко радиоактивных отходов имеет размеры в плане по осям 30,0х15,0 м. Под днищем площадки запроектирована подготовка из щебня, пролитого битумом до насыщения.
50 и 50.1	Очистные сооружения бытовых стоков Резервуар усреднитель	Очистные сооружения блочно-модульного типа, расположенные в прямке на Ж/б основании. Габариты в плане 14,8х22,6м.
51 и 51.1	Очистные сооружения производственных стоков Резервуар усреднитель	Очистные сооружения блочно-модульного типа, расположенные в прямке на Ж/б основании. Габариты в плане 12х16м.
52	Операторная очистных сооружений	Операторная очистных сооружений – одноэтажное здание с размерами в плане по осям 5,8х3,6 м.

		<p>Высота до верха колонн на карнизе 2,65 м. Уклон односкатной кровли 10%.</p> <p>Каркас здания металлический. Колонны и балки покрытия из квадратного замкнутого профиля.</p> <p>Стеновое и кровельное ограждение из трехслойных панелей типа «сэндвич». Стены.</p> <p>Перегородки из гипсокартонных листов.</p> <p>Фундаменты каркаса монолитные столбчатые. Фундаментные балки монолитные.</p> <p>Окно металлопластиковое индивидуального изготовления.</p>
53	Комплектная трансформаторная подстанция КТП 250-10/0,4 кВ.	Комплектная трансформаторная подстанция представляет собой изделие прямоугольной формы в плане, опирающуюся на железобетонные блоки.
54	Дизельная генераторная установка	Дизельная генераторная установка в контейнере, 250 кВА/200 кВт представляет собой изделие прямоугольной формы в плане, опирающуюся на железобетонные блоки.
55	Ограждение площадки очистных сооружений	Размеры ограждаемого участка в плане 60,0х60,5 м. Ограждение запроектировано из сетчатых металлических панелей со стойками из квадратной трубы 80х80х3. Шаг металлических стоек 3,0 м, высота ограждения 2,0 м.
58	Пруд накопитель	Пруды размерами 88.0 х 36.0 м, покрытие прудов выполнено из полимерных листов «Геомембрана» по уплотнённому основанию.
59	Ограждение пруда накопителя	Размеры ограждаемого участка в плане 129,0х120,0 м. Ограждение запроектировано из сетчатых металлических панелей со стойками из квадратной трубы 80х80х3. Шаг металлических стоек 3,0 м, высота ограждения 2,0 м.
	Технологические коммуникации эстакады №1,2,3,4,5,6,7,8,7,9	<p>Эстакады с проложенными на них технологическими трубопроводами</p> <p><i>Трубопроводы стальные</i></p> <p>1. Трубопровод сжатого воздуха 325х8,0 мм, сталь 20, по ГОСТ 10704-91.</p> <p>Надземная прокладка, на опорах.</p> <p>2. Трубопровод аммиачной воды 32х3,0 мм, сталь 20, по ГОСТ 10704-91.</p> <p>Надземная прокладка, на опорах.</p> <p>3. Трубопровод серной кислоты 45х3 мм, сталь 12Х18Н10Т, по ГОСТ 9941-81.</p> <p>Надземная прокладка, на опорах.</p> <p>4. Трубопровод серной кислоты 159х8,0 мм, сталь 20, по ГОСТ 10704-91.</p> <p>Надземная прокладка, на опорах.</p> <p>5. Трубопровод дренажных 108х4 мм, сталь 12Х18Н10Т, по ГОСТ 9941-81.</p> <p>Надземная прокладка, на опорах.</p> <p>6. Трубопровод дренажных 108х4 мм, сталь 20, по ГОСТ 10704-91.</p>

		<p>Надземная прокладка, на опорах. <i>Трубопроводы из ПНД100</i> 7. Трубопровод маточников денитрации 63 мм, ПНД100, SDR17. Надземная прокладка, на опорах. 8. Трубопровод раствора аммиачной селитры 63 мм, ПНД100, SDR17. Надземная прокладка, на опорах. 9. Трубопровод фильтрата 75 мм, ПНД100, SDR17. Надземная прокладка, на опорах, частично подземная. 10. Трубопровод дренажей 125 мм, ПНД100, SDR17. Надземная прокладка, на опорах. 11. Трубопровод ВР 90 мм, ПНД100, SDR17. Надземная прокладка, на опорах, частично подземная. 12. Трубопровод ПР 560 мм, ПНД100, SDR17. Надземная прокладка, на опорах. 13. Трубопровод ВР, 630 мм, ПНД100, SDR17. Надземная прокладка, на опорах. 14. Трубопровод буровых растворов 160 мм ПНД100, SDR13,6. Подземная и надземная прокладка на опорах. 15. Трубопровод дренажей раствора аммиачной селитры 75 мм, ПНД100, SDR17. Надземная прокладка, на опорах. Предусмотрена разбивка опор: -на эстакады №1-№6 высотой от 5 м (часть опор от 2 м) -на эстакады №7-№9 высотой от 1,5 м. Эстакады металлические, опоры под эстакады монолитные железобетонные.</p>
	Внутриплощадочные электрические сети	<p>Кабельные ВЛ 10 и 0,4 кВ проложены в земле в траншеях на отметке 0,7 м от уровня поверхности за исключением зон пересечения с автомобильными дорогами. Кабельные сети предусматривается выполнить кабелями: - сети 10 кВ - трехжильными кабелями бронированными лентами, с алюминиевой жилой, с бумажной пропитанной изоляцией, свинцовой оболочкой, наружным покровом из битума и пряжи типа АСБл -10, - сети 0,4 кВ - силовыми кабелями с алюминиевой жилой с изоляцией жил из поливинилхлоридного пластиката, броней из двух стальных лент, без подушки, защитным покров в виде выпрессованного шланга из поливинилхлоридного пластиката типа АВБбШв-1.</p>
	Наружное электрическое освещение	<p>Прокладка бронированных кабелей типа АВБбШв расчетного сечения сети в земле в траншеях. Освещение предусматривается светодиодными</p>

		светильниками типа Diora Light Caiman 60/7800 ШБ2,7К, устанавливаемыми на стойка типа СТВ высотой 8 метров с использованием типовых кронштейнов.
	Охранное освещение	<p>Охранное освещение периметра использует консольные светильники для наружного освещения, устанавливаемые на стойках типа СТВ высотой 3 метра. В качестве источника света используются светодиодные светильники с потребляемой мощностью 65 Вт. Тип светильника Diora Light Caiman 60/7800 ШБ2.7К.</p> <p>Прокладка кабельных линий сети охранного освещения, выполненных кабелем типа АВБбШв расчетного сечения, в земле в траншеях. При пересечении автомобильных дорог прокладка кабеля в трубах (типовая проект А5-92).</p>
	Внеплощадочные электрические сети	<p>Проектом предусмотрено:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. две взаиморезервированных линий электропередачи ВЛ7 -10кВ и ВЛ8 -10кВ провод АС95/16 для подключения проектируемой главной понижающей подстанции ГПП1-10/0,4 кВ; 2. две взаиморезервированных линий электропередачи ВЛ9 -10кВ и ВЛ10 -10кВ провод АС70/11 для подключения проектируемой главной понижающей подстанции ГПП2-10/0,4 кВ; <p>Предусмотрено выполнение сетей линий электропередач 10 кВ в соответствии с решениями типовых проектов: 3.407.1-143.-"Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ"-(выпуск-1, 5), 3.407.1-150.-"Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ. и ПУЭ РК-2015г.</p> <p>Проектом предусмотрено кабельный ввод в РУ-10 кв проектируемых подстанций. Кабельные линии от конечных опор, оборудованных комплектами КРМ, прокладываются в земле в траншеях.</p> <p>Проектом предусматривается использование бронированных кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена расчетного сечения медных и алюминиевых жил.</p> <p>Железобетонные опоры ВЛ-10кВ на стойках СВ-105 (серия 3.407.1-143.1) и железобетонные опор для пересечения инженерных коммуникаций (серия 3.407.1-143.5) заглубление опор на 2500 мм.</p>
	Внутриплощадочные тепловые сети	<p>Трубопроводы тепловых сетей подземной прокладки. Материал -- Труба стальная спиральношовная изолированная пенополиуретаном, тип 2 в полиэтиленовой оболочке с ОДК ГОСТ 30732-2020 Ст Ø32х3/140-2-ППУ-ПЭ, Ст Ø57х3/140-2-ППУ-ПЭ, Ст Ø76х3/140-1-ППУ-ПЭ, Ст Ø89х4/160-1-ППУ-ПЭ, Ст Ø108х4/180-1-ППУ-ПЭ, Ст Ø133х4/225-1-ППУ-ПЭ,</p>

		Ст Ø159х4/250-1-ППУ-ПЭ, Ст Ø219х6/3150-1-ППУ-ПЭ, Ст Ø273х7/400-1-ППУ-ПЭ.
	Наружные сети газопровода	Газопровод подземной прокладки. Материал -- Труба стальная ГОСТ 10704-91 133х4,0, 159х4,0.
	Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации	<p>Трубопроводы подземной прокладки</p> <p><i>Водопровод хозяйственно-питьевой</i></p> <p>Трубопроводы запроектированы из полиэтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-2001, диаметрами 32х2,3 - 160х9,5мм.</p> <p><i>Водопровод хозяйственно-питьевой из скважины</i></p> <p>Трубопроводы запроектированы из полиэтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-2001 диаметром 140х8,3мм.</p> <p><i>Водопровод производственный</i></p> <p>Трубопроводы запроектированы из полиэтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-2001, диаметрами 32х2,3 - 225х13,4мм.</p> <p><i>Водопровод производственный из скважины</i></p> <p>Трубопроводы запроектированы из полиэтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-2001 диаметром 160х9,5мм.</p> <p><i>Водопровод противопожарный</i></p> <p>Трубопроводы запроектированы из полиэтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-2001, диаметрами 63х3,8 - 225х13,4мм.</p> <p><i>Водопровод противопожарный внутренний цеха ХКПУ</i></p> <p>Трубопроводы запроектированы из полиэтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-2001, диаметром 140х8,3мм.</p> <p><i>Канализация бытовая</i></p> <p>Трубопроводы запроектированы из непластифицированного поливинилхлорида для систем наружной канализации (НПВХ или PVC-U) диаметром 150-200мм по ГОСТ 32413-2013.</p> <p>Напорный трубопровод запроектирован из полиэтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-2001 диаметром 75х4,5мм.</p> <p><i>Канализация производственная</i></p> <p>Трубопроводы запроектированы из непластифицированного поливинилхлорида для систем наружной канализации диаметром 160х4,7-200х5,9 мм, номинальной жесткости SN8 по ГОСТ 32413-2013.</p> <p><i>Канализация производственная, загрязненная ПАВ</i></p> <p>Трубопроводы запроектированы из непластифицированного поливинилхлорида для систем наружной канализации диаметром 160х4,7-200х5,9 мм, номинальной жесткости SN8 по ГОСТ 32413-2013.</p>
	Внеплощадочные сети водоснабжения и	Трубопроводы подземной прокладки <i>Хозяйственно-питьевой водопровод</i>

	канализации	<p>Проектируемые внеплощадочные сети хозяйственно - питьевого водопровода приняты из напорных полиэтиленовых питьевых труб ПЭ 80 SDR 17 32x2,0 мм по ГОСТ 18599-2001. На сети предусматривается устройство футляров из напорных полиэтиленовых технических труб ПЭ 100 SDR 17 диаметром 315x18,7 и водопроводного колодца из сборных железобетонных элементов, диаметром 1500 мм.</p> <p><i>Внеплощадочная канализация бытовая самотечная</i> Приняты трубы канализационные НПВХ SN 8 SDR 34 200x5,9 по ГОСТ 32413-2013.</p> <p><i>Канализация бытовая напорная</i> Принята КНС производства ТОО "Water Engineering" с двумя насосами SEG.40.26.2.50B (один рабочий, один резервный). Производительность насосов 8,0 м³/ч, напор 23 м, электропотребление 3,2/2,6 кВт. Канализация бытовая напорная выполнена в два трубопровода из труб полиэтиленовых напорных ПЭ100 SDR17 75x4,5 технических по ГОСТ 18599-2001.</p> <p><i>Внеплощадочная канализация производственная</i> Приняты трубы канализационные НПВХ SN 8 SDR 34 200x5,9 по ГОСТ 32413-2013.</p> <p><i>Канализация производственная</i> Принята КНС производства ТОО "Water Engineering" с двумя насосами SL1.50.65.40.2.51D.C (один рабочий , один резервный). Производительность насосов 36,8 м³/ч, напор 19,0 м, электропотребление 4,9/4 кВт. Канализация производственная напорная выполнена в два трубопровода из труб полиэтиленовых напорных ПЭ100 SDR17 125x7,4 технических по ГОСТ 18599-2001.</p> <p><i>Трубопровод очищенных бытовых стоков самотечный</i> Приняты трубы канализационные НПВХ SN 8 SDR 34 110x3,2; 160x4,7 по ГОСТ 32413-2013.</p> <p><i>Трубопровод очищенных бытовых стоков напорный</i> Принята КНС производства ТОО "Water Engineering" с двумя насосами SEG.40.12.2.50B (один рабочий , один резервный). Производительность насосов 8,00 м³/ч, напор 9,0 м, электропотребление 1,6/1,2 кВт. Приняты трубы полиэтиленовые напорные ПЭ100 SDR17 63x3,8 технические ГОСТ 18599-2001.</p> <p><i>Трубопровод на полив самотечный</i> Приняты трубы канализационные НПВХ SN 8 SDR 34 160x4,7 по ГОСТ 32413-2013. Для исключения размораживания труб в зимний период года, трубы в зоне промерзания, приняты с электрообогревом и</p>
--	-------------	--

		<p>теплоизоляцией рулонами K-FLEX ST AD ALU толщиной 50 мм.</p> <p><i>Водопровод поливочный напорный</i> на промышленную площадку выполнен из труб полиэтиленовых напорных ПЭ100 SDR17 75x4,5 технических по ГОСТ 18599-2001.</p> <p><i>Трубопровод очищенных производственных стоков самотечный</i></p> <p>Приняты трубы канализационные НПВХ SN 8 SDR 34 160x4,7 по ГОСТ 32413-2013.</p> <p><i>Внеплощадочный трубопровод очищенных производственных стоков напорный</i></p> <p>Принята КНС производства ТОО "Water Engineering" с двумя насосами SEG.40.26.2.50B (один рабочий , один резервный).</p> <p>Производительность насосов 8,00 м3/ч; напор 23,0 м, электропотребление 3,2/2,6 кВт. Приняты трубы полиэтиленовые напорные ПЭ100 SDR17 63x3,8 технические по ГОСТ 18599-2001.</p>
	Благоустройство-Покрытия	Асфальтобетонные покрытие территорий толщиной 0,1 м на щебеночном основании толщиной 0,15м.
	Благоустройство-Малые архитектурные формы	<p><i>Металлические конструкции.</i></p> <p>Скамья -пешка 21 шт. Урна на треноге 21шт. Навес для мусорных контейнеров 3шт. Турник разновысокий 2шт. Шведская стенка 2шт. Рукоход двухуровневый 2шт. Брусья параллельные 2шт.</p> <p><i>Коврик из резиновой крошки $h=10\text{мм}$ 173,8м².</i></p>

Данные по объему образования радиоактивных и строительных отходов в процессе ликвидации промышленной площадки приведены в разделе 6.4.

Таблица 5.19 Стоимость ликвидации объектов перерабатывающего комплекса, тыс. тенге

Наименование объекта	На конец отработки	На 31.12.2024г.
Ликвидация ЦППР*	391 874,79	0,00
Ликвидация цеха по производству ХКПУ*	245 975,205	0,00
Ликвидация отстойников ПР и ВР объемом 5000м ³ *	2 049,232	0,00
Ликвидация технологической насосной ВР и ПР*	132 751,558	0,00
Ликвидация склада серной кислоты с насосной	42 937,363	0,00
Ликвидация технологических коммуникаций	97 281,554	0,00
Ликвидация склада аммиачной воды с насосной	10 882,977	0,00
Ликвидация аммиачной селитры с узлом приготовления растворов	73 276,01	0,00
Ликвидация пункта экстренной самопомощи	4 829,258	0,00
Ликвидация блока вспомогательных помещений с лабораторией	62 155,302	0,00

Ликвидация компрессорной	32 557,936	0,00
Ликвидация склада готовой продукции*	68 615,439	0,00
Ликвидация склада оборудования и материалов	55 940,889	0,00
Ликвидация административного корпуса №1	96 920,499	0,00
Ликвидация санпропускника	138 864,232	0,00
Ликвидация спецпрачечной	44 277,169	0,00
Ликвидация крытой автостоянки для автомобилей (типа Джип)	1 549,259	0,00
Ликвидация площадок для контейнеров ТБО	1 582,995	0,00
Ликвидация топливозаправочного пункта и операторной	3 502,729	0,00
Ликвидация КПП	9 379,098	0,00
Ликвидация площадки НРО*	1 342,449	0,00
Ликвидация эстакады слива серной кислоты	6 626,958	0,00
Ликвидация электрических сетей	27 366,413	0,00
Ликвидация внутриплощадочных тепловых сетей	9 885,273	0,00
Ликвидация наружных сетей газопровода	256,104	0,00
Ликвидация сетей водопровода и канализации	96 022,452	0,00
Ликвидация насосной станции хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного водопровода	23 238,974	0,00
Ликвидация резервуаров водопроводов	75 554,368	0,00
Ликвидация котельной	14 443,988	0,00
Ликвидация резервуаров СУГ с испарительно-компрессорным блоком	22 505,351	0,00
Ликвидация площадки временного хранения отходов и операторной (Площадка очистных сооружений)	2 673,548	0,00
Ликвидация пруда-испарителя	2 159,839	0,00
Ликвидация покрытий и прочих элементов благоустройства ЦППР	185 367,374	0,00

* - объекты, в которых проводились работы с радиоактивными веществами.

Возможные негативные остаточные эффекты ликвидации объектов промышленной площадки должны быть минимизированы при условии выполнения рекомендаций по охране окружающей среды, мероприятий по рекультивации нарушенных земель, а также, соблюдения правил промышленной и радиационной безопасности.

5.5. Вспомогательные объекты обеспечения рудника

В эксплуатации ТОО «СП «Будёновское» имеются следующие линии электропередач, подлежащие демонтажу и ликвидации:

- ЛЭП 10 кВт;
- Кабель 0,4кВ от ТП до УПРР;
- Кабель 0,4кВ от УПРР до откачных скважин.

Демонтаж ЛЭП включает в себя:

- демонтаж проводов;
- демонтаж опор;
- выемка кабельной продукции;
- перевозку груза на склад для дальнейшей реализации или передачи специализированной организации на сортировку и вторичное использование.

Характеристика вспомогательных линейных объектов, подлежащих ликвидации приведена в таблице 5.20.

Таблица 5.20 Характеристика вспомогательных линейных объектов, подлежащих ликвидации

№ по ген-плану	Наименование	Характеристика конструктивных решений здания или сооружения
1	2	3
1	Строительство ВЛ 10 кВ от ПС 110/10 кВ «Каратау» до промышленной площадки участка 6-7 месторождения Буденовское	Кабельная линия электропередач ВЛ-10 кВ Кабель проложен в земле, в траншее длиной 56 м на глубине не менее 0,7 м. Воздушная линия электропередач ВЛ-10 кВ ВЛ-10 кВ из проводов АС 95/16 на железобетонных опорах на стойках СВ105-5
2	Строительство двухцепной ЛЭП 110 кВ с ПС 110/10 кВ для участка 6-7 месторождения Буденовское	Трасса ВЛ 110 кВ Воздушная двухцепная ВЛ 110 кВ из проводов АС240/32 и OPGW 03A33z (9571) на ж/б опорах, в качестве угловых опор приняты металлические опоры 1У110-4. Настоящим проектом на ПС 110/10 кВ на месторождении Буденовское участка 6-7 предусматривается: <ul style="list-style-type: none"> • установка двух трансформаторов 110/10 кВ мощностью 16 МВА; • открытое распределительное устройство (ОРУ) 110 кВ; • закрытое распределительное устройство (ЗРУ) 10 кВ, совмещенное с общим подстанционным пунктом управления (ОПУ); На ПС 110/35/10 кВ «ГПП-К» п.Таукент (Канжуган) предусматривается реконструкция и расширение ОРУ 110 кВ. По территории ПС кабели прокладываются в наземных железобетонных лотках
3	Автомобильная дорога протяженностью 8,5 км с гравийно-песчаным покрытием на месторождении Буденовское (принят в эксплуатацию)	Автомобильная дорога. Общая протяженность проездов 9131,37 м Основные параметры: <ul style="list-style-type: none"> - Категория дороги IV. - Число полос движения - 2 - Ширина проезжей части - 7.0 м. - Ширина обочин - 1.5 м. Дорожная одежда: <ul style="list-style-type: none"> - песок средней крупности толщиной 0,15м; - готовая песчано-щебеночная смесь С2.

4	Асфальтирование автомобильной дороги протяженностью 8,5 км с гравийно-песчаным покрытием на месторождении Буденовское	Автомобильная дорога. Общая протяженность проездов 9131,37 м Основные параметры: - Категория дороги III. - Число полос движения - 2 - Ширина проезжей части - 7.0 м. - Ширина обочин - 1.5 м. Дорожная одежда: - песок средней крупности толщиной 0,15м (существующий слой); - готовая песчано-щебеночная смесь С2 укрепленная портландцементом толщиной 0,24м (существующий слой выравнивается и укрепляется) - асфальтобетон пористый марки II толщиной 0,10м; - асфальтобетон плотный тип А марки II толщиной 0,05м.
---	---	--

Данные по объему образования радиоактивных и строительных отходов в процессе ликвидации вспомогательных объектов недропользования приведены в разделе 6.4.

Таблица 5.21 Стоимость ликвидации вспомогательных линейных объектов, тыс. тенге

Наименование объекта	На конец отработки	На 31.12.24г.
Ликвидация ВЛ-10 от ПС Каратау до промышленной площадки	9 843,247	9 843,247
Ликвидация ВЛ-10 (расширение)	1 569,011	
Ликвидация двухцепной ЛЭП с ПС	539 354,279	
Ликвидация автомобильной дороги с гравийно-песчаным покрытием	34 214,67	15 351,00
Ликвидация асфальтированных автомобильных дорог	60 383,753	

Возможные негативные остаточные эффекты ликвидации вспомогательных объектов должны быть минимизированы при условии выполнения рекомендаций по охране окружающей среды, мероприятий по рекультивации нарушенных земель, а также, соблюдения правил промышленной и радиационной безопасности

5.6. Прочие объекты и сооружения, подлежащие ликвидации

5.6.1. Вахтовый поселок ТОО «СП «Будёновское»

Вахтовый поселок представляет собой здания и сооружения, предназначенные для комфортного проживания и проведения досуга работников предприятия. Характеристика объектов вахтового поселка на 236 человек с последующим расширением до 350 ТОО «СП «Будёновское», подлежащих ликвидации приведены ниже:

Таблица 5.22 Характеристики объектов вахтового поселка на 236 человек с расширением до 350, подлежащих ликвидации

№ по ген- плану	Наименование	Характеристика конструктивных решений здания или сооружения
1	2	3
1	Столовая на 152 пос. места	<p>Здание одноэтажное, без подвала, размерами в осях 24х36 метров. Столовая, с одной стороны, по оси 7, сблокирована с административным зданием.</p> <p>Фундаменты под колонны - монолитные железобетонные, столбчатые.</p> <p>Фундамент под перегородки - монолитный железобетонный ленточный.</p> <p>Плита пола - монолитная железобетонная. Плита перекрытия и покрытия- монолитная железобетонная, толщиной 150мм.</p> <p>Цоколь- бетонный, толщиной 200мм, по всему периметру здания.</p> <p>Наружные стены – навесные трехслойные стеновые сэндвич-панели.</p> <p>Кровля - трехслойные кровельные сэндвич-панели.</p> <p>Перегородки – из стеновых сэндвич-панелей и кирпичные.</p> <p>Перекрышки – металлические, из прокатного профиля.</p> <p>Лестницы- монолитные железобетонные ступени в обрамлении металлическим уголком по металлическим балкам и косоурам.</p> <p>Вокруг здания выполнена бетонная отмостка, толщиной 100-150 мм, шириной 1100мм, по щебеночному основанию, втрамбованному в грунт.</p> <p>Перед входами в здание предусмотрены крыльца с козырьками, защищающие от осадков, из металлического каркаса с отделкой металлокасетами по подсистеме.</p>
2	Административное здание	<p>Здание 1-этажное; в одной части- с подвалом. Размерами в осях "1-10" - "А-Д" 30.0 х 20.5м; Высота помещений до подвесного потолка 3.5 метра, высота подвала - 2.7м.</p> <p>Конструктивная система - каркасная, монолитные железобетонные колонны, ригели и плиты перекрытия.</p> <p>Фундаменты под колонны - монолитные железобетонные, столбчатые.</p> <p>Фундаменты под кирпичные стены - монолитные железобетонные фундаментные балки.</p> <p>Фундамент под стены подвалов из блоков ФБС и монолитные стены лестничной клетки - монолитный железобетонный ленточный.</p> <p>Под все фундаменты выполнена бетонная подготовка.</p> <p>Колонны сечением 400х400мм.</p> <p>Ригели сечением 400х400мм.</p> <p>Плиты перекрытия и покрытия толщиной 150мм.</p> <p>Наружные стены -кирпичные.</p> <p>Перегородки -кирпичные.</p>

		<p>Стены здания утеплить снаружи утеплителем из минераловатных плит и цоколь здания-экструдированным пенополистиролом.</p> <p>Плита пола 1 этажа - монолитная железобетонная по грунту, толщиной 100мм.</p> <p>Перекрыжки - монолитные железобетонные.</p> <p>Крыша - скатная.</p> <p>Крыльца - бетонные.</p> <p>Козырьки, входные группы - металлические.</p>
3	Общежитие на 104 места	<p>Двухэтажное здание, коридорной системы, прямоугольное в плане, с размерами в осях 78,5х15,0 м. Здание общежития связано с административным зданием.</p> <p>Конструктивная система - продольно стеновая, продольные несущие кирпичные стены.</p> <p>Фундаменты под кирпичные стены - сборные бетонные блоки ФБС (ГОСТ 13579-2018), выполненные по сборным плитам ФЛ (ГОСТ 13579-2018).</p> <p>Под все фундаменты выполнена бетонная подготовка из бетона С8/10 (В10), толщиной 100мм превышающая размеры фундаментной ленты на 100 мм со всех сторон.</p> <p>По верху фундаментных блоков выполнена монолитная обвязка, толщиной 100мм.</p> <p>Наружные стены -кирпичные, толщиной 380мм из кирпича обожжённого пустотелого, одинарного.</p> <p>Стены здания утеплить снаружи эффективным утеплителем из минераловатных плит.</p> <p>Плита пола 1 этажа - монолитная железобетонная.</p> <p>Перекрыжки - монолитные железобетонные.</p> <p>Перекрытия и покрытие - монолитные железобетонные плиты, толщиной 150мм.</p> <p>Лестницы внутренние - железобетонные ступени по металлическим косоурам.</p> <p>Лестница наружная - металлическая.</p> <p>Площадки лестничных маршей - монолитные железобетонные.</p> <p>Крыша - двускатная, чердачная, металлическая.</p> <p>Водосток наружный, организованный.</p> <p>Крыльца - бетонные.</p> <p>Козырьки, входные группы - металлические.</p> <p>Вокруг здания выполнить асфальто-бетонную отмостку, толщиной 100мм, шириной 1100мм.</p>
4, 5, 6	Общежитие на 126 мест	<p>Здание 2х-этажное, без подвала, прямоугольной формы в плане, имеет размеры в осях (1-22 - А-Г) 89.9 х 15.0м; высота жилых этажей 3.05м.</p> <p>Фундаменты под кирпичные стены - сборные бетонные блоки ФБС, выполненные по сборным плитам ФЛ.</p> <p>Наружные стены -кирпичные.</p> <p>Стены здания утеплить минераловатными плитами.</p>

		<p>Плита пола 1 этажа - монолитная железобетонная, толщиной 100мм.</p> <p>Перекрыжки - монолитные железобетонные.</p> <p>Перекрытия и покрытие - монолитные железобетонные плиты, толщиной 150мм.</p> <p>Лестницы внутренние - железобетонные ступени по металлическим косоурам.</p> <p>Лестница наружная - металлическая.</p> <p>Площадки лестничных маршей - монолитные железобетонные.</p> <p>Крыша - двухскатная, с наружным организованным водостоком. С холодным чердаком. Покрытие крыши- металлический полимерный проф. лист по металлической конструкции.</p> <p>Крыльца - бетонные.</p> <p>Козырьки, входные группы - металлические</p>
7	Спортивный корпус	<p>Спортивный корпус представляет собой здание, разделенное на одноэтажную и двухэтажную часть, прямоугольное в плане, с габаритами в осях 18,4х55,5 м, с холодным чердаком, без подвала.</p> <p>Каркас здания - стальной, рамно-связевый. Элементы каркаса выполнены из прокатных профилей.</p> <p>Покрытие - кровельные сэндвич-панели, по прогонам по стальным фермам. Профилированный лист с полимерным покрытием по металлическим конструкциям.</p> <p>Стеновое ограждение - навесные стеновые сэндвич-панели.</p> <p>Фундаменты - монолитные железобетонные, столбчатые.</p> <p>Перекрытие, покрытие- монолитная железобетонная плита, толщиной 150 мм, армированная сетками и каркасами.</p> <p>Перегородки - стеновые сэндвич-панели, кирпичные.</p>
8, 9	КПП	<p>Здание КПП- одноэтажное, без подвала, квадратной формы в плане, с размерами в осях 6х6 метров. Высота от пола до потолка 2,7м.</p> <p>Конструктивная система - продольно стеновая.</p> <p>Фундаменты под кирпичные стены - сборные бетонные блоки ФБС.</p> <p>Наружные стены -кирпичные.</p> <p>Плита пола 1 этажа - монолитная железобетонная, толщиной 100мм.</p> <p>Плита покрытия 1 этажа- монолитная железобетонная, толщиной 150мм.</p> <p>Перекрыжки - сборные железобетонные.</p> <p>Крыша - односкатная, вентилируемая, с холодным чердаком. Конструкция крыши- металлическая.</p> <p>Кровля- металлический полимерный профилированный лист.</p> <p>Крыльца - бетонные.</p>
10	Модульная котельная	Котельная в модульно здании.

		Фундамент – сборный железобетонный ленточный.
11	Склад дизельного топлива емкостью 2х50 м3	Склад предназначен для обеспечения топливом двух объектов: модульной котельной и дизельной электростанции ДДЭС-750 кВА. Для хранения дизельного топлива предусмотрена установка двух резервуаров РГСП-50. Резервуары устанавливаются подземно. Для обнаружения утечек нефтепродуктов, возникающих при разгерметизации резервуаров, предусмотрены специальные железобетонные поддоны и смотровые трубы для каждого резервуара.
12	Дизельная электростанция ДЭС-750 кВА	Блочно-модульная дизель-генераторная станция на железобетонном фундаменте. Фундаменты монолитные блочные.
13	Трансформаторная подстанция ТП 1000/10/0,4	Трансформаторная подстанция – здание блочно-модульного типа, укомплектованное, заводского изготовления.
14	Сливо-наливная площадка	Асфальтированная площадка склада дизельного топлива с размерами 9х6 метров в плане.
15	Насосная х/п станция хозяйственно - питьевая и насосная противопожарная	Комплексная модульная насосная станция. На железобетонном фундаменте
16	Насосная станция технической воды	Заглубленная комплектная модульная насосная станция. На железобетонном фундаменте с размерами в плане 4,0х3,0 м.
17	Резервуар для полива	Подземный стеклопластиковый резервуар объемом 70м3, диаметр 2400мм, длинна 15700мм, заглублен в грунт с земляной засыпкой и обваловкой.
18	Резервуар хоз-питьевого водопровода	Резервуар представляет собой емкость V- 200м ³ из монолитного железобетона, частично заглублен в грунт с земляной засыпкой и обваловкой. Габариты в плане 6,0х9,0м и глубиной 4,5м.
19	Резервуар	Резервуар представляет собой емкость V- 200м ³ из монолитного железобетона, частично заглублен в грунт с земляной засыпкой и обваловкой. Габариты в плане 6,0х9,0м и глубиной 4,5м.
20	Канализационная насосная станция (КНС)	Канализационная насосная станция комплектная и представляет собой сооружение, состоящее из подземного приемного резервуара, принята фирмы "Wilo". На железобетонном фундаменте Производительность канализационной насосной станции 39.0 м3/час, напор 16.00м. Принято 3 насоса (2 рабочих, 1 резервный) фирмы Wilo, решетка - дробилка.
21.1	ЛОС КПП	Локальные очистные сооружения выпускаемые фирмой «Палладиум РК» расположены в едином стеклопластиковом корпусе на железобетонном основании с размерами в плане 3,0х2,0 м.
21.2	Резервуар ёмкость 15м3	Стеклопластиковый резервуар заводского изготовления

22	Стоянка на 10 автобусов	Асфальтированная площадка с размерами 90,0х33,1 метров в плане. Дорожная одежда состоит из: уплотненный грунт основания; слой песка толщиной 15см; слой щебень фракционный 20-40, М600 пропит. битумом на глубину 0.08м толщиной 20см; слой асфальтобетона крупнозернистого, марка 2, тип Б толщиной 6см; слой асфальтобетона мелкозернистого марка 2, тип В толщиной 4см.
23	Навес на 10 машиномест	Сооружение навеса для автомобилей одноэтажное, прямоугольной формы в плане, без подвала. С трех сторон ограждено профилированным листом. Размеры в осях - 40х6м. Высота до низа балки 3,5м. Конструктивная схема сооружения- металлический каркас. Крыша - односкатная с наружным неорганизованным водостоком. Отмостка - асфальтобетонная, шириной 1.0м.
24	Гостевая стоянка на 5 машиномест	Асфальтированная площадка с размерами 15,0х6,0 метров в плане. Дорожная одежда состоит из: уплотненный грунт основания; слой песка толщиной 15см; слой щебень фракционный 20-40, М600 пропит. битумом на глубину 0.08м толщиной 20см; слой асфальтобетона крупнозернистого, марка 2, тип Б толщиной 6см; слой асфальтобетона мелкозернистого марка 2, тип В толщиной 4см.
25	Баскетбольная площадка	Огражденные площадки, оборудованные модульными конструкциями –комплектами для игр. Также для болельщиков и игроков на игровых площадках предусмотрены скамейки. Покрытие для площадок (ТИП) –ковёр из резиновой крошки по бетонному основанию, под которым подстилающий выравнивающий слой из песка на уплотненном грунте.
26	Мини футбольное поле	
	Ограждение территории	Ограждение запроектировано из доборных панелей типа "Gardis" со стойками из квадратной трубы. Шаг металлических стоек 3,1 м, высота ограждения 2,1 м.
	Генеральный план Благоустройство-	Покрытие территорий. Состоит из: уплотненный грунт основания; песок по ГОСТ 25607-2009 - 0,10м; щебень фракционный 20-40, М600 - 0,10м; сухая цементно-песчанная смесь М300 - 0,04м; плита бетонная тротуарная группы эксплуатации 500х500х70мм серая ГОСТ 17608-2017 - 0.07м.
	Генеральный план Автодорога	Дорога с асфальтобетонным покрытием. Дорожная одежда состоит из:

		уплотненный грунт основания; слой ПГС толщиной 12 см; слой щебеночной смеси С 4-80 мм толщиной 10 см; слой асфальтобетона пористого крупнозернистого БНД 70/100 толщиной 6 см; слой асфальтобетона плотного мелкозернистого из щебеночной смеси типа Б БНД 70/100 толщиной 5 см.
	Наружные сети полива	Трубопроводы полива газона и насаждений. Водопровод прокладывается из напорных полиэтиленовых труб Ø63x4,0 марки ПЭ 100 SDR 17 ГОСТ 18599-2001
	Внеплощадочные электрические сети ЭС-1	Электрические сети подземной прокладки выполнены кабельной линией 10 кВ, от проектируемой анкерной опоры с разъединителем. Кабель силовой с алюминиевыми жилами на напряжение 10 кВ марки АПвП -3х70-10. Электроснабжение объекта "Павильона над скважиной" выполнено двумя кабельными линиями 0,4 кВ - от РУ-0,4 кВ подстанции ТП-1000\10\0,4 кВ, кабелем из сшитого полиэтилена с оболочкой из поливинилхлоридного пластика, пониженной пожарной опасности согласно ГОСТ 22483-2012 марки АПвБбШнг-LS расчетного сечения. Кабели укладываются в траншее. Проложенные кабели засыпают первым слоем мягкой просеянной земли из нейтрального грунта или песка, укладывается защита (кирпич), после этого траншея окончательно засыпается и утрамбовывается.
	Внутриплощадочные электрические сети ЭС-2	Электрические сети подземной прокладки выполнены кабельными линиями 0,4 кВ. кабель силовой с бронированными лентами с алюминиевой жилой, с изоляцией из сшитого полиэтилена, защитным шлангом из ПВХ пониженной пожарной опасности марки АПвБбШнг-LS расчетного сечения. Кабели укладываются в траншее. Проложенные кабели засыпают первым слоем мягкой просеянной земли из нейтрального грунта или песка, укладывается защита (кирпич), после этого траншея окончательно засыпается и утрамбовывается.
	Наружные сети освещения	Уличные светодиодные светильники и прожектора, управление которыми осуществляется автоматически, от фотоэлементов, подключенных к щитам наружного освещения в КПП и ТП. Прокладка кабелей подземная. Кабели наружного освещения до распределительной коробки в опоре, приняты бронированные с медными жилами марки ВБбШвнг-LS, прокладываются в траншеях, на глубине 0,7 м. Опоры граненные конические СТБ 8-3,0 и СТБ 9-3,0 высотой 8 м и 9 м соответственно, с кронштейнами, одно и двухрожковые. Для освещения пожарных проездов выбраны уличные пылевлагозащищенные светильники URAN MINI,

		установленные на опорах рядом с ограждением. Кабельная линия охранного освещения до распределительной коробки в опоре, выполнена медным трех-жильным бронированным кабелем марки ВБбШвнг, от распределительной коробки до светильника - кабелем ВВГнг, с медной токопроводящей жилой, сечением 1,5мм ² , проложенным в гофротрубе.
	Наружные сети видеонаблюдения и связи	Система включает в себя уличные камеры и уличные шкафы видеонаблюдения. Кабельные линии в гофрированных трубах за подшивным потолком, в стальных трубах по наружной стене зданий.
	Наружные сети теплоснабжения	Трубопроводы теплосети для нужд отопления и вентиляции приняты из стальных электросварных предизолированных труб с изоляцией. Диаметры и толщина стенки трубопроводов – 57х3,0, 76х3,0. 108х4,1, 133х4, Способ прокладки теплосети - подземный, бесканальный, средняя глубина укладки трубопроводов 1,4 метра. При обратной засыпке траншеи устроен защитный слой из грунта без твердых включений, с послойным уплотнением. Над каждым трубопроводом укладывается маркировочная лента. Ввод теплоносителя в здания предусмотрен через тепловые камеры. Тепловая камера – подземное монолитное железобетонное сооружение с габаритами в плане 3,6х3,6 м и 4,35х 4,35м.
	Внутриплощадочные сети водопровода и канализации	Трубопроводы подземной прокладки <i>Водопровод</i> проложен из напорных полиэтиленовых труб марки ПЭ 100 (питьевая) 75х4,5, 90х5,4 (SDR17) PN=1,0 МПа, в две нитки, в земле с учетом глубины проникновения нулевой температуры. <i>На нужды полива</i> трубы из полиэтиленовых труб марки ПЭ 80 63х3,8, 90х5,4 (SDR17) PN=0,8 МПа. <i>Для сброса стоков хозяйственной канализации</i> трубы из полиэтиленовых труб марки ПЭ 80 140х8,3 (SDR17) PN=0,8 МПа.
	Внеплощадочные сети водопровода и канализации. Павильон над скважиной	Трубопроводы подземной прокладки. Водопровод прокладывается из напорных полиэтиленовых труб Ø90х4,5 марки ПЭ 100 SDR 17 ГОСТ 18599-2001(питьевая), в две нитки. Водопроводные колодцы выполняются по т.п.р. 901-09-11.84, ал.2 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900-14. Хозяйственная канализация прокладывается из напорных полиэтиленовых труб Ø140х8,3 марки ПЭ 80 SDR 17 ГОСТ 18599-2001, в две нитки. Водопроводные колодцы на магистрали выполняются по т.п.р. 901-09-11.84, ал.2 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900-14.

		<p>Здание павильона одноэтажное размерами в плане 3,0х3,0 м, наибольшая высота 3,25 м. Каркас здания металлические конструкции, рамно - связевая схема. Фундаменты под колонны - плита монолитная, железобетонная. Материал фундамента бетон кл. С12/15, F150, W8 на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013. Материал бетонной подготовки бетон кл. С8/10, F150, W8 на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013. Боковые поверхности всех фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза. Стеновые ограждения, кровля - панели типа "Сэндвич".</p> <p>Вокруг здания устраивается асфальтобетонная отмостка шириной 1,0 м, толщиной 30 мм по уклону от стен здания. Отмостка устраивается по щебеночному основанию толщиной 100 мм с проливкой до полного насыщения битумом марки БН 70/30 ГОСТ 6617-76*.</p>
--	--	--

Стоимость ликвидации вахтового поселка на 236 человек с расширением до 350 отражена ниже и одинакова в обоих вариантах ликвидации.

Данные по объёму образования радиоактивных и строительных отходов в процессе ликвидации вахтового поселка приведены в разделе 6.4.

Таблица 5.23 Стоимость ликвидации объектов вахтового поселка на 236 человек с расширением до 350, тыс. тенге

Наименование объекта	На конец отработки	На 31.12.24г.
Вахтовый лагерь на 236 человек с расширением до 350. 1 очередь	756 682,398	0,00
Вахтовый лагерь на 236 человек с расширением до 350. 2 очередь	304 398,172	0,00

Возможные негативные остаточные эффекты ликвидации объектов вахтового поселка должны быть минимизированы при условии выполнения рекомендаций по охране окружающей среды, мероприятий по рекультивации нарушенных земель, а также, соблюдения правил промышленной и радиационной безопасности.

5.6.2. Временный вахтовый поселок на 10 человек

Вахтовый поселок представляет собой здания и сооружения, предназначенные для комфортного проживания и проведения досуга работников предприятия. Характеристика объектов временного вахтового поселка на 10 человек, подлежащих ликвидации приведена в таблице ниже:

Таблица 5.24 Характеристика объектов временного вахтового поселка на 10 человек, подлежащих ликвидации

№ по ген-плану	Наименование	Характеристика конструктивных решений здания или сооружения
1	2	3
1	Модульное здание офиса	Модульное здание на основе 40 футового контейнера, утепленного каменной ватой 70мм и обшитым ДСП размером 2,4х12,2м в плане на железобетонном ленточном фундаменте.
2	Модульное здание жилого блока на 4-х человек	Модульное здание на основе 40 футового контейнера, утепленного каменной ватой 70мм и обшитым ДСП размером 2,4х12,2м в плане на железобетонном ленточном фундаменте.
3	Модульное здание пункта приема и разогрева пищи	Модульное здание размером на основе 40 футового контейнера, утепленного каменной ватой 70мм и обшитым ДСП 2,4х12,2м в плане на железобетонном ленточном фундаменте.
4	Модульное здание санпропускника	Модульное здание размером на основе 20 футового контейнера, утепленного каменной ватой 70мм и обшитым ДСП 2,4х6,1м в плане на железобетонном ленточном фундаменте.
5	Модульное здание склада белья, стирки и глажки	Модульное здание на основе 40 футового контейнера, утепленного каменной ватой 70мм и обшитым ДСП размером 2,4х12,2м в плане на железобетонном ленточном фундаменте.
6	Модуль пункт охраны	Модульное здание на основе контейнера, утепленного каменной ватой 70мм и обшитым ДСП размером 1,5х1,5м в плане на железобетонном ленточном фундаменте.
7	Площадка для стоянки 4-х автомобилей	Площадка с размерами в плане 8,0х16,0м. Площадка с твердым песчано-гравийным покрытием. Устройство основания из песка, h=0,10 м, устройство покрытия из песчано-гравийной смеси h=0,15м
8	Накопительный септик	Герметичный заглубленный стеклопластиковый септик накопительного типа, объемом 5м ³ на железобетонном основании.
9	Площадка ТБО	Площадка из монолитного бетона В7,5 h=0,05 м размеры в плане 2,5х2,5 м огороженная и освещенная, имеет свободный подъезд техники для вывоза отходов. На площадке устанавливаются промаркированные контейнеры для сбора и временного хранения отходов.
10	Беседка для отдыха	Беседка для отдыха представляет собой металлокаркасную конструкцию габаритами 1,8х1,8х2,3 м с крышей и скамейками, пол отсутствует.
11	Пожарный щит	Пожарный щит ЩП-А в следующей комплектации: огнетушители: ОВЛ-10 – 2шт., ОП-10 – 1шт., ОП-5 – 2шт.; лом; багор; ведро –2шт.; лопата штыковая; лопата совковая; емкость для хранения воды объемом 0,2м ³ .
12	Ограждение	Ограждение вахтового городка высотой 1,6м. Ограждение выполняется сетчатым с креплением на металлические

		стойки, установленные с шагом 2,5м.
13	Площадка ДЭС	Площадка с твердым монолитным бетонным покрытием из бетона В7,5 h=0,05 м размеры в плане 3,0х4,0 м.
14	Водозаборное сооружение	Модульное здание размером 2,4х12,2м в плане на железобетонном ленточном фундаменте. Внутри здания насосной располагается насосное оборудование и накопительная емкость из армированного стеклопластика объемом 5м3.
15	Свободно	
16	Ограждение	Ограждение водозаборных сооружений высотой 1,6м. Ограждение выполняется сетчатым с креплением на металлические стойки, установленные с шагом 2,5м.

Стоимость ликвидации вахтового поселка на 10 человек отражена ниже и одинакова в обоих вариантах ликвидации.

Данные по объёму образования радиоактивных и строительных отходов в процессе ликвидации вахтового поселка приведены в разделе 6.4.

Таблица 5.25 Стоимость ликвидации временного вахтового поселка на 10 человек, тыс. тенге

Наименование объекта	На конец отработки	На 31.12.24г.
Временный вахтовый лагерь на 10 человек	6 388,494	6 388,494

Возможные негативные остаточные эффекты ликвидации объектов вахтового поселка должны быть минимизированы при условии выполнения рекомендаций по охране окружающей среды, мероприятий по рекультивации нарушенных земель, а также, соблюдения правил промышленной и радиационной безопасности.

В таблице 5.26-5.27 подведен итог по стоимости ликвидации всего месторождения по вариантам:

Таблица 5.26 Общая стоимость ликвидации объектов по состоянию на 31.12.24г., тыс. тенге.

Показатель	Всего	ГТП	Перерабатывающий комплекс, вспомогательное производство и административно-бытовой комплекс
Смета расходов			
Дозиметрическое обследование		711,7	71,5
Ликвидация трубопроводов ПР-ВР, РПК		167 950,9	
Ликвидация кислотопроводов		3 752,9	
Ликвидация закачных и наблюдательных скважин		263 825,5	
Ликвидация откачных скважин		149 982,9	
Ликвидация технологических блоков		392 487,2	
Ликвидация вентильных камер		2 704,4	

Ликвидация электротехнического оборудования		117 023,2	
Ликвидация автодорог		15 351,0	
Ликвидация зданий и сооружений			183 608,3
Рекультивационные мероприятия		77 077,5	
Транспортировка, погрузка и захоронение РАО, включая дезактивацию		310 961,3	12 039,3
Транспортировка, погрузка строительных отходов		63 449,52	558 890,7
Утилизация строительных отходов		53 051,4	460 750,8
Послерекультивационный мониторинг		90 630,58	
Прочие расходы (расходы на организацию, сметная прибыль, непредвиденные расходы)		364 460,6	
НДС 12%		394 653,8	

Таблица 5.27 Общая стоимость ликвидации объектов на конец отработки, тыс. тенге.

Показатель	Всего	ГТП	Перерабатывающий комплекс, вспомогательное производство и административно-бытовой комплекс
Смета расходов			
Дозиметрическое обследование		7 155,4	3 210,4
Ликвидация трубопроводов ПР-ВР, РПК		1 765 761,7	
Ликвидация кислотопроводов		4 089,9	
Ликвидация закачных скважин		3 381 190,9	
Ликвидация откачных скважин		2 297 762,8	
Ликвидация технологических блоков		7 434 551,0	
Ликвидация вентильных камер		2 704,4	
Ликвидация электротехнического оборудования		1 043 592,1	
Ликвидация автодорог		94 598,4	
Ликвидация зданий и сооружений		8 211,2	3 804 877,9
Рекультивационные мероприятия		1 966 919,4	
Транспортировка, погрузка и захоронение РАО, включая дезактивацию		3 081 370,3	78 013,2
Транспортировка, погрузка строительных отходов		340 972,01	4 618 394,1
Утилизация строительных отходов		284 499,9	3 782 302,5
Послерекультивационный мониторинг		2 148 810,85	
Прочие расходы (расходы на организацию, сметная прибыль, непредвиденные расходы)		4 593 963,3	
НДС 12%		4 889,2	

6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Охрана окружающей среды представляет собой систему мер, направленных на обеспечение благоприятных и безопасных условий среды обитания и жизнедеятельности человека. Важнейшие факторы окружающей среды — атмосферный воздух, вода, почва. Охрана окружающей среды предусматривает сохранение и восстановление природных ресурсов с целью предупреждения прямого и косвенного отрицательного воздействия результатов деятельности человека на природу и здоровье людей.

Реализация настоящего проекта будет осуществляться в соответствии со следующими принципами защиты окружающей среды:

- Применение природоохранной технологии производства, сведение к минимуму вредных воздействий на окружающую природную среду, в частности загрязнения или нанесения ущерба почве, флоре и фауне региона в результате своей хозяйственной деятельности;

- Определение факторов риска и управление ими;
- Систематическая проверка для раннего выявления возможных вредных воздействий на окружающую среду;

- Участие в научно-исследовательской работе (НИР) по вопросам ООС;
- Руководствоваться при осуществлении проектных работ действующими архитектурно-планировочными, строительными, экологическими, санитарно-гигиеническими и иными специальными требованиями (нормами, правилами, нормативами);

- Своевременная и надлежащая реакция на самые незначительные случаи загрязнения окружающей среды;

- Возмещение убытков в случае ухудшения экологической обстановки в результате своей хозяйственной деятельности.

В целях достижения вышеуказанных принципов предполагается проведение следующих природоохранных мероприятий:

- избежание возможности аварийных сбросов сточных вод;
- радиационный контроль и защита;
- контроль за соблюдением НДВ и программой управления отходами.

6.1. Источники загрязнения воздушной среды

Основным видом воздействия работ по ликвидации объектов недропользования на состояние воздушного бассейна является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ, тепла, водяного пара, аэрозолей.

Загрязнение воздушного бассейна будет происходить при демонтаже строений и оборудования и при рекультивации нарушенных земель в результате поступления в него:

- продуктов сгорания топлива;
- выбросов газообразных и взвешенных веществ от различных технологических операций по демонтажу строений и оборудования;
- выхлопных газов автомобильного транспорта и строительной техники;
- испарений из емкостей для хранения топлива;
- пыли с поверхности узлов погрузки, разгрузки, планировочных работах, перемещению и сортировке сыпучих строительных материалов, грунта, отходов.

В результате перечисленных воздействий увеличивается загрязненность воздуха.

6.2. Источники загрязнений поверхностных и подземных вод

Источники загрязнения поверхностных и подземных вод при производстве по ликвидации последствий добычи на месторождении Буденовское на территории участка 6-7 отсутствуют.

Водопотребление и водоотведение в период производства ликвидационных работ является незначительным фактором воздействия на окружающую среду, так как вода в технологии производства работ используется в незначительных объемах.

Вода при производстве работ используется на хозяйственно-бытовые и технические нужды. На первоначальном этапе производства работ источником водоснабжения будут являться существующие водозаборы, после ликвидации которых будет использоваться привозная вода из близлежащих водозаборов за пределами территории ТОО «СП «Будёновское».

6.3. Источники загрязнений почвенного слоя и грунтов

Основными возможными источниками загрязнения почвенного слоя и грунтов на территории участка 6-7 месторождения Буденовское, при проведении ликвидационных работ, будут являться:

- загрязнение почв продуктами выхлопов от двигателей внутреннего сгорания и от проливов горюче-смазочных средств (ГСМ) при мойке и заправке автотранспорта и строительной техники (землеройных и транспортных машин и механизмов), поступающих в водоносные горизонты за счет инфильтрации с поверхности земли атмосферных осадков;

- загрязнение почв и грунта в результате просыпки низкорadioактивных отходов производства (ил пескоотстойников, загрязненный бетон полов основных технологических объектов (ЦППР, склады готовой продукции)) при погрузочно-разгрузочных работах.

Мероприятиями по удалению загрязненных слоев почв и грунта предусматривают:

- сбор и вывоз загрязненного проливами ГСМ и нефтепродуктами грунта в специально отведенные места, согласованные с ДКГ СЭН МЗ по Туркестанской области, и замена его свежим;

- выявление и локализация участков земли в местах просыпки низкорadioактивных отходов, сбор данных отходов с дальнейшим вывозом и захоронением в ПЗРО ТОО «Казатомпром-SaUran».

6.4. Радиоактивные отходы (РАО) и прочие отходы, образующиеся в процессе ликвидации

При производстве работ по ликвидации последствий эксплуатации участка 6-7 месторождения Буденовское образуются производственные радиоактивные отходы (РАО) и прочие отходы, включая бытовые (отходы производства и потребления от работающего автотранспорта, строительной техники и бытового обслуживания работающего персонала).

Временное хранение отходов на территории стройплощадки должно быть предусмотрено в специально отведенных местах с последующим вывозом специализированными предприятиями на полигоны по отдельному договору.

Весь объем отходов, образующийся при работах по ликвидации добычи на участке 6-7 месторождении Буденовское, будет передан на основе договоров в специализированные организации, имеющие разрешительные документы на их захоронение, переработку, утилизацию и захоронение.

Количество образуемых отходов при демонтаже объектов ликвидации представлено в таблицах 6.1

Таблица 6.1 Объемы отходов демонтажа объектов ликвидации по вариантам

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Вес изделия
1	На 31.12.24 г.		
1.1	Низкорadioактивные отходы	т	4 090,7

1.2	Строительный мусор	т	34 253
2	На конец отработки		
2.3	Низкорadioактивные отходы	т	39 958,86
2.4	Строительный мусор	т	271 120

В настоящем Плане при демонтаже объектов геотехнологического поля предполагается возникновение двух видов отходов: низкорadioактивные отходы и отходы образующиеся в процессе ликвидации (нерadioактивные).

Radioактивные отходы отправляются на захоронение в ТОО «Казатомпром-SaUran». Для этого на данном предприятии существуют способы хранения, где РАО находятся в различных физико-химических формах. Экологическая безопасность такого способа хранения определяется правильностью выбора площадки для захоронения. Должны выполняться совершенно очевидные для экологов требования: низкая сейсмическая активность, возвышенные формы рельефа, сложенные рыхлыми осадочными породами, низкие уровни грунтовых вод, местность должна быть незатопаемой и незаболоченной.

Накопление радиоактивных отходов в хранилище вызывает лишь изменения ландшафта.

Нерadioактивные отходы демонтажа составляют практически безопасные вещества, после влияния которых окружающей среде требуется 3 года для полного восстановления. Нерadioактивные отходы направляются в специализированные предприятия для сортировки и вторичной переработки для дальнейшего использования в промышленных целях.

В дальнейшем, при разработке Проекта ликвидации, рекомендуется предусмотреть систему управления отходами при ликвидации последствия недропользования и который включает в себя 10 этапов технологического цикла отходов:

- 1) образование;
- 2) сбор и/или накопление;
- 3) идентификация;
- 4) сортировка;
- 5) паспортизация;
- 6) упаковка (и маркировка);
- 7) транспортирование до специализированной площадки;
- 8) передача специализированной организации и складирование (упорядоченное размещение);
- 9) сортировка и переработка;
- 10) вывоз вторичного сырья или отсортированных отходов для дальнейшего использования, утилизации или захоронения.

Организацию и контроль первых 7 этапов осуществляет ТОО «СП «Будёновское», на которое возлагается ответственность за качественное и квалифицированное обращение с отходами, обеспечивающее безопасность для окружающей среды и здоровье населения.

Три последних этапа, после документального оформления передачи отходов, осуществляются ТОО «Казатомпром-SaUran», который в дальнейшем несет ответственность за безопасное обращение с отходами, осуществляемое в соответствии с положительным заключением государственной экологической экспертизы на деятельность по обращению с отходами и контрактом на право пользования ПЗРО, не связанного с разведкой и добычей природного урана.

Главная задача переработки вторичного сырья — минимизация влияния мусора на окружающую среду.

Переработка вторичных ресурсов даёт возможность не только получить новейшие материалы для строительства, органические удобрения, применяемые в сельском хозяйстве, но и тепловую энергию, которую можно использовать для обогрева зданий.

Главное достоинство повторного использования материалов после переработки - возможность уменьшать себестоимость товаров и услуг без потери их качества. При соблюдении технологических норм, с использованием большой доли вторсырья возможно получить не менее качественный продукт, при этом его стоимость для производителя будет на 20-40 процентов ниже.

Переработка вторичного сырья оказывает меньшее влияние на окружающую среду, чем первичное производство аналогичного сырья.

При соблюдении всех предложенных решений и мероприятий образование и складирование отходов будет практически безопасным для окружающей среды.

6.5. Мероприятия по охране окружающей среды

Мероприятием по охране окружающей среды является комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мер, направленных на охрану окружающей среды и улучшение ее качества.

К мероприятиям по охране окружающей среды относятся мероприятия:

- направленные на обеспечение экологической безопасности;
- улучшающие состояние компонентов окружающей среды посредством повышения качественных характеристик окружающей среды;
- способствующие стабилизации и улучшению состояния экологических систем, сохранению биологического разнообразия, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов;
- предупреждающие и предотвращающие нанесение ущерба окружающей среде и здоровью населения;
- направленные на обеспечение безопасного управления опасными химическими веществами, включая стойкие органические загрязнители;
- совершенствующие методы и технологии, направленные на охрану окружающей среды, рациональное природопользование и внедрение международных стандартов в управление охраной окружающей среды;
- развивающие производственный экологический контроль;
- формирующие информационные системы и мониторинг в области охраны окружающей среды;
- способствующие пропаганде экологических знаний, экологическому образованию и просвещению населения для повышения их культуры и устойчивого развития в области экологии;
- направленные на сокращение объемов выбросов парниковых газов и (или) увеличение поглощения парниковых газов.

6.6. Охрана воздушного бассейна

Учитывая, что основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу будут являться работающие двигатели автотранспорта и строительной техники, основные мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу включают:

- комплектацию парка техники строительными машинами с силовыми установками, обеспечивающими минимальные удельные выбросы вредных веществ в атмосферу (оксид углерода, углеводороды, оксиды азота и т. д.);
- осуществление запуска и прогрева двигателей транспортных средств строительных машин по утвержденному графику с обязательной диагностикой выхлопа загрязняющих веществ;
- контроль работы техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе (стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе);

- рассредоточение во время работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- движение транспорта по установленной схеме, недопущение неконтролируемых поездов;
- организацию в составе каждого строительного потока ремонтных служб с отделением по контролю за неисправностью топливных систем двигателей внутреннего сгорания и диагностированию их на допустимую степень выброса вредных веществ в атмосферу;
- обеспечение профилактического ремонта дизельных механизмов;
- четкую организацию работы автозаправщика - заправка строительных машин топливом и смазочными материалами в трассовых условиях должна осуществляться только закрытым способом;
- увлажнение грунта, отходов и других сыпучих материалов при погрузочных работах;
- оснащение автосамосвалов и бортовых машин, перевозящих сыпучие грузы специальными съемными тентами;
- увлажнение строительных конструкций при их демонтаже с разрушением;
- контроль за соблюдением технологии производства работ;
- применение пылеподавления на дорогах при интенсивном движении транспорта в засушливые периоды года путем орошения дорог поливочными автомобилями.

К общим воздухоохраным мероприятиям при производстве работ по ликвидации объектов относятся следующие:

- строгое соблюдение правил противопожарной безопасности при выполнении всех работ;
- проверка и приведение в исправное состояние всех емкостей и резервуаров, где будут храниться масла, дизельное топливо, бензин;
- запрет на сжигание образующегося в процессе проведения работ строительного и бытового мусора.

При выборе строительных машин и механизмов предпочтение должно (при равных условиях) отдаваться технике с низким уровнем выбросов в атмосферу.

Реализация предложенного комплекса мероприятий по охране атмосферного воздуха в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и производственного контроля за состоянием окружающей среды позволит обеспечить соблюдение нормативов допустимых выбросов (НДВ) и уменьшить негативную нагрузку на воздушный бассейн при проведении работ.

6.7. Охрана и рациональное использование водных ресурсов

Рекомендуемые мероприятия по уменьшению влияния на водные ресурсы в процессе реализации ликвидационных работ включают в себя:

- совершенствование производственных процессов по предотвращению загрязнения и их вредного воздействия на природные объекты;
- ликвидация накопителей сточных вод, очагов загрязнения подземных вод, исторических загрязнений и источников негативного влияния на водные ресурсы.

Ликвидация всех скважин позволит исключить вероятность смешения подземных (артезианских и напорных) и грунтовых вод за счет перетекания из скважин с нарушенными обсадными колоннами и попадания техногенно-загрязненных вод продуктивного горизонта в другие водоносные горизонты.

6.8. Охрана земельных ресурсов

Мероприятия по уменьшению влияния на земельные ресурсы в процессе производства намечаемых работ по ликвидации объектов недропользования и по их окончанию:

- рекультивация деградированных земель на территориях горно-геологических отвода, нарушенных и загрязненных в ходе производственной, производственно-хозяйственной и ликвидационной деятельности;

- защита земель от истощения, деградации и опустынивания, негативного воздействия водной и ветровой эрозии, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, химическими, радиоактивными и другими вредными веществами.

6.9. Охрана и рациональное использование недр

Рекомендуемые мероприятия по уменьшению влияния на недра и их рациональному использованию в процессе производства намечаемых работ по ликвидации объектов недропользования и по их окончанию включают в себя:

- внедрение мероприятий по предотвращению загрязнения недр при проведении работ по недропользованию, захоронению отходов производства;

- инвентаризация, консервация и ликвидация источников негативного воздействия на недра.

6.10. Охрана флоры и фауны

Рекомендуемые мероприятия по уменьшению влияния на животный и растительный мир в процессе производства намечаемых работ по ликвидации объектов недропользования и по их окончанию включают в себя:

- охрана лесных экосистем, проведение мероприятий по увеличению лесистости;
- проведение мероприятий по сохранению естественных условий функционирования природных ландшафтов и естественной среды обитания, принятие мер по предотвращению гибели находящихся под угрозой исчезновения или на грани вымирания видов (подвидов, популяций) растений и животных.

7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ

Прогрессивная ликвидация представляет собой ликвидацию последствий операций по недропользованию, проводимую до прекращения действия лицензии или контракта на недропользование, с целью уменьшения объема работ по ликвидации

Прогрессивной ликвидации подлежат следующие объекты отработанных эксплуатационных технологических блоков:

- технологические узлы приёма, распределения и закисления;
- технические колодцы (каменные, железобетонные, металлические);
- трубопроводы ПР и ВР;
- трубопроводы РПК;
- кислотопроводы;
- внутриблочная обвязка;
- электротехническое оборудование;
- воздушные и подземные линии электропередачи (при условии, что в дальнейшем не предполагается доставка электроэнергии по данным ветвям ЛЭП);
- технологические скважины, кроме наблюдательных скважин, предназначенных для пострекультивационного мониторинга подземных вод.

Проведение прогрессивной ликвидации позволит достичь следующих целей:

- сокращение продолжительности времени вредного воздействия на окружающую среду и исключение деградации земель;
- сокращение площади нарушаемых земель;
- сокращение времени по восстановлению и улучшению окружающей среды;
- повторное использование материалов и оборудования на вновь вводимых эксплуатационных технологических блоках (после проведения дефектоскопии).

Данная мера приведет к удешевлению процесса добычи;

Планирование прогрессивной ликвидации является частью процесса планирования окончательной ликвидации последствий недропользования.

Добычное предприятие ежегодно составляет и утверждает график проведения прогрессивной ликвидации в соответствии с приложением А к СТ НАК 41-2023. График проведения прогрессивной ликвидации должен включать максимальное возможное количество отработанных эксплуатационных технологических блоков, использование которых в дальнейшем не планируется с учетом производственной и финансовой возможности добычного предприятия.

Работы по прогрессивной ликвидации выполняются персоналом добычного предприятия, либо сторонней организацией.

Перед ликвидационными работами проводится оценка технического состояния объектов отработанного эксплуатационного технологического блока с целью определения пригодных для повторного использования материалов и оборудования.

В случае обнаружения факта нарушения экологических требований, в результате которого возникает угроза жизни и (или) здоровью людей, биоразнообразию или риск причинения экологического ущерба, необходимо незамедлительно принять меры по устранению или локализации возникшей ситуации.

Проведение ликвидационных работ сопровождается проведением радиационного контроля на всех этапах с целью определения уровня радиоактивного загрязнения.

- Ликвидация объектов электроснабжения включает в себя:
 - отключение электропитания;
 - отсоединение кабельного и воздушного ввода от понижающих комплектных трансформаторных подстанций наружной установки;
 - отсоединение кабелей распределительных щитов;

- отсоединение контура заземления от всех заземлённых объектов;
 - демонтаж подстанций, опор линий электропередач и проводов;
 - выемку кабеля из траншей.
- Ликвидация технологических узлов (ТУЗ, УППР, УПВР) включает в себя:
 - остановку подачи технологических растворов и серной кислоты;
 - закрытие вентиля линий подачи со сбросом давления через сливной вентиль;
 - сброс давления с трубопроводов ПР и ВР, при этом вся запорная арматура должна быть открыта;
 - отсоединение трубопроводов от магистральных линий после слива технологических растворов и серной кислоты;
 - продувку сжатым воздухом всех демонтируемых трубопроводов, при этом оставшиеся растворы сливаются в подготовленные специальные ёмкости;
 - демонтаж технологических узлов с опорной частью из железобетонных балок и металлических конструкций.
 - Ликвидация скважин проводится в соответствии с СТ НАК 36.

Грунт, материалы и оборудование, имеющие радиоактивное загрязнение по результатам радиационного контроля, в случае невозможности проведения дезактивации подлежат захоронению как радиоактивные отходы. Места выемки загрязненного грунта засыпаются чистым грунтом.

Территория технологического блока, объекты которого были ликвидированы, подлежит рекультивации в ходе общей рекультивации месторождения.

После окончательной отработки участка полигона необходимо списать запасы на данном участке, составить и утвердить график ликвидации объектов данного участка.

Прогрессивная ликвидация должна соответствовать цели окончательной ликвидации.

8. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ И ПОСЛЕРЕКУЛЬТИВАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ

8.1. Рекультивация

Принимая во внимание, что:

1. Проект ликвидации должен включать меры по рекультивации нарушенных земель при проведении ликвидации в соответствии приложению 5 к Правилам консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана (приказ Министра энергетики РК от 22.05.2018г. №200);

2. В соответствии с пп. 3) п. 2 ст. 238 Экологического Кодекса РК, недропользователи при проведении операций по недропользованию обязаны проводить рекультивацию нарушенных земель;

3. Согласно пункту 258 СП «Санитарно-эпидемиологических требований к радиационным объектам» (приказ министра здравоохранения РК от 25.08.22г. №ҚР ДСМ-90) (далее – СП «СЭТРОО»), территория, занятая промышленной площадкой и СЗЗ ликвидируемых, консервируемых или перепрофилируемых горнорудных и рудоперерабатывающих предприятий, подлежит рекультивации;

4. В соответствии с пп.3) п.1 ст. 140 Земельного кодекса РК от 20.06.2003г. №442-ІІ, землепользователи обязаны проводить мероприятия, направленные на рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот;

5. Рекультивация земель согласно Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель (приказ Министра сельского хозяйства РК от 02.08.23г. №289) – комплекс работ, направленных на восстановление нарушенных земель для определенного целевого использования, в том числе прилегающих земельных участков, полностью или частично утративших свою ценность в результате отрицательного воздействия нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды,

В связи с отсутствием на территории предприятия плодородного растительного слоя, наиболее рациональным направлением рекультивации всех нарушенных земель является – санитарно-гигиеническое/природоохранное направление.

Территория бывшей промышленной площадки после ликвидации под строительство жилья, детских учреждений и объектов соцкультбыта согласно п. 282 СП «СЭТРОО», не используется.

Рекультивация нарушенных земель, в соответствии с «Инструкцией по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» (приказ Министра сельского хозяйства РК от 02.08.23г. №289), проводится в следующем порядке:

1. Подготовительные работы (полевые);
2. Проведение обследования;
3. Разработка схем рекультивации нарушенных земель;
4. Разработка технологии работ по рекультивации нарушенных земель в зависимости от направления рекультивации;
5. Определение объемов работ, потребности специальной техники и необходимых материалов для проведения технических и биологических этапов рекультивации нарушенных земель;
6. Организация производства работ (календарный график рекультивации)
7. Составление сметной документации;
8. Составление рабочих чертежей по производству работ;
9. Согласование проектной документации по рекультивации нарушенных земель в порядке, предусмотренном законодательством РК;
10. Технический этап рекультивации;

11. Биологический этап рекультивации.

Подготовительные работы. В период выполнения подготовительных работ производятся работы, заключающиеся в подборе планово-картографических материалов, изучении почвенных и почвенно-мелиоративных изысканий, материалов инвентаризации земель для проведения полевого обследования земельного участка, подлежащего рекультивации.

Полевое обследование земельных участков, подлежащих рекультивации, производится разработчиком проекта с участием заказчика и представителя уполномоченного органа по земельным отношениям по месту нахождения земельного участка.

В процессе полевого обследования земельных участков, подлежащих рекультивации, производится:

1) уточнение расположения объекта, фактических границ нарушенных земель, установление возможного перспективного использования рекультивируемого участка;

2) определение необходимых объемов проведения топографических, почвенно-мелиоративных, агролесомелиоративных, геологических и гидрогеологических изысканий.

По результатам полевого обследования земельных участков, подлежащих рекультивации составляется пояснительная записка с обоснованием технологических и инженерных решений.

Результаты полевого обследования земельных участков, подлежащих рекультивации, оформляются актом обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации с изготовлением чертежа полевого обследования.

Проведение обследования. При проведении обследования на местности производятся следующие изыскания:

- топографические;
- почвенно-мелиоративные;
- агролесомелиоративные.

Разработка схем и проектов рекультивации нарушенных земель осуществляется на основании планово-картографических материалов с изображением рельефа местности, данных оценки состояния обследуемых земель, почвенно-мелиоративных, агролесомелиоративных, геологических и гидрогеологических изысканий. При этом, характеристика подстилающих пород и режим грунтовых вод используются на основании данных результатов геологоразведочных работ.

Материалы почвенно-мелиоративных изысканий обеспечивают установление признаков и свойств грунтов и смесей на нарушенных землях для составления проектов их технической или биологической рекультивации.

При обследовании земель проводится гамма-съемка земель, подлежащих рекультивации на предмет определения значений МЭД. После проведения гамма-съемки площади, предназначенные для дальнейшей выемки земли, оконтуриваются вешками по каждому блоку.

По результатам изысканий составляется почвенно-мелиоративная карта нарушенных земель. Пояснительная записка к материалам изысканий содержит заключение о качестве почво-грунтов объекта обследования, рекомендации по перечню трав и травосмесей, древесно-кустарниковых пород, пригодных для возделывания в мелиоративный период.

Агролесомелиоративные изыскания выполняются для установления возможности производства лесопосадок различного назначения на рекультивируемых площадях в случае выбора недропользователем лесохозяйственного направления рекультивации нарушенных земель.

Проектом рекультивации нарушенных земель предусматривается Разработка технологии работ по рекультивации нарушенных земель в зависимости от направления рекультивации; определение объемов работ, потребности специальной технике и необходимых материалов для проведения технических и биологических этапов рекультивации нарушенных земель; организация производства работ (календарный график рекультивации); составление сметной документации; составление рабочих чертежей по производству работ.

После утверждения вышеуказанного проекта рекультивация земель проводится последовательно в два этапа: **технический и биологический**.

На первом этапе производится подготовка нарушенных земель для ликвидации последствий антропогенной деятельности, создание благоприятных грунтовых, ландшафтных, гидрологических, планировочных условий для последующего освоения нарушенных земель и решения задач биологической рекультивации.

На втором этапе осуществляются восстановление почвенного плодородного слоя, озеленение, мелиоративные работы, биологическая очистка почв, направленных на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвы.

Технический этап рекультивации нарушенных земель

Технический этап рекультивации нарушенных земель проводится после полного демонтажа объектов на отработанных блоках участка 6-7 месторождения Буденовское.

К концу срока отработки рудника недропользователю рекомендуется провести научно-исследовательские работы в части возможности применения сельскохозяйственного и лесохозяйственного направления рекультивации на отработанных блоках.

На момент составления настоящего Плана ликвидации, принимая во внимание начальный этап отработки месторождения, авторы Плана ликвидации предполагают выбор санитарно-гигиенического направления рекультивации нарушенных земель.

Технический этап рекультивации включает в себя следующие стадии:

1. Съем грунта бульдозером в местах, где величина МЭД превышает допустимое значение (таблица 8.1);
2. Погрузка и транспортировка загрязненного грунта;
3. Утилизация загрязненного грунта;
4. Замещение изъятго грунта потенциально-плодородным слоем грунта с планированием поверхности земли;
5. Пешеходная гамма-съемка рекультивированных земель.

Таблица 8.1 Допустимая средняя суммарная удельная альфа-активность грунта в зависимости от направления рекультивации согласно СП «СЭТРОО»

№	Наименование направления	Средняя суммарная удельная альфа-активность грунта
1	Сельскохозяйственное направление	в слоях 0-25см, 25-50см, 50-75см, 75-100 см 1200 Бк/кг и менее сверх естественного фона, характерного для аналогичных земель данной местности, при этом в отдельных локальных точках (не более 20%) она составляет 7400 Бк/кг и менее
2	Лесохозяйственное направление	
3	Санитарно-гигиеническое направление	В слое 0-25 см от поверхности не выше 1200 Бк/кг В слоях 25-50см, 50-75 см, 75-100см не

		выше 7400 Бк/кг в каждом слое
--	--	-------------------------------

Таким образом, в зависимости от выбранного направления рекультивации к концу отработки месторождения, на землях в соответствии с утвержденными картами-схемами рекультивации нарушенных земель, определенных по результатам обследования, загрязненный грунт, в котором величина МЭД превышает установленные нормы, подлежит рекультивации поэтапно, с соблюдением МЭД в соответствии с таблицей 8.1.

На каждом этапе (1. до глубины 0-25см; 2. до глубины 25-50см; 3. до глубины 50-75см; 4. до глубины 75-100см) производится гамма-съемка мест снятия почвенного покрова на предмет определения значений МЭД. После проведения гамма-съемки площади, предназначенные для дальнейшей выемки земли, оконтуриваются вешками по каждому блоку.

Земляные работы вне зависимости от выбранного направления рекультивации на конец отработки рудника, выполняются механизированным способом и не в холодный период. Требуемая техника для проведения технического этапа рекультивации:

- Экскаваторы для погрузки загрязненного грунта;
- Автосамосвалы для вывоза загрязненного грунта;
- Бульдозеры для погрузки в автосамосвалы;
- Поливооросительная машина.

Примечание: поливооросительная машина (емкость цистерны 10 м³) при проведении рекультивационных работ на месторождении производит орошение 2 раза в сутки: до начала работ и по завершению. Кроме того, на бездорожье до грунтовой дороги орошение производится также, 2 раза в сутки.

Порядок проведения земляных работ:

1. Загрязненный грунт срезается поэтапно (на глубину до 25 см; 50см; 75см;100см) бульдозером мощностью 59 кВт (80 л.с.) с перемещением до 50 метров с образованием временного отвала.

2. Временные отвалы формируются по участкам рекультивации. Объем одного такого отвала примерно равен объему вывоза в смену 250-300м³.

3. Разработанный зараженный грунт отвала упаковывается в мягкую тарную упаковку емкостью 1 м³ и вывозится в ПЗРО ТОО «Казатомпром-SaUran» на расстояние 245 км. Погрузка упакованного грунта производится погрузчиком в автосамосвалы грузоподъемностью до 20 т.

4. Чистый грунт для обратной засыпки привозится из отвалов ПЗРО и сгружается во временный отвал или непосредственно на карты рекультивации.

5. Отсыпка чистым грунтом выполняется до планировочных отметок и планируется бульдозером.

6. Чистый грунт привозится теми же самосвалами, которые вывозят радиоактивный грунт на ПЗРО (обратным рейсом). Погрузка грунта в автосамосвалы выполняется экскаватором (емкость ковша 1,5 м³). Перед загрузкой чистого грунта самосвалы проходят дезактивацию на ПЗРО.

По окончании рекультивационных работ необходимо осуществить контроль качества проведенных работ путем пешеходной съемки МЭД по сети 20х20 м и отобрать пробы почвы с поверхности. Анализы на суммарную альфа-активность производятся в аккредитованных лабораториях.

Биологический этап рекультивации нарушенных земель

На основании результатов агролесомелиоративных и почвенно-мелиоративных изысканий (параграф 2 «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель»), полученных в подготовительный период, определяется перечень трав и

травосмесей, древесно-кустарниковых пород, пригодных для возделывания в мелиоративный период, а также, возможность производства лесопосадок различного назначения.

При санитарно-гигиеническом направлении рекультивации наиболее эффективным методом восстановления нарушенных земель являются фитомелиоративные мероприятия с высевом травянистых растений. В дальнейшем данные растения будут замещены естественным образом аборигенными сообществами, что приведет к полному восстановлению почвенно-растительного покрова.

Высеваемые травы должны обладать способностью, быстро создавать сомкнутый травостой и прочную дернину, устойчивую к смыву, быстро отрастать после скашивания. Травы местного происхождения более приспособлены к местным почвенно-климатическим условиям, поэтому более устойчивы к неблагоприятным воздействиям. Поэтому, предлагается посев бобово-злаковой травосмеси из люцерны и житняка на поверхности рекультивируемых участков.

Благодаря мощно развитой мочковатой корневой системе люцерны является прекрасным пластообразователем. Люцерна не требовательна к плодородию почвы, довольно засухоустойчива. Обладает хорошей устойчивостью в травостое, может держаться в полевых условиях 3-5 лет.

Житняк многолетний рыхлокустовой полуверховой злак ярового типа развития, высотой 50- 90 см. Корни мочковатые, достигают глубины 1,5-2 м на каштановых почвах и 2-2,5 м на черноземах. Образует большое количество укороченных и хорошо облиственных удлиненных вегетативных побегов. Отличается засухоустойчивостью, зимостойкостью, хорошо переносит засоление почвы. Выносит затопление водой до 20- 30 дней. Слабо реагирует на орошение и снегозадержание.

Посев многолетних трав производится на 1-1,5 недели раньше, чем на естественных почвах. Посев трав следует проводить сразу после предпосевного боронования и прикатывания зернутоковой сеялкой. Глубина заделки семян -2-4 см. Расход семян на 1 га при посеве на рекультивированной поверхности принимается 13 кг/га.

Семена трав должны соответствовать ГОСТ 12043-88 "Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения подлинности" (решение Совета Евразийской экономической комиссии от 18.04.2018г. №40).

Полив травянистой растительности. Для успешного произрастания растительности необходимо прибегнуть к искусственному увлажнению почвы (поливу). Полив обеспечивает наиболее благоприятные для роста растений водный и связанный с ним питательный, воздушный, тепловой, солевой, микробиологический режим почвы. Полив должен производиться во время всего вегетационного периода травянистой растительности для обеспечения нормальной ее жизнедеятельности, роста и развития. Для полива травянистой растительности предусматривается использование поливочных машин. Расход воды на полив составляет 15 л/м². В случае гибели травостоя предусматривается повторный цикл по созданию травостоя в размере 100 %.

Таблица 8.2 Перечень и объемы работ по биологической рекультивации

№	Наименование	Ед.изм.	На конец отработки		На 31.12.2024	
			Количество	Итого стоимость, тыс.тенге	Количество	Итого стоимость, тыс.тенге
1	Вспашка с доуглублением до 40 см.	га	1 258	17 218,2	49,29	674,65
2	Планировка участка	м ²	12 577 194	339 584,2	492 912,00	13 308,62

	механизированным способом					
3	Грунт насыпной уплотняемый. Полив водой	м ³	3 773 158	720 673,2	147 873,60	28 243,86
4	Газоны луговые. Посев тракторной сеялкой	га	1 258	834 189,9	49,29	32 685,39
5	Газоны луговые. Уход	га	1 258	55 253,9	49,29	2 164,97
	ИТОГО, стоимость рекультивации			1 966 919,4		77 077,49

При производстве горно-планировочных работ чистовая планировка земель должна проводиться машинами с низким удельным давлением на грунт, чтобы уменьшить переуплотнение поверхности рекультивируемого слоя.

При подготовке участка должно быть проведено глубокое безотвальное рыхление уплотненного горизонта для создания благоприятных условий развития корневых систем.

Рекультивируемые земли и прилегающая к ним территория после завершения всего комплекса работ должны представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт.

8.2. Послерекультивационный контроль

Завершающий этап процесса рекультивации нарушенных земель – послерекультивационный контроль.

Согласно СТ НАК 17.5-2024 послерекультивационный контроль проводится на ликвидированном объекте непосредственно после окончания всех работ по его рекультивации (т.е. однократно). Целью контроля является оценка эффективности мероприятий, выполненных для защиты населения и окружающей среды от радиационных и химических загрязнений. Послерекультивационному контролю подвергаются рекультивированные территории геотехнологических полигонов (ГТП) и промышленной площадки. Затраты на проведение такого контроля почвы составят:

Таблица 8.3 Затраты на проведение послерекультивационного контроля почвы на конец отработки месторождения

№	Наименование	Ед. изм.	Ст-ть ед-цы тг	На конец отработки		На 31.12.2024	
				Кол-во	Итого стоимость, тыс.тг	Кол-во	Итого стоимость, тыс.тг
1	Послерекультивационный контроль МЭД гамма-излучения территории (по сетке 20x20 м)	изм.	19 272	393	7 575	15	296,86
2	Отбор проб грунта	проба	6 000	25 154	150 926	986	5 914,94
3	Определение pH водной вытяжки грунта	проба	12 000	25 154	301 853	986	11 829,89
4	Определение плотного остатка грунта	проба	12 000	25 154	301 853	986	11 829,89
5	Определение	проба	17 000	25 154	427 625	986	16 759,01

	суммарной удельной альфа и бета-активности грунта						
	ИТОГО, тыс. тг				1 189 831		46 630,58

8.3. Мониторинг подземных вод

Главной задачей природоохранных мероприятий при разработке месторождений урана способом ПВ является недопущение солевого и радиоактивного загрязнения прилегающих к полигону подземных вод и восстановление первоначальных свойств подземных вод. С этой целью необходимо вести мониторинг качества подземных вод при необходимости принять меры по ликвидации распространения загрязнения. Мониторинг обеспечивает систему наблюдения за возможностью распространения вредных и радиоактивных компонентов, дает возможность определить возможное направление и скорость переноса этих компонентов в водоносных комплексах и предсказывать распространение фронта загрязнения.

Для наблюдения за ореолом распространения загрязнения остаточных растворов ПВ в процессе отработки месторождения будут использованы наблюдательные скважины. Проектным документом «Изменения и дополнения в Проект разработки участка 6-7 месторождения урана Буденовское в Сузакском районе Туркестанской области», 2024г. предусмотрено бурение 1 440 наблюдательных (мониторинговых) скважин в период 2024-2045гг., которые будут использоваться для исследований степени загрязненности.

Рекомендуется в процессе отработки месторождения осуществлять постоянный мониторинг подземных вод с учетом схемы отработки рудных залежей для изучения и контроля воздействия технологических растворов на грунтовые воды на каждом этапе добычи.

Объем проб из наблюдательных скважин должен быть достаточным для проведения всех исследований. Анализ проб осуществляется в аккредитованных лабораториях.

Отбор проб воды на наблюдательных скважинах в процессе отработки месторождения производится в соответствии с СТ НАК 17.4.-2021 «Методические указания по организации мониторинга воздействия ПСВ на грунтовые и подземные воды урановых месторождений».

Для анализа возможного влияния процесса ПСВ на объекты жизнедеятельности населения необходимо наличие исходных (фоновых) данных о гидрохимическом и радиологическом составе природных вод в районе уранового месторождения.

Фоновые данные о гидрохимическом и радиологическом составе природных вод должны включать следующие показатели:

- полный химический анализ подземных вод (анионный и катионный состав);
- микрокомпонентный состав;
- радионуклидный состав;
- суммарная альфа- и бета-активность

Фоновые данные о гидрохимическом и радиологическом составе водоносных горизонтов обрабатываемого месторождения до начала эксплуатации (рудного, надрудного, подрудного и смежного горизонтов), в том числе и о состоянии грунтовых вод в пределах горного отвода должны быть использованы при сопоставлении результатов ежегодных наблюдений при проведении мониторинга природных вод.

При интерпретации фактических результатов производственного и экологического мониторинга должны фиксироваться изменения показателей состава природных вод во времени в сравнении с исходными фоновыми показателями.

Для целей послерекультивационного мониторинга используют внутриконтурные и приконтурные наблюдательные скважины, сооруженные на рудный горизонт, которые

располагаются по профилям, пересекающим рудные тела в направлении естественного (природного) потока пластовых вод. Каждое рудное тело должен пересекать один профиль. Профиль включает в себя не менее трех скважин, расположенных над рудным телом и выше и ниже рудного тела по направлению потока пластовых вод. Расстояние между профилями составляет от 1 до 2,5 км в зависимости от геометрических размеров рудных тел.

Мониторинг состояния подземных вод после ликвидации последствий недропользования должен проводиться до полного восстановления подземных вод до природного (фоновое) состояния.

Количество, место расположения, глубина и срок эксплуатации наблюдательных скважин послерекультивационного мониторинга определяется в Проекте ликвидации последствий недропользования.

В процессе отработки месторождения авторы Плана ликвидации рекомендуют применить прогнозное моделирование естественного уменьшения загрязнения на примере отработанного блока.

Послерекультивационный периодический контроль подземных вод рекомендуется проводить ежегодно в течение 10 лет с целью выявления начала процесса естественного уменьшения загрязнения.

В результате послерекультивационного контроля подземных вод в течение 10 лет вероятны следующие сценарии развития событий:

- 1) Остановка процесса мониторинга в случае фиксации естественного уменьшения загрязнения воздействия;
- 2) Корректировка количества наблюдательных скважин и (или) частоты отбора проб в случае фиксации несоответствия результатов прогнозного моделирования фактическим показателям естественного уменьшения загрязнения;
- 3) Пересмотр сети мониторинга в случае отсутствия результатов естественного уменьшения загрязнения и разработка альтернативного решения по восстановлению естественного уменьшения загрязнения.

Настоящим Планом для определения приблизительной стоимости послерекультивационного контроля подземных вод предполагается периодическое наблюдение за состоянием подземных вод из всех наблюдательных скважин.

Контроль качества подземных вод, не имеющих перспективы хозяйственного использования, проводится по сокращенной программе, с определением радионуклидного (суммарная удельная альфа-активность, уран) и химического состава (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Al^{3+} , K^{+} , Na^{+} , NO_2^{-} , NO_3^{-} , сухой остаток) подземных вод.

Общее количество компонентов для анализов: сухой остаток, Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Al^{3+} , K^{+} , Na^{+} , NO_2^{-} , NO_3^{-} , уран, суммарная удельная альфа-активность – всего 12 компонентов.

Затраты на отбор проб и выполнение анализов приняты на основании коммерческого предложения действующего поставщика – ТОО «Эко-Тест» санитарно-промышленная лаборатория (аттестат аккредитации KZ.T.16.0654).

Стоимость ежегодного мониторинга подземных вод при ликвидации рудника составит:

Таблица 8.4 Стоимость послерекультивационного контроля подземных вод в течение 10 лет

№	Наименование	Ед.изм.	На конец отработки		На 31.12.2024	
			Кол-во	Итого стоимость, тыс.тг	Кол-во	Итого стоимость, тыс.тг

1	Отбор проб подземных вод	проба	436	2 179,5	20	100
2	Определение химического состава воды	проба	436	87 180	20	4 000
	Определение суммарной удельной альфа-активности воды	проба	436	6 538,5	20	300
4	ИТОГО, стоимость контроля подземных вод в год, тыс. тг			95 898		4 400
	ВСЕГО стоимость контроля подземных вод за 10 лет, тыс. тг			958 980		44 000

Всего общая стоимость затрат на проведение послерекультивационного контроля почв и мониторинг подземных вод в течение 10 лет составит:

- на конец отработки – 2 148 810,85 тыс. тенге.

- на 31.12.24г. – 90 630,58 тыс. тенге.

9. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

В настоящем разделе приводится предварительный график мероприятий по ликвидации последствий недропользования на участке 6-7 месторождения Буденовское.

Полноценный график будет рассчитан в Проекте ликвидации в 2 случаях:

- для того объема объектов, которые будут ликвидироваться в порядке прогрессивной ликвидации;
- при окончательной ликвидации объектов недропользования при закрытии отработанного рудника.

	1 год												2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год	11 год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12										
Перерабатывающий комплекс																						
Участок переработки ПР ОПД																						
Шламонакопитель 2600м ³																						
Геотехнологический полигон																						
Линейные объекты																						
Вахтовый поселок																						
Временный вахтовый поселок																						
Рекультивация																						
Пострекультивационный контроль																						
Мониторинг подземных вод																						

10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ

Нижеприведенный сметно-финансовый расчет разработан к Плану ликвидации объектов ТОО «СП «Будёновское» связанных с отработкой урана на участке 6-7 месторождения Буденовское с целью формирования ликвидационного фонда. Рассмотрены два варианта сметно-финансового расчета: Вариант на 31.12.2024г., в котором рассмотрена ликвидация объектов ТОО «СП «Будёновское» собственными силами, где часть объектов геотехнологического полигона будет ликвидирована в ходе прогрессивной ликвидации; Вариант на конец отработки, в котором рассмотрена ликвидация объектов ТОО «СП «Будёновское» силами сторонней организации и все объекты геотехнологического полигона будут переданы на ликвидацию данной организации.

10.1. Сметно-финансовый расчет. Первый вариант

Технико-экономический расчет затрат к «Плану ликвидации последствий эксплуатации объектов ТОО «СП «Будёновское»», составлен с учетом:

1. Пояснительных записок (ПЗ) с полной характеристикой объектов по каждому ликвидируемому объекту в отдельности:

- Перерабатывающий комплекс;
- Вахтовый поселок;
- Временный вахтовый поселок на 10 чел;
- Участок переработки ПР ОПД;
- Геотехнологический полигон
- Линейные объекты:

- линия электропередач ВЛ-10 кВ

- трасса ВЛ 110 кВ с ПС 110/10

- автомобильная дорога

2. Сметных расчетов стоимости работ на ликвидацию последствий переработки на объектах ТОО «СП «Будёновское» и сопутствующих этому работам, приведенных ниже в таблицах (в ценах 2024 года).

Сметы составлены ТОО «Два Кей» в программе ABC в соответствии с объемами, приведенными в Плане ликвидации последствий эксплуатации объектов ТОО «СП «Будёновское», выполненном ТОО «Два Кей» в 2024 году. Сметная документация составлена в соответствии с приказом Председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 1 декабря 2022 года №223-нк «Об утверждении нормативных документов по ценообразованию в строительстве».

Сметная стоимость строительства зданий и сооружений определена на основании:

- НДЦС РК 8.01-08-2022 – «Порядок определения сметной стоимости строительства в РК».
- НДЦС РК 8.04-07-2022 – Индексы стоимости строительства.
- НДЦС РК 8.04-03-2023 – Единичные сметные цены на строительно-монтажные работы.
- ЭСН РК 8.04-01-2022 - элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы.
- ЭСН РК 8.04-02-2022 - элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы.
- ЭСН РК 8.05-01-2022 - элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы.
- СЦЭМ РК 8.04-11-2023 - Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов.
- СЦПГ РК 8.04-12-2022 - Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства.

• ССЦ РК 8.04-08-2023 - Сборник сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции - II квартал 2019г.

• ССЦ РК 8.04-09-2023 Сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства.

• Согласно ЭСН РК 8.04.01-2022, демонтажные работы определяются согласно следующим коэффициентам:

1) Демонтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций: затраты труда основных рабочих - 0,8, коэффициент к нормам времени эксплуатации машин (вкл. затраты труда рабочих, обслуживающих машины) - 0,8.

2) Демонтаж сборных деревянных конструкций: затраты труда основных рабочих - 0,8, коэффициент к нормам времени эксплуатации машин (вкл. затраты труда рабочих, обслуживающих машины) - 0,8.

3) Демонтаж внутренних санитарно-технических устройств (водопровода, канализации, водосточков, отопления, вентиляций: затраты труда основных рабочих - 0,4, коэффициент к нормам времени эксплуатации машин (вкл. затраты труда рабочих, обслуживающих машины) - 0,4.

4) Демонтаж наружных сетей водопровода, канализации, теплоснабжения и газоснабжения: затраты труда основных рабочих -0,6, коэффициент к нормам времени эксплуатации машин (вкл. затраты труда рабочих, обслуживающих машины) - 0,6.

5) Демонтаж металлических конструкций: затраты труда основных рабочих -0,6, коэффициент к нормам времени эксплуатации машин (вкл. затраты труда рабочих, обслуживающих машины) - 0,7, расходы вспомогательных материалов - 0,5.

6) Коэф. 0,3 к нормам затрат труда, времени эксплуатации машин (вкл. затраты рабочих машинистов) при демонтаже оборудования, предназначенного в лом.

Стоимость затрат по ликвидации объектов ТОО «СП «Будёновское» включает в себя ликвидацию следующих объектов согласно таблицам 5.1-5.2.

Во время производства работ по сносу (демонтажу) потенциальный Подрядчик ликвидационных работ выполняет сортировку образовавшихся отходов по видам и отдельный сбор отходов на площадках временного хранения. Все ликвидируемые объекты должны подлежать дозиметрическому обследованию, по результатам которого и будет проведено разделение отходов на вывозимые на захоронение или вывозимые на переработку и вторичное использование силами сторонней специализированной организации.

Все отходы классифицированы как: низкорadioактивные отходы и не radioактивные отходы. В Плате ликвидации к низкорadioактивным отходам отнесены отходы от объектов, связанных с транспортировкой и переработкой продуктивных растворов. Это такие как трубопроводы ПР, пескоотстойники ПР, оборудование ЦППР и места возможных проливов продуктивных растворов.

Все нераadioактивные отходы будут передаваться специализированным организациям и вывозиться ими на переработку с временных промышленных площадок ТОО «СП «Будёновское» на возмездной основе. Это позволит предприятию своевременно освобождаться от образующихся отходов с одновременной передачей ответственности за данные отходы на нового собственника.

После проведения ликвидационных работ необходимо осуществлять послерекультивационный контроль почв и мониторинг подземных вод в течение десяти лет.

Сводный расчет вышеуказанных работ отражен ниже в таблице:

Таблица 10.1 Сметный расчет стоимости ликвидации. Вариант до конца отработки

№ п/п	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			Строительно-монтажных работ	Оборудования, мебели и инвентаря	Прочих работ и затрат	
1	2	3	4	5	6	7

Глава 2. Основные объекты строительства						
1	ГТП	месторождение Буденовское ГТП на конец отработки	15 937 863,964	--	--	15 937 863,964
2	Промплощадка с РВ	месторождение Буденовское - промплощадка - объекты в которых проводились работы с радиоактивными веществами на конец отработки	989 381,316	--	--	989 381,316
3	Промплощадка без РВ	месторождение Буденовское - промплощадка - объекты в которых не проводились работы с радиоактивными веществами на конец отработки	2 910 095,0	--	--	2 910 095,0
4	Транспортировка и рекультивация	месторождение Буденовское - транспортировка и рекультивация на конец отработки	7 383 363,462	--	6 769 108	14 152 471,368
		Всего по главе	27 220 703,742	--	6 769 108	33 989 811,648
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-7	27 220 703,742	--	6 769 108	33 989 811,648
Глава 8. Затраты на организацию и управление строительством						
5	НДЦС РК 8.04-09-2022, табл. 1, п. 3.1	Затраты на организацию и управление строительно-монтажными работами по стройке в целом (общеплощадочные затраты) 2,8%	762 179,705	--	--	762 179,705
		Итого по главе 8	762 179,705	--	--	762 179,705
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-8	27 982 883,447	--	6 769 107,906	34 751 991,353
6	НДЦС РК 8.01-08-2022 п.8.2.65.2	Сметная прибыль 5%	1 399 144,172	--	--	1 399 144,172
7	НДЦС РК 8.01-08-2022, п.8.2.66.3 а)	Непредвиденные работы и затраты-7%	1 958 801,841	--	473 837,553	2 432 639,395
		ИТОГО СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ	31 340 829,46	--	7 242 945,459	38 583 774,92
Дополнительные затраты						
		Дозиметрический контроль			10 366	10 366
		Послерекультивационные работы			2 148 811	2 148 811
		ИТОГО СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ	31 340 829	--	9 402 122	40 742 952
		Налог на добавленную стоимость - 12 %	--	--	4 889 154	4 889 154

		ВСЕГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ	31 340 829	--	14 291 276	45 632 106
--	--	--	-------------------	-----------	-------------------	-------------------

Таким образом, сметный расчет стоимости ликвидации по варианту до конца отработки = 45 632 105,75 тыс. тенге, в том числе НДС = 4 889 154 тыс. тенге.

Также по законодательству РК, при составлении Проекта ликвидации необходимо будет учесть затраты на проектно-изыскательские работы, комплексную вневедомственную экспертизу проекта и авторский надзор.

Следует принять во внимание, что расчеты выполнены в текущих ценах 2024 года. Поправка на инфляционные процессы не предусмотрена.

10.2. Сметно-финансовый расчет ликвидации по состоянию на 31.12.2024г.

На 31.12.2024г. был введен в эксплуатацию опытно-промышленный блок, а также подписаны акты ввода в эксплуатацию на такие объекты как: строительство шламонакопителя, временного вахтового поселка на 10 человек, гравийной автодороги, описание которых приведены в других разделах.

Также в 2024 году были произведены строительные работы по Проекту №235 «Обязка технологических блоков 2023 года на участке 6-7 месторождения Буденовское». Акты выполненных работ по строительству отдельных объектов вышеуказанного проекта переданы ТОО «Два Кей» для определения стоимости ликвидации объектов, введенных в эксплуатацию на 31.12.2024г., которая составляет 6 703 178 тыс. тенге с учетом НДС.

Таблица 10.3 Стоимость ликвидации объектов, введенных в эксплуатацию по состоянию на 31.12.2024г.

№ п/п	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			Строительно- монтажных работ	Оборудования, мебели и инвентаря	Прочих работ и затрат	
1	2	3	4	5	6	7
Глава 2. Основные объекты строительства						
1	31.12.24-0	месторождение Буденовское ГТП 31.12.24	1 097 727,096	--	--	1 097 727,096
2	31.12.24-1	месторождение Буденовское - промплощадка - объекты в которых проводились работы с радиоактивными веществами 31.12.24	128 085,915	--	--	128 085,915
3	31.12.24-2	месторождение Буденовское - промплощадка - объекты в которых не проводились работы с радиоактивными веществами 31.12.24	70 873,364	--	--	70 873,364
4	31.12.24-4	месторождение Буденовское 31.12.24 -транспортировка и рекультивация	745 558,93	--	790 661,611	1 536 220,541
		Всего по главе	2 042 245,305	--	790 662	2 832 906,916
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-7	2 042 245,305	--	790 662	2 832 906,916
Глава 8. Затраты на организацию и управление строительством						

5	НДЦС РК 8.04-09- 2022, табл. 1, п. 3.1	Затраты на организацию и управление строительно- монтажными работами по стройке в целом (общеплощадочные затраты) 2,8%	57 182,869	--	--	57 182,869
		Итого по главе 8	57 182,869	--	--	57 182,869
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-8	2 099 428,17	--	790 661,61	2 890 089,78
6	НДЦС РК 8.01-08- 2022 п.8.2.65.2	Сметная прибыль 5%	104 971,409	--	--	104 971,409
7	НДЦС РК 8.01-08- 2022, п.8.2.66.3 а)	Непредвиденные работы и затраты-7%	146 959,972	--	55 346,313	202 306,285
		ИТОГО СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ	2 351 359,554	--	846 007,924	3 197 367,478
Дополнительные затраты						
		Дозиметрический контроль			783	783
		Послерекультивационные работы			90 631	90 631
		ИТОГО СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ	2 351 360	--	937 422	3 288 781
		Налог на добавленную стоимость - 12 %	--	--	394 654	394 654
		ВСЕГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ	2 351 360	--	1 332 075	3 683 435

Таким образом, сметный расчет стоимости ликвидации по варианту до конца отработки = 3 683 435 тыс. тенге, в том числе НДС = 394 654 тыс. тенге.

Важно отметить, что данный План ликвидации будет пересматриваться по мере развития предприятия. Поэтому, содержание и детализация Плана ликвидации с течением времени будет становиться более точной. Каждая последующая редакция Плана ликвидации будет содержать более точный уровень детализации планирования ликвидации последствий эксплуатации объектов.

10.3. Финансовое обеспечение

В соответствии со сметным расчетом стоимости ликвидационных работ к настоящему Плану (разделы 10.1-10.2), **общая сумма затрат на ликвидацию объектов по двум вариантам ликвидации, составляет:**

НАИМЕНОВАНИЕ ЛИКВИДАЦИОННЫХ РАБОТ	СТОИМОСТЬ РАБОТ на конец отработки, тыс.тенге	СТОИМОСТЬ РАБОТ 31.12.2024г., тыс.тенге
Дозиметрическое обследование	10 365,79	783,22
Ликвидация трубопроводов ПР-ВР, ПС	1 310 602,28	165 407,44
Ликвидация кислотопроводов	4 089,93	2 543,49
Ликвидация трубопровода РПК	455 159,37	3 752,86
Ликвидация закачных скважин	3 381 190,90	263 825,54
Ликвидация откачных скважин	2 297 762,78	149 982,94
Ликвидация технологических блоков	7 434 551,01	392 487,22
Ликвидация электротехнического оборудования	1 043 592,10	117 023,20
Вентильные камеры УТ	2 704,39	2 704,39
Ликвидация объектов обвязки 2023 г.	8 211,20	0,00
Ликвидация автодорог	94 598,42	15 351,00
Ликвидация зданий и сооружений	3 804 877,90	183 608,28
Рекультивационные мероприятия	1 966 919,40	77 077,49
Транспортировка и захоронение НРО	3 145 789,73	321 394,33
Дезактивация	13 593,75	1 606,25
Транспортировка строительных отходов	4 959 366,10	622 340,23
Утилизация бытовых отходов	4 066 802,38	513 802,23
Послерекультивационный контроль	2 148 810,85	90 630,58
Затраты на организацию и управление строительно-монтажными работами по стройке в целом (общеплощадочные затраты) 2,8%	762 179,705	57 182,87
Сметная прибыль 5%	1 399 144,172	104 971,41
Непредвиденные работы и затраты-7%	2 432 639,395	202 306,28
Итого без НДС	40 742 952	3 288 781
НДС 12%	4 889 154	394 654
ИТОГО	45 632 106	3 683 435

Согласно п. 47 Контракта №4867-ТПИ от 16.10.2020г. на добычу урана на участке 6-7 месторождения Буденовское в Туркестанской области РК, банковский вклад, являющийся предметом залога, обеспечивающего исполнение обязательства по ликвидации последствий добычи, формируется в порядке, установленном Кодексом.

Пунктом 6 статьи 177 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» предусмотрено следующее условие: *«банковский вклад, являющийся предметом залога, обеспечивающего исполнение обязательства по ликвидации последствий добычи, формируется посредством вноса денег в размере суммы, определенной в проекте опытно-промышленной добычи и проекте разработки месторождения, пропорционально планируемым объемам добычи урана».*

Банковский вклад, являющийся предметом залога, обеспечивающего исполнение обязательства по ликвидации последствий добычи, формируется посредством вноса денег в размере суммы, определенной в проекте опытно-промышленной добычи и проекте разработки месторождения, пропорционально планируемым объемам добычи урана.

11. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

11.1. Основные правила безопасного ведения работ

Безопасные условия труда на участках работ определяются должностными инструкциями и инструкциями по охране труда, радиационной безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности.

Метеорологические условия рабочих мест и концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны должны соответствовать нормативным требованиям: ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»; «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» Утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» Утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49.

Характеристики и допустимые уровни шума и вибрации на рабочих местах, основные мероприятия по профилактике их неблагоприятного влияния на работающих утверждены в положениях «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».

Безопасность работ обеспечивается:

- максимально возможным сокращением времени непосредственного контакта персонала с радиоактивными отходами;
- своевременным пылеподавлением;
- своевременным укрытием отходов;
- профессиональной подготовкой работающих;
- строгим соблюдением правил личной гигиены персонала.
- В целях обеспечения безопасности и охраны труда предусмотрены:
- планомерное и своевременное выявление наличия и интенсивности проявления вредных производственных факторов;
- ограничение доступа к сооружениям по дезактивации и переработке отходов;
- использование средств индивидуальной защиты;
- использование санпропускника;
- применение пункта дезактивации спецавтотранспорта.

Все проемы и движущиеся части ограждаются.

На рабочих местах предусматриваются аптечки, укомплектованные перевязочным материалом и медикаментами.

Наружное освещение площадки для проведения работ по ликвидации обеспечивается существующей системой освещения рудников ПВ.

Связь обеспечивается установкой рации на объекте или с помощью сотовой связи с диспетчерскими пунктами и телефонами руководителей.

Обустройство и содержание участков работ и рабочих мест производить согласно требований СП РК 1.03-106-2012.

О каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, пострадавший или очевидец несчастного случая извещает непосредственного руководителя, который обязан: немедленно организовать первую помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в учреждение здравоохранения; сообщить главному врачу о происшедшем несчастном случае; принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной ситуации и воздействия травмирующего фактора на других лиц; сохранить до начала расследования несчастного случая обстановку, какой она была на момент происшествия (если это не угрожает жизни и здоровью других людей и не приведет к аварии). В случае невозможности ее сохранения – зафиксировать сложившуюся обстановку (схемы, фотографии и т.п.).

11.2. Обеспечение безопасного ведения работ грузоподъемными кранами

При демонтаже конструкций и оборудования с помощью грузоподъемных кранов необходимо соблюдать требования раздела 7 СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Руководствоваться требованиями правил безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов и правил безопасности при погрузочно-разгрузочных работах, приведенных в следующих документах:

- Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов, утв. приказом Министра по инвестициям и развитию РК № 359 от 30.12.2014 г.;

- СП РК 1.03-109-2016. Правила техники безопасности при демонтаже и сносе зданий и сооружений;

- Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования», утв. решением Комиссии таможенного союза №823 от 18.10.2011 г.;

- РД 10-33-93 (10-231-98) «Стропы грузовые общего назначения. Требования к устройству и безопасной эксплуатации»;

- ГОСТ 12.3.009-76 «ССБТ. Работы погрузо-разгрузочные. Общие требования безопасности»;

- ГОСТ 12.3.020-80 «ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности».

Предприятием, эксплуатирующим грузоподъемные краны, разрабатываются способы строповки и зацепки грузов, которым обучаются стропальщики. Перемещение груза, на который не разработаны схемы строповки, производится в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Перемещаемый груз опускать на предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания устанавливаемого груза. На место установки груза предварительно укладываются соответствующей прочности подкладки для того, чтобы стропы могли быть легко и без повреждения извлечены из-под груза. Устанавливать груз в местах, для этого не предназначенных, не разрешается. Укладку и разборку груза следует производить равномерно, без нарушений, установленных для складирования груза габаритов и без загромождения проходов. Погрузка груза в автомашины и другие транспортные средства производится таким образом, чтобы была обеспечена возможность удобной и безопасной строповки его при выгрузке.

Руководитель организации, эксплуатирующих краны, в целях обеспечения безопасного производства работ, должен:

- разрабатывать и выдавать на месте производства работ технологические регламенты производства строительно-монтажных работ, складирования грузов, погрузки и разгрузки подвижного состава;

- обеспечить стропальщиков отличительными знаками, испытанными и маркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой, соответствующими массе и характеру перемещаемых грузов;

- вывешивать на месте производства работ список основных перемещаемых краном грузов с указанием их массы. Машинистам кранов и стропальщикам, обслуживающим стреловые самоходные краны при ведении строительно-монтажных работ, такой список выдается на руки;

- установить порядок опломбирования релейных блоков ограничителей грузоподъемности стреловых самоходных кранов;

- определить площадки и места складирования грузов, оборудовать их необходимыми технологической оснасткой и приспособлениями (кассетами, пирамидами, стеллажами, эстакады, лестницами, подставками, подкладками, прокладками) и

инструктировать машинистов кранов, стропальщиков относительно порядка и габаритов складирования грузов.

Владелец грузоподъемного крана устанавливает порядок обмена сигналами между стропальщиком и крановщиком. Стropальщики проводят осмотр съемных грузозахватных приспособлений и тары перед их применением в работе. Машинисты кранов проводят осмотр грузоподъемных кранов перед началом работы.

Работа крана прекращается при скорости ветра, превышающей скорость ветра, указанную изготовителем в паспорте, при снегопаде, дожде или тумане и в других случаях, когда машинист крана плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз.

До начала работ с использованием грузоподъемных кранов необходимо, чтобы строительная площадка была подготовлена и обеспечена электроэнергией и освещена в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046-2014 «ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок».

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать следующие требования безопасности:

- работать грузоподъемными механизмами и механизмами передвижения по сигналу стропальщика;
- немедленно приостанавливать работу по сигналу «Стоп» независимо от того, кем он подан;
- подъем, опускание, перемещение груза, торможение при всех перемещениях выполнять плавно, без рывков;
- перед подъемом или опусканием груза необходимо убедиться в том, что вблизи груза, штабеля, автомобиля и другого места подъема или опускания груза, а также между грузом и этими объектами не находится стропальщик или другие лица;
- стропить и отцеплять груз необходимо после полной остановки грузового каната, его ослабления и при опущенной крюковой подвеске или траверсе;
- для подводки стропов под груз необходимо применять специальные приспособления;
- строповку груза необходимо производить в соответствии со схемой строповки для данного груза;
- груз во время перемещения должен быть поднят не менее чем на 0,5 м выше встречающихся на пути предметов;
- опускать груз необходимо на предназначенное и подготовленное для него место на подкладки, обеспечивающие устойчивое положение груза и легкость извлечения из-под него стропов.

Рекомендуемые мероприятия по безопасности при работе с грузоподъемными кранами:

- работы должен выполнять персонал, прошедший соответствующее обучение и имеющий удостоверение, подтверждающее его право выполнения таких работ;
- назначить инженерно-технического работника по контролю, ответственного за безопасную эксплуатацию ГПМ, съемных грузозахватных приспособлений и тары;
- организовать периодические осмотры кранов, съемных грузозахватных приспособлений и тары в установленные сроки;
- обеспечить перемещение грузов, масса которых не превышает грузоподъемность крана;
- обеспечить расстояние от поворотной части крана до крупных объектов (стен зданий, заборов) и до другого оборудования, работающего на объекте, согласно нормативам;
- грузозахватные приспособления снабдить клеймом или прочно прикрепленной металлической биркой с указанием номера, паспортной грузоподъемности и даты испытания;
- запретить нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам, в местах погрузочно-разгрузочных работ;

– обеспечить обозначение опасной зоны в соответствии со СН РК 1.03-05-2011 [71]; обозначение границы опасной зоны на местности, в местах перемещения грузов подъемными кранами, предупреждающими знаками в соответствии с ГОСТ РК 12.4.026-2002 [87];

– обеспечить размещение на рабочих местах схем строповки грузов, перечня лиц, допущенных к управлению кран-балкой с пола;

– поместить на рабочих местах выдержки из инструкций;

– обеспечить спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты;

– организовать выполнение работ в соответствии с нарядом-допуском.

Крановщик не должен приступать к работе на кране в случае выявления таких неисправностей:

– Трещин или деформации в металлоконструкциях крана.

– Трещин в элементах подвески стрелы (серьгах, тягах и т.п.), а также при отсутствии шплинтов и зажимов в местах крепления канатов или ослаблении их крепления.

– Стреловой и грузовой канаты имеют количество обрывов проволок и поверхностный износ, превышающие установленные Правилами нормы, оборванную таль или местное повреждение.

– Механизмы подъема груза или стрелы имеют дефекты (неисправности), угрожающие безопасной работе крана.

– Детали тормоза механизма подъем груза или стрелы имеют повреждения.

– Крюк имеет износ в зеве, превышающий 10% первоначальной высоты сечения, неисправные предохранительные замки, нарушение крепления его в обойме.

– Неисправны или отсутствуют приборы и устройства безопасности (ограничители грузоподъемности или грузового момента, сигнальные приборы, концевые выключатели механизмов, блокировки и т.п.).

– Повреждены или не укомплектованы дополнительные опоры, стабилизаторы автомобильных кранов.

– Отсутствует ограждение механизмов и оголенных токопроводящих частей электрооборудования.

– При работе грузоподъемного крана не допускается:

– входить в кабину крана во время его движения;

– нахождение людей возле работающего стрелового самоходного крана во избежание зажатия их между поворотной и неповоротной частями крана;

– перемещение груза, находящегося в неустойчивом положении или подвешенного за один рог двурогого крюка;

– перемещение людей или груза с находящимися на нем людьми. Подъем людей кранами может производиться в исключительных случаях и только в специально изготовленной кабине после разработки мероприятий, обеспечивающих безопасность людей;

– подъем груза, засыпанного землей или примерзшего к земле, заложенного другими грузами, укрепленного болтами или залитого бетоном;

– подтягивание груза по земле, полу или рельсам крюком крана при наклонном положении грузовых канатов без применения направляющих блоков, обеспечивающих вертикальное положение грузовых канатов;

– освобождение с помощью крана защемленных грузом стропов, канатов или цепей;

– оттягивание груза во время его подъема, перемещения и опускания. Для разворота длинномерных и крупногабаритных грузов во время их перемещения применяются крючья или оттяжки соответствующей длины;

– выравнивания перемещаемого груза руками, поправка стропов на весу;

– подача груза в оконные проемы без специальных приемных площадок или специальных приспособлений;

- работа при выведенных из действия или неисправных приборах безопасности и тормозах;
- включение механизмов крана при нахождении на нем людей вне кабины (галерея, машинное помещение, стрела, противовес). Исключение допускается для лиц, ведущих осмотр и регулировку механизмов и электрооборудования. В этом случае, механизмы включаются по сигналу лица, производящего осмотр;
- подъем груза непосредственно с места его установки (с земли, площадки, штабеля) стреловой лебедкой.

11.3. Обеспечение безопасного ведения огневых работ

Сварочные и другие огневые работы, связанные с применением открытого огня, выполняются в соответствии с положениями раздела 12 «Правил пожарной безопасности»; ГОСТ 12.3.036-84 «ССБТ. Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности»; ГОСТ 12.1.010-76* (СТ СЭВ 3517-81) «ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования»; Правил устройства электроустановок (ПУЭ РК); СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

К огневым работам относятся:

- Производственные операции с применением открытого огня, обусловленные технологическими регламентами или технологическими инструкциями;
- Электросварочные, газосварочные и паяльные работы;
- Ремонтные и монтажные работы, связанные с нагреванием деталей оборудования и коммуникаций открытым огнем и при помощи электронагревателей;
- Огневая резка металла;
- Механическая резка и обработка металла с выделением искр.

На объектах предусмотрены постоянные и временные места проведения огневых работ.

К постоянным огневым работам относятся производственные операции с применением открытого огня, обусловленные технологическим регламентом или технологическими инструкциями, огневые работы, проводимые на специальных площадках и в мастерских специального назначения, оборудованных в соответствии с противопожарными нормами, правилами безопасности, промышленной санитарии. При проведении постоянных огневых работ дополнительное оформление не требуется, производятся в соответствии с разработанной на предприятии «Инструкцией по проведению огневых работ».

Во время работы следует соблюдать требования безопасности труда для обеспечения защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенная температура поверхности материалов;
- повышенная яркость свечения пламени;
- наличие систем, находящихся под давлением – баллоны с кислородом, ацетиленом;
- наличие зон, над которыми происходит перемещение грузов кранами;
- физические перегрузки, связанные с работой в неудобной позе и стесненных условиях со статической нагрузкой на мышцы.
- Рекомендуемые мероприятия по обеспечению безопасности при проведении огневых работ:
 - обеспечить работников средствами индивидуальной защиты;
 - обеспечить проверку газосварочного оборудования до начала работ, запретить работу с неисправным оборудованием;
 - запретить нахождение на рабочих местах посторонних лиц;
 - установить тщательный контроль за состоянием воздушной среды в помещениях и на рабочих местах;

- место проведения огневых работ очищается от горючих веществ и материалов, в радиусе, указанном в приложении 6 к «Правилам пожарной безопасности»;
- очистка помещений, а также оборудования и коммуникаций, в которых проводятся огневые работы, осуществлять способом, исключающим образование взрывоопасных паро- и пылевоздушных смесей и появление источников зажигания;
- технологическое оборудование, на котором предусматривается проведение огневых работ, привести во взрывопожаробезопасное состояние;
- при наличии под местом производства огневых работ сгораемых конструкций, последние надежно защитить от возгорания металлическими экранами или полить водой, а также принять меры против разлета искр и попадания их на сгораемые конструкции нижележащих площадок и этажей;
- место проведения огневых работ обеспечить средствами пожаротушения (огнетушитель или ящик с песком, лопата и ведро с водой);
- при наличии в непосредственной близости от места проведения огневых работ кранов внутреннего противопожарного водопровода напорные рукава со стволами должны быть присоединены к кранам;
- все рабочие, занятые на огневых работах, должны уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения;
- при резке принять меры против обрушения разрезаемых элементов конструкций;
- в период проведения работ ответственным лицом должен быть установлен контроль за соблюдением исполнителями огневых работ мер, пожарной безопасности и промышленной безопасности.

При проведении огневых работ не допускается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежеекрашенных горючими красками (лаками) конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;
- хранить в сварочных кабинах одежду, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости и другие горючие материалы;
- самостоятельная работа учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона по технике пожарной безопасности;
- соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами;
- производить работы на аппаратах и коммуникациях, заполненных горючими и токсичными веществами, а также находящихся под давлением и электрическим напряжением;
- одновременно работать электросварщиком и газосварщиком (газорезчиком) внутри закрытых емкостей и помещений;
- отогревать замерзшие детали сварочных установок открытым огнем или раскаленными предметами;
- перекручивать, заламывать или зажимать газоподводящие шланги.

11.4. Обеспечение безопасной эксплуатации компрессорной установки

При эксплуатации компрессора руководствоваться инструкцией по эксплуатации компрессорного агрегата, проектной документацией, требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации компрессорных станций» № 360 от 30.12.2014 г. (далее по тексту «Правила»).

Воздушный компрессор предназначен для сжатия под высоким давлением воздуха и последующей подачи его к месту проведения работ; служит для обеспечения работы различных пневматических систем и механизмов, испытаний и продувки.

Компрессорная установка оснащается технической документацией согласно требованиям раздела 16 «Правил».

Для производства работ при эксплуатации компрессорных станций организацией разрабатываются и утверждаются руководителем организации технологические регламенты по обеспечению безопасного ведения работ с учетом инструкций изготовителя, положения о производственном контроле.

Приказом (распоряжением) руководителя эксплуатирующей организации назначаются лица, ответственные по надзору за безопасной эксплуатацией компрессорной установки, лица, ответственные за исправное состояние компрессорной станции в соответствии с положением о производственном контроле.

Установка компрессорного агрегата производится в соответствии с требованиями, приведенными в разделе 4 «Правил». Все движущиеся и вращающиеся части компрессоров, электродвигателей и других механизмов ограждаются.

Допуск персонала к самостоятельному обслуживанию компрессорных установок оформляется приказом по организации.

Для управления работой, обеспечения безопасных условий обслуживания и расчетных режимов эксплуатации компрессорные установки оснащаются:

- приборами для измерения давления рабочей среды (воздух, газ) и масла;
- приборами для измерения температуры рабочей среды (воздух, газ), охлаждающей воды и масла;
- предохранительными устройствами (клапаны);
- приборами автоматического контроля, управления, сигнализации и защиты;
- воздухомерами, газомерами.

Показания приборов записываются через установленные технологическим регламентом промежутки времени в журнал учета работы компрессорной установки.

Компрессорная установка в обязательном порядке должна быть заземлена.

При монтаже, эксплуатации и обслуживании оборудования необходимо соблюдать требования безопасности к компрессорным установкам, согласно разделу 2 «Правил».

Оборудование не подлежит постановке на учет в территориальном подразделении уполномоченного органа в области промышленной безопасности, согласно п.244 и п.1296 «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением». Учет производится эксплуатирующей организацией. На все устройства, работающие под давлением, в эксплуатирующей организации составляют паспорт на основании документации, представляемой изготовителями и монтажными организациями.

Персонал, обслуживающий компрессорный агрегат, должен быть информирован об опасных факторах, воздействующих на него во время работы (воздействие вредных веществ, нахождение в условиях пониженной влажности воздуха, высоком уровне шума) и обучен действиям в аварийных ситуациях.

Во время рабочего процесса специалист, обслуживающий компрессор должен следить за показаниями приборов, контролирующими исправность устройства, подающего сжатый воздух. Важно не допускать превышения давления в пневмосистеме, превышающее нормативное.

Категорически запрещается:

- запускать устройство при превышении значения давления в ресивере;

- подсоединять воздушные шланги (трубы) напрямую к потребителю, без вентилей на магистрали; переламывать подающие воздух шланги, допускать их закручивание и запутывание;

- направлять струю горячего воздуха под давлением на себя и окружающих;
- резко изменять значение давления внутри пневмосистемы.

Не допускается оставлять работающие компрессоры (кроме полностью автоматизированных) без контроля лиц, допущенных к их обслуживанию.

Агрегат аварийно останавливается в случаях, если:

- отмечается резкий скачок давления;
- зафиксирована неисправность предохранительных клапанов;
- при неисправности манометра и невозможности определить давление по другим приборам;
- при неисправности предохранительных блокировочных устройств;
- при неисправности системы охлаждения;
- в основных рабочих элементах компрессора были обнаружены трещины и сколы, разрывы прокладок, течи в соединениях (заклепочных и болтовых);
- при заметном увеличении вибрации компрессора, электродвигателя;
- при возникновении пожара, непосредственно угрожающего сосуду, находящемуся под давлением.

Порядок аварийной остановки сосуда и последующего ввода его в работу указывается в технологическом регламенте.

11.5. Обеспечение безопасного ведения земляных работ

При проведении земляных работ следует выполнять требования раздела 10 СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При выполнении земляных и других работ, связанных с размещением рабочих мест в выемках и траншеях, необходимо предусмотреть мероприятия по предупреждению ОВПФ, связанных с характером работы:

- обрушающиеся грунты;
- падающие предметы (куски породы);
- движущиеся машины и их рабочие органы, а также передвигаемые ими предметы;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может пройти через тело человека;
- химически опасные и вредные производственные факторы.

При наличии ОВПФ, безопасность земляных работ обеспечивается выполнением содержащихся в организационно-технологической документации (проектах организации строительства и производства работ и др.) следующих решений по охране труда:

- определение безопасной крутизны незакрепленных откосов котлованов, траншей с учетом нагрузки от машин и грунта;
- определение конструкции крепления стенок котлованов и траншей;
- выбор типа машин, применяемых для разработки грунта и мест их установки;
- дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями;
- определение мест установки и типов ограждений котлованов и траншей, а также лестниц для спуска работников к месту работ.

Все земляные работы по зачистке и укладке загрязненных грунтов ведутся способом комплексной механизации. К управлению машинами не допускаются рабочие, не имеющие соответствующих удостоверений.

При эксплуатации автомашин, должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение.

Разгрузка автосамосвалов должна производиться не ближе 5 м до бровки откоса. Автосамосвалы должны разгружаться в местах укладки грунта, предусмотренных паспортом. Отсыпанный отвал должен иметь по всему периметру разгрузки поперечный уклон не менее 3°, направленный от бровки откоса в глубину отвала.

При выполнении любых операций на отвале, бульдозер должен находиться только ножом в сторону бровки отвала. Подавать бульдозеры задним ходом к бровке отвала категорически запрещается. При работе бульдозеров и автотранспорта на картах при рекультивации, особенно при сталкивании верхней части терриконика на отвалах и при укрытии карт чистым грунтом, необходимо строго следовать указанным выше мероприятиям по безопасному ведению работ.

Службы контроля условий труда и охраны окружающей среды организации - исполнителя работ, должны вести постоянный контроль за условиями труда работающих, за состоянием рабочих мест, за техническим состоянием используемых на работах транспортных, землеройно-транспортных и прочих машин, при соблюдении правил ТБ и РБ работающими.

При ведении работ, связанных с разработкой загрязненного грунта и грунта для укрытия карт с радиоактивными отходами, следует руководствоваться требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности при геологоразведке, добыче и переработке урана», утв. приказом и. о. Министра по инвестициям и развитию РК №297 от 26.12.2014 г. «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» утв. приказом МИР РК от 30.12.2014 г. №352.

Основные требования правил безопасности при ведении данных работ:

- а) для экскаваторов:
 - экскаватор должен располагаться на твердом выровненном основании, с уклоном, не превышающим паспортные параметры;
 - запрещается во время работы экскаватора пребывание людей (включая обслуживающий персонал) в зоне действия ковша;
 - б) для бульдозеров: максимальные углы откоса забоя не должны превышать определенных заводской инструкцией по эксплуатации;
 - в) для автосамосвалов: при работе руководствоваться требованиями правил безопасности движения и эксплуатации транспорта на открытых горных работах.
- При работах по зачистке, укладке и планированию загрязненного грунта с целью радиационной защиты персонала, выполняющего эти работы, предусматривается:
- орошение пылящих поверхностей в местах погрузки и планировки грунта;
 - оснащение рабочих СИЗ органов дыхания (респираторы «Лепесток-5» и «Лепесток-40»);
 - периодический контроль загрязнения воздуха и поверхностей в кабине экскаватора, бульдозера и автосамосвалов.

11.6. Обеспечение безопасного ведения транспортных и погрузочно-разгрузочных работ

При выполнении транспортных и погрузочно-разгрузочных работ руководствоваться требованиями ЗРК «Об автомобильном транспорте» от 04.07.2003 г. №476; СП РК 1.03-106-2012, Правил безопасности движения (ПДД РК), Правил транспортировки радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, правилами перевозок опасных грузов.

Организация – владелец транспортных средств обязана обеспечить их своевременное техническое обслуживание и ремонт в соответствии с требованиями инструкций завода-изготовителя.

Транспортные средства и оборудование, применяемое для погрузочно-разгрузочных работ должно соответствовать характеру грузов.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 5°, а их размеры и покрытие – соответствовать проекту производства работ. В соответствующих местах необходимо установить надписи: «Въезд», «Выезд», «Разворот» и др. спуски и подъемы в зимнее время очищаются ото льда и снега и посыпаются песком.

Движение автомобилей на производственной территории, погрузочно-разгрузочных площадках и подъездных путях к ним регулируется общепринятыми дорожными знаками и указателями.

Скорость движения автотранспортных средств в местах выполнения погрузочно-разгрузочных операций не должна превышать 5 км/час.

При размещении автомобилей на погрузочно-разгрузочных площадках расстояние между автомобилями, стоящими друг за другом (в глубину), должно быть не менее 1 м, а между автомобилями, стоящими рядом (по фронту), - не менее 1,5 м.

Если автомобили устанавливают для погрузки или разгрузки вблизи здания, то между зданием и задним бортом автомобиля (или задней точкой свешиваемого груза) должен соблюдаться интервал не менее 0,5 м.

Расстояние между автомобилем и штабелем груза должно быть не менее 1 м.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования законодательства о предельных нормах переноски тяжестей и допуске работников к выполнению этих работ и в соответствии с требованиями «Списка работ, на которых запрещается применение труда работников, не достигших восемнадцатилетнего возраста, предельных норм переноски и передвижения тяжестей работниками, не достигшими восемнадцатилетнего возраста, и списка работ, на которых запрещается применение труда женщин, предельных норм подъема и перемещения вручную тяжестей женщинами», утв. приказом Министра здравоохранения и социального развития РК № 944 от 08.12.2015 г.

Переносить материалы на носилках по горизонтальному пути разрешается только в исключительных случаях и на расстояние не более 50 м. переносить материалы на носилках по лестницам и стремянкам запрещается.

Водители обеспечиваются средствами индивидуальной защиты органов дыхания (респираторы «Лепесток-5» и «Лепесток-40»).

Очистку автотранспортных средств необходимо производить на пункте дезактивации. Мощность дозы в любой точке, находящейся на расстоянии 0,1 м от поверхности транспортных средств после дезактивации не должна превышать 12 мкЗв/час (п. 748 СП 260 -25-).

11.7. Правила безопасности при обслуживании и эксплуатации электрооборудования

Источником электроснабжения строительства в зоне проведения работ являются существующие сети рудников. Все сети и электроприемники защищены от перегрузок и коротких замыканий. Для предупреждения пожаров степень защиты электрооборудования соответствует классу помещений по взрыво-, пожароопасности (в соответствии с ПУЭ РК-2015). Сечение кабелей соответствует установленным нагрузкам и классу помещений по взрыво-, пожароопасности и среды установки. Заземление в сети соответствует требованиям ПУЭ и СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства».

Для обеспечения защиты персонала от опасного и вредного действия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества следует выполнять требования стандартов и нормативов:

- «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан» ПУЭ РК-2015 г., утв. приказом Министра энергетики РК от 20.03.2015 г. № 230;

- «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утв. приказом Министра энергетики РК от 19.03.2015 г. № 222;

- ГОСТ 12.1.019-2017 «ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;
- ГОСТ 12.1.038-82 «ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжения прикосновений и токов»;
- ГОСТ 12.2.007.0-75* «ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности» (с изменениями № 1 - 4);
- ГОСТ 12.2.007.14-75* «ССБТ. Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности» (с изменениями № 1, 2);
- ГОСТ 12.3.032-84* (СТ СЭВ 4032-83) «ССБТ. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности».

Мероприятия обязательно включают: защитные средства, защитное отключение, пониженное напряжение, заземление, зануление.

Организационные мероприятия включают: выбор рациональных режимов работы персонала по обслуживанию электроустановок, ограничение мест и времени пребывания персонала в зоне воздействия электрического тока, инструктаж и обучение работников правилам электробезопасности.

К коллективным методам защиты относятся плакаты, ограждения и знаки безопасности.

Порядок содержания электроустановок зданий и сооружений определяется нормами «Правил пожарной безопасности в Республике Казахстан» № 1077.

Требования электробезопасности при подготовке и производстве демонтажных работ соответствуют СТ РК 12.1.013-2002 «ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования».

Наружные электропроводки временного электроснабжения должны быть выполнены изолированными проводами или кабелями на опорах или конструкциях на высоте над уровнем земли, пола, настила не менее: над рабочими местами – 2,5 м, над проходами – 3,5 м, над проездами – 6 м.

Провода и кабели, проложенные на высоте менее 2,5 м, должны быть защищены от механических повреждений.

При устройстве электрических сетей на строительной площадке необходимо предусмотреть возможность отключения всех электроустановок в пределах отдельных объектов и участков работ.

К управлению машинами и механизмами, ремонту и обслуживанию электрооборудования допускаются только лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамен и получившие соответствующее удостоверение.

Эксплуатация электрооборудования осуществляется в соответствии с инструкциями по техническому обслуживанию, паспортами и инструкциями, находящимися на рабочем месте.

Лица, занятые на строительном-монтажных работах, должны быть обучены безопасным способам прекращения действия электрического тока на человека и оказания первой доврачебной помощи при электротравме.

Металлические строительные леса, рельсовые пути электрических грузоподъемных кранов и другие металлические части строительных машин и оборудования с электроприводом должны иметь защитное заземление (зануление).

Перед началом и во время электросварочных работ необходимо следить за исправностью изоляции сварочных проводов и электрододержателей, а также за надежностью соединения контактов.

Неисправности в электросетях и электроаппаратуре, которые могут вызвать искрение, короткое замыкание, сверхдопустимый нагрев изоляции кабелей и проводов, должны незамедлительно устраняться дежурным персоналом, неисправную электросеть следует немедленно отключить.

В целях соблюдения безопасности запрещается:

- производить ремонт и чистку электрооборудования и сетей, находящихся под напряжением;
- пускать в работу электроустановки при неисправимом заземлении (занулении), блокировке пуска машин;
- держать под напряжением (хотя бы временно) электрические сети, а также оставлять электрические провода и кабели с неизолированными концами;
- включать электроустановки без обеспечения их защиты от механических повреждений;
- перегружать сверх номинальных параметров кабели, провода и электроустановки;
- разбирать светильники, снимать стеклянные колпаки, отражатели и т. д. под напряжением;
- заменять защиту (тепловые элементы, предохранители, расцепители) электрооборудования другими видами защиты или теми же видами, но с номинальными параметрами, на которые не рассчитывалось электрооборудование.

Безопасность при демонтаже воздушных линий электропередачи обеспечивается соблюдением правил и последовательности работ:

Работы по демонтажу опор и проводов проводятся по технологической карте или проекту производства работ.

Работы по демонтажу производят в следующей последовательности: подготовительные работы, демонтаж воздушных линий, демонтаж опор воздушных линий.

Мастер, выдающий наряд на проведение демонтажа опор, лично обследует участок линии и намечает мероприятия, обеспечивающие безопасное проведение работ.

Для предупреждения падения работника вместе с опорой, до снятия проводов опоры укрепляют с трёх – четырёх сторон рогами или багами. Так же укрепляют две следующие опоры.

Запрещается в месте пересечения с линией электропередачи тянуть и сматывать в бухту провода, подвешенные в нескольких пролетах.

Запрещается приближение посторонних лиц к месту работы.

При демонтаже опор с применением автокрана строп закрепляется с телескопической вышки выше центра тяжести опоры, слабина выбирается до натяга. Опора освобождается от бандажей и поворотом стрелы крана отводится в нужном направлении и ложится на землю или грузится. Люди выводятся из зоны работы автокрана.

При выполнении работы на проводах воздушных линий в пролете пересечения с другой линией, находящейся под напряжением, устраивают заземление на той опоре, где производится работа.

Средства защиты персонала от поражения электрическим током, от повышенного уровня статического электричества должны соответствовать ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация» и стандартам ССБТ на конкретные средства защиты.

11.8. Средства коллективной защиты

Рабочие места, в зависимости от условий работ и принятой технологии работ должны быть обеспечены технологической оснасткой, инструментом и средствами коллективной защиты согласно перечня специальных вспомогательных устройств и установок.

Рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3 м и более и расстоянии 2 м от границы перепада по высоте должны быть ограждены временными ограждениями в соответствии с требованиями СТ РК 12.4.059-2002 «ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия».

Проемы в перекрытиях, к которым возможен доступ персонала, должны быть закрыты настилом или иметь ограждения.

11.9. Средства индивидуальной защиты

Рабочие, руководители обеспечиваются спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты с учетом вида работы и степени риска:

- Для защиты тела от вредных воздействий окружающей среды рабочим выдаются куртки, брюки, комбинезоны и рукавицы, сшитые из прочных тканей, обработанных в некоторых случаях специальными составами.

- Средствами индивидуальной защиты органов дыхания – респираторами и противогазами по ГОСТ 12.4.121-2015 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазы фильтрующие. Общие технические условия».

- Специальной сигнальной одеждой повышенной видимости - жилет сигнальный со световозвращающими элементами по ГОСТ 12.4.281-2014 «ССБТ. Одежда специальная повышенной видимости. Технические требования».

- Для фиксации (удерживания) рабочей позы и защиты пользователя при падении с высоты – пояса предохранительные по ГОСТ 32489-2013 «Пояса предохранительные строительные. Общие технические условия».

- Для защиты глаз от механических повреждений, воздействия брызг химических веществ, вредного влияния пыли, яркого света и ультрафиолетового излучения применяются защитные очки различных конструкций. Тип очков подбирается в зависимости от характера производимых работ.

- При производстве газо-электросварочных и резательных работ, а также работ с использованием инструмента могущего привести к повреждению глаз (зубило, молотки, отбойные молотки и т.д.) необходимо работать в касках, защитных очках, сварочных масках заводского изготовления.

- Работа с пневмоинструментами должна осуществляться с использованием средств защиты органов слуха - это противошумовые наушники и вкладыши «беруши» и рук – антивибрационные рукавицы.

- Персонал группы А (лица, работающие с источниками излучения) обеспечивается индивидуальным дозиметром п.22 СП «СЭТ к обеспечению радиационной безопасности» п.22 СП № КР ДСМ-97 от 26.07.2019 [24].

- Для защиты ног от травм рабочим выдается спецобувь.

- Для защиты рук от поражений электрическим током предназначаются резиновые диэлектрические перчатки.

- На объектах не исключена возможность травм при падении предметов, поэтому для защиты головы, работающих от механических повреждений, предназначается каска защитная. Все лица, находящиеся на промышленной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.128-83 «ССБТ. Каски защитные. Общие технические условия». Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

- В целях защиты, работающих от возможного переохлаждения, при температуре воздуха на рабочем месте ниже допустимых величин, время пребывания чередуется с перерывами, используется спецодежда с тепловой изоляцией.

Персонал, находящийся на промышленной площадке, в обязательном порядке носит выдаваемую спецодежду, спецобувь, средства защиты головы (каска), органов дыхания (противопылевой респиратор).

Допуск к работе с вредными и токсичными веществами без спецодежды и других защитных средств запрещается. Средства защиты перед началом работы должны быть проверены.

12. РАДИАЦИОННАЯ И ТОКСИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

12.1. Требования при обращении с радиоактивными отходами (РАО)

Согласно Методических указаниям по обращению с радиоактивными отходами СТ НАК 15-2023 (приложение № 1 к приказу АО «НАК «Казатомпром» от 17 октября 2023 года № 112) отходы относятся к радиоактивным, если удельная активность содержащихся в них радионуклидов больше значений, регламентированных нормами радиационной безопасности для радиоактивных материалов, подлежащих контролю, а при неизвестном радионуклидном составе удельная активность больше:

- 100 кБк/кг для источников бета-излучения;
- 10 кБк/кг для источников альфа-излучения;
- 1 кБк/кг для трансурановых радионуклидов.

По агрегатному состоянию РАО подразделяют на твердые (ТРО) и жидкие (ЖРО).

К ТРО относятся твердые отходы, соответствующие следующим критериям:

1) при известном радионуклидном составе твердых отходов, загрязненных одним радионуклидом, – если удельная активность радионуклида превышает МЗУА, приведенного в Гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности, приказ МЗ РК от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-71.

2) при известном радионуклидном составе твердых отходов, загрязненных несколькими радионуклидами, – если сумма отношений удельных активностей радионуклидов к их МЗУА, превышает 1.

К ЖРО относятся жидкие отходы, соответствующие следующим критериям:

1) при известном радионуклидном составе жидких отходов, загрязненных одним радионуклидом, превышение более чем в 10 раз значения уровня вмешательства для радионуклида в питьевой воде, приведенного в Гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности, приказ МЗ РК от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-71.

2) при известном радионуклидном составе жидких отходов, загрязненных несколькими радионуклидами, если сумма отношений удельных активностей радионуклидов к 10-кратному значению соответствующих уровней вмешательства для данных радионуклидов в питьевой воде превышает 1;

3) при неизвестном радионуклидном составе жидких отходов, если удельная активность превышает:

0,05 Бк/г – для альфа-излучающих радионуклидов; 0,5 Бк/г – для бета-излучающих радионуклидов.

Предварительная сортировка ТРО производится с использованием категоризации ТРО по уровню поверхностного радиоактивного загрязнения в соответствии с таблицей 1 приложения 35 к Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020, или по мощности дозы гамма-излучения на расстоянии 0,1 м от поверхности РАО:

- 1) низкоактивные РАО – от 0,001 мЗв/ч до 0,3 мЗв/ч;
- 2) среднеактивные РАО – от 0,3 мЗв/ч до 10 мЗв/ч;
- 3) высокоактивные РАО – более 10 мЗв/ч.

Классификация ТРО по уровню радиоактивности приведена в таблице 12.1 (СТ НАК 15-2003).

Таблица 12.1 Классификация радиоактивных отходов по уровню радиоактивности

Категория отходов	Удельная активность, кБк/кг		
	Бета-излучающие радионуклиды	Альфа-излучающие радионуклиды (исключая трансурановые)	Трансурановые радионуклиды
Низкоактивные	менее 10^3	менее 10^2	менее 10^1
Среднеактивные	от 10^3 до 10^7	от 10^2 до 10^6	от 10^1 до 10^5
Высокоактивные	более 10^7	более 10^6	более 10^5

В случае, когда по приведенным характеристикам радионуклидов таблицы 1 РАО относятся к разным категориям, для них устанавливается наиболее высокое значение категории отходов.

РАО на предприятиях образуются при следующих видах производственной деятельности:

- геологическая разведка (радиоактивный буровой шлам);
- добыча и переработка урана (бурение, сооружение и ремонт скважин, ремонт бассейнов / пескоотстойников, подземное выщелачивание, производство химического концентрата природного урана и закиси-оксида урана);
- производство ядерного топлива, переработка уранового сырья различного состава и обогащения до уровня оксидов урана, переконденсации гексафторида урана;
- производство танталовой продукции;
- фабрикация ТВС;
- использование закрытых ИИИ.

Согласно п.4.8. СТ НАК 15-2003: **ТРО, образующиеся при добыче и переработке урана, представлены в виде загрязненного грунта, керна и бурового шлама, демонтированного и неподдающегося дезактивации оборудования и строительных конструкций, отработанных смол и фильтроткани, илов пескоотстойников, металлолома (нержавеющего стального и черного), ветоши, спецодежды, средств индивидуальной защиты.**

Согласно п.4.11. СТ НАК 15-2003: **ЖРО при добыче и переработке урана способом подземного выщелачивания не образуются.** Радиоактивные растворы, полученные в ходе бурения и освоения скважин, дезактивации рабочего оборудования, рабочих помещений, транспорта и транспортных упаковок, работы спецпрачечной, химической лаборатории, через систему спецканализации сливаются в пескоотстойники для последующего использования в технологическом процессе.

Согласно п.4.11. СТ НАК 15-2003: **ЖРО, образующиеся при производстве закиси-оксида урана, переработке уранового сырья различного состава и обогащения до оксидов урана, представлены в виде подлежащих дальнейшему использованию органических и неорганических жидкостей, пульп и шламов, отработавших масел.**

12.1.1. Система учета и контроля РАО

Предприятие ведет учет всех образующихся отходов, обеспечивает возможность их контроля на всех стадиях от сбора до хранения и (или) захоронения и ежегодно по состоянию на 1 января до 1 марта года, следующего за отчетным, направляет отчет по инвентаризации РАО, который составляется на основании акта инвентаризации РАО и паспортов РАО, на бумажном и (или) электронном носителях в уполномоченный орган в

области использования атомной энергии по форме согласно Приложению Б к стандарту НАК СТ.

В перечень контролируемых параметров РАО входят: вид отходов, агрегатное состояние, количество (вес, объем), радионуклидный состав, вид излучения, удельная и суммарная активность.

Определение количества ТРО производится взвешиванием контейнеров в местах их установки с помощью весов или с помощью грузоподъемных механизмов (кранов, тельферов, погрузчиков) и динамометра. Вес ТРО определяется по разнице значений веса контейнера с ТРО и веса самого контейнера, значение которого должно быть указано на каждом контейнере. Взвешивание производится в присутствии ответственного лица за прием ТРО на хранение.

12.1.2. Требования к сбору, сортировке, хранению, переработке РАО и обеспечению безопасности при обращении с ними

Персонал, постоянно или временно работающий с РАО относится к группе «А».

Сбор, дезактивация, хранение, упаковка и транспортировка РАО проводится под радиационным контролем.

Радиационный контроль при обращении с РАО проводится службой радиационной безопасности предприятия.

Предприятия должны обеспечить измерение суммарной альфа-активности сыпучих РАО (загрязненный грунт, шлам, пески и др.) до их упаковки. Протоколы измерений суммарной альфа-активности сыпучих РАО хранятся у лица, ответственного за сбор, учет, хранение и сдачу РАО, или в структурном подразделении предприятия, в компетенции которого входят такие функции.

Заявка на проведение измерений суммарной альфа-активности сыпучих РАО должна быть подана заблаговременно (не позднее 5 суток) до передачи их в ПЗРО

Заполнение транспортных контейнеров упаковками с РАО проводится под радиационным контролем. Мощность дозы излучения от контейнера с радиоактивными отходами составляет 40 мкЗв/ч и менее на расстоянии 1 м. Радиоактивное загрязнение наружной поверхности контейнера выше величин, указанных в (Гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности, приказ МЗ РК от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-71) не разрешается.

Сбор ТРО производят на местах (участках) образования отдельно от обычных отходов, с учетом:

- категории отходов;
- физических и химических характеристик;
- природы (органические, неорганические);
- взрыво- и огнеопасности;
- принятых в организации методов переработки отходов.

Сортировка РАО является обязательным этапом сбора РАО.

ТРО в виде оборудования, деталей конструкций и других предметов, выполненные из металлов и сплавов, а также трубы ПНД в обязательном порядке направляются на дезактивацию, взрыво- и пожароопасные ТРО должны собираться отдельно.

Измерения уровня радиоактивного **загрязнения ТРО проводятся дозиметристом**. Его указания являются обязательными для работников, осуществляющих сортировку отходов. Не допускается смешивание ТРО с нерадиоактивными отходами и смешивание ТРО разных категорий.

Места временного **хранения ТРО должны располагаться** как можно ближе к месту образования. Для сбора ТРО на предприятии должны быть оборудованы специальные сборники-контейнеры. Требования к сборникам-контейнерам приведены в (Санитарных

правилах «Санитарно- эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам», Приказ МЗ РК от 25 августа 2022 года № ҚР ДСМ-90). Для первичного сбора ТРО могут использоваться пластиковые или бумажные мешки (крафт- мешки), которые затем загружаются в сборники-контейнеры. Мешки из полимерной пленки должны быть механически прочными, максимально устойчивыми к воздействию низких температур и иметь шнур для плотного затягивания верха мешка после его заполнения. В мешки запрещается сбор отходов, содержащих эманулирующие вещества, или отходов, которые могут привести к их механическим повреждениям острыми, колющими и режущими предметами. Заполнение сборников-контейнеров должно производиться под радиационным контролем в условиях, исключающих возможность рассыпания ТРО.

На наружной поверхности сборников-контейнеров наносят знак радиационной опасности и закрепляют бирку, на которой указывается наименование объекта, вид РАО, состав радионуклидов, их активность и предполагаемый метод переработки.

Для временного хранения и выдержки РАО в учреждениях выделяются и оборудуются специальные помещения или участки.

Помещение и участки для временного хранения РАО размещаются в отдельном здании или изолированном крыле здания, на уровне нижних отметок. Площадка для временного хранения РАО размещаются отдельно от производственных зданий, имеет надежную гидроизоляцию и условия, исключающие доступ посторонних лиц. Места расположения сборников-контейнеров обеспечиваются защитными приспособлениями.

На участках для временного хранения РАО запрещается хранить радиоактивно-загрязненное оборудование для целей последующего применения.

Допускается временное хранение ТРО в пластиковых и бумажных мешках в период накопления отходов в помещениях, не являющихся местом постоянного пребывания персонала. Хранение ТРО в помещениях должно исключать дополнительное облучение персонала выше установленных на предприятии норм с учетом достигнутого уровня радиационной безопасности.

Срок хранения ТРО в местах временного хранения должен соответствовать требованиям (Санитарных правил «Санитарно- эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам», Приказ МЗ РК от 25.08.2022 года № ҚР ДСМ-90).

Транспортирование сборников-контейнеров внутри объекта к местам временного хранения РАО производится на специальных тележках с ручкой длиной 1 м и более.

Крупногабаритные длинномерные изделия подлежат фрагментации. Малогабаритные отходы укладывают в сборник-контейнер и утрамбовывают.

Металлические ТРО низкого и среднего уровня активности с поверхностным загрязнением подлежат дезактивации. Дезактивированные металлические ТРО подлежат радиационному контролю, по результатам которого они направляются на переплавку, хранение, захоронение или исключаются из категории РАО. Металлические ТРО, представляющие собой лом черного металла, могут быть переработаны путем растворения в технологических растворах в случаях, если это не противоречит технологическому регламенту производства.

Земельные участки территорий предприятий с загрязнением выше контрольных уровней освобождаются от радиоактивного грунта путем его выемки от периметра загрязненного участка к центру, послойно, при постоянном радиационном контроле. После выемки загрязненный грунт помещается в сборник-контейнер и транспортируется на участок временного хранения.

Требования к обеспечению безопасности при сборе и хранении ТРО приведены в Санитарных правил «Санитарно- эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», Приказ МЗ РК от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020 и «Об утверждении Правил организации сбора, хранения и захоронения радиоактивных отходов и отработавшего ядерного топлива», Приказ МЭ РК от 8 февраля 2016 года № 39.

На объекте допускается разборка или резка крупногабаритного оборудования с последующим их затариванием для транспортирования на специализированный комбинат или пункт захоронения радиоактивных отходов.

12.1.3. Требования к транспортированию РАО

Транспортировка РАО производится в транспортных контейнерах на специально оборудованных транспортных средствах при наличии санитарно-эпидемиологического заключения на право транспортировки РАО и на основании разрешительных документов на перевозку опасного груза 7 класса, согласно требованиям, установленным в «Правилах организации сбора, хранения и захоронения радиоактивных отходов и отработавшего ядерного топлива», Приказ МЭ РК от 08.02.2016г. № 39.

Требования к транспортному средству, перевозящему РАО, приведены в Правилах перевозки опасных грузов автомобильным транспортом и перечня опасных грузов, допускаемых к перевозке автотранспортными средствами на территории РК», Приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию РК от 17.04.2015г. № 460. Использование этого транспорта для перевозки нерадиоактивных грузов запрещается.

Требования к водителям транспортных средств для перевозки РАО и порядок проезда по территории Республики Казахстан приведены в Правилах перевозки опасных грузов автомобильным транспортом и перечня опасных грузов, допускаемых к перевозке автотранспортными средствами на территории РК», Приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию РК от 17.04.2015г. № 460.

Водитель и (или) лицо, сопровождающее груз (или ответственный за сопровождение груза), имеют при себе сопроводительную документацию с учетом требований «Правил транспортировки ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов» Приказ МЭ РК от 28.05.2021г. № 183.

12.2. Дезактивация

Главной задачей дезактивации является снижение активности объектов до значений, безопасных для человека и окружающей среды. Однако присутствие радиоактивных веществ в небольшом количестве практически везде создает естественный радиационный фон, активность которого полностью убрать практически невозможно.

Показатели качества дезактивации: скорость дезактивации (затраченное время для очистки объектов) и коэффициент дезактивации (отношение загрязненного состояния к достигнутому дезактивацией).

Работы по дезактивации следует проводить по заранее разработанному специалистами недропользователя «Регламенту работ по дезактивации». Регламент распространяется между производственными участками службы радиационной безопасности (СРБ), занимающейся в то же время и обращением радиоактивных отходов во всех подразделениях предприятия. Регламент определяет базовые технологии и последовательность проведения работ по дезактивации загрязненных объемов и поверхностей, а также содержит рекомендации по ведению дозиметрического сопровождения и мерам радиационной безопасности.

Применение Регламента предусматривается на весь период деятельности недропользователя для работ по удалению радиоактивных загрязнений с территорий промплощадок предприятия, дезактивации оборудования, погрузочной и землеройной техники, спецавтотранспорта, а также спецодежды и средств индивидуальной защиты, кожных покровов персонала.

Дезактивационные работы выполняются специализированными группами (постами дезактивации), обеспеченными соответствующими техническими средствами и средствами индивидуальной защиты, персоналом, подготовленным к работам в условиях радиоактивного загрязнения.

В целом, работы по дезактивации и мониторингу персонала проводит обученная группа в составе:

- инженера- дозиметриста (радиохимик) – 1 чел.;
- дозиметриста – 2 чел.

Способы удаления радиоактивных загрязнений и применяемые средства индивидуальной защиты должны обеспечивать достижение минимума возможной дозы внешнего облучения и поступления радионуклидов через органы дыхания персонала, проводящего дезактивацию.

Способы дезактивации

В настоящее время в Казахстане используется четыре способа дезактивации радиоактивных отходов:

1. Механический способ дезактивации для удаление поверхностного зараженного слоя путем соскабливания, скалывания, снятия режущим инструментом, шлифованием или кварцеванием;

2. Физический способ дезактивации для обработки радиоактивных материалов ультразвуком, электромагнитной сепарацией, извлечением нуклидов с помощью растворителей и сорбентов;

3. Химический способ дезактивации (основной) предназначен для воздействия на загрязненную поверхность дезактивирующим раствором, содержащим химические реагенты;

4. Физико-химический способ дезактивации путем покрытия радиоактивных поверхностей полимезирующими составами, с последующим их очищением, коагуляцией и хемосорбцией.

В целом, на практике, методы дезактивации принято сочетать, например, после очищения физическим методом продолжить очистку растворами поверхностно-активных веществ и комплексообразователей и т.д.

Средства дезактивации

Для дезактивации различных поверхностей, загрязненных радиоактивными веществами, используются стационарные и переносные средства дезактивации.

К ним относятся стационарные системы дезактивации, представляющие собой трубопроводы, проложенные в радиационно-опасных помещениях, в которые при необходимости подается дезактивирующий раствор и с помощью парожеткционного распылителя производится внешняя обмывка помещений и оборудования.

Сливаются отработанные дезактивирующие растворы в спецканализацию и собираются в специальные емкости для последующего анализа и сдачи на захоронение.

Комплекс работ по дезактивации включает:

- проведение подготовительных мероприятий перед дезактивацией;
- дезактивацию по выбранным технологиям;
- дозиметрическое сопровождение и обеспечение мер радиационной безопасности;
- сбор и сортировка отходов дезактивации и обеспечение их временного хранения;
- переработка отходов дезактивации и их захоронение;
- приемка- сдача выполненных работ.

Основные этапы организации работ при дезактивации:

- Зонирование объекта дезактивации по уровням загрязнения;
- Применение СИЗ и спецобуви, контроль применения персоналом СИЗ в ходе работ;

- Дезактивация изолирующих костюмов на работниках после окончания дезактивационных работ, снятие СИЗ в специально отведенных местах;
- прохождение персонала через санитарные пропускники с проведением санитарной обработки кожных покровов;
- организация сбора и отправки на дезактивацию загрязненной спецодежды и СИЗ.
- Оценка радиационной обстановки после дезактивационных работ.

Все виды дезактивационных работ заканчиваются обязательными сбором и сортировкой отходов дезактивации с последующим захоронением. Порядок обращения с отходами дезактивации должен быть определен «Регламентом по обращению с радиоактивными отходами» недропользователя.

Подготовительные мероприятия, выполняемые на технологическом оборудовании перед началом дезактивации

- После уведомления о сроке начала работ по дезактивации и согласования графика их проведения выполняются следующие мероприятия:
- Остановка или частичное прекращение работы технологического оборудования участка;
- Необходимые отключения электропитания и полное или частичное освобождение подлежащих дезактивации производственных площадей (удаление оборудования, имущества и т.д.);
- Подготовку путей для движения и мест установки спецтехники;
- Доставка грузоподъемной и автотранспортной техники к местам дезактивационных работ;
- Подвод к местам работ по дезактивации (при необходимости) воды, пара, электропитания;
- доставка к месту работ, и организация хранения необходимого оборудования и материалов; при этом для агрессивных жидкостей, применяемых в дезактивирующих растворах, предусматривается отдельное складирование;
- другие мероприятия по предложению службы дезактивации.

Обеспечение радиационной безопасности при подготовительных мероприятиях включает:

- установку в местах проведения дезактивации временных ограждений и знаков радиационной опасности (там, где это возможно, используется существующее ограждение);
- установку в зонах выхода с места дезактивации на чистую территорию металлических решеток и емкостей с водой для очистки подошв и помывки обуви;
- подготовку спецавтотранспорта для перевозки персонала, а также радиоактивных материалов;
- организация мест сбора - сортировки и временного хранения отходов дезактивации.

Подготовительные мероприятия, выполняемые на участках загрязненного грунта перед началом дезактивации:

После уведомления о сроке начала работ по дезактивации и согласования графика их проведения выполняются следующие мероприятия:

- Остановка или частичное прекращение работы технологического оборудования участка;

- Необходимые отключения электропитания и полное или частичное освобождение подлежащих дезактивации производственных площадей (удаление оборудования, имущества и т.д.);
- Подготовку путей для движения и мест установки спецтехники;
- Доставку землеройной, грузоподъемной и автотранспортной техники к местам дезактивационных работ;
- Подвод к местам работ по дезактивации (при необходимости) электропитания;
- Другие мероприятия по предложению службы дезактивации.

Обеспечение радиационной безопасности при подготовительных мероприятиях включает:

- Установку в местах проведения дезактивации временных ограждений и знаков радиационной опасности (там, где это возможно, используется существующее ограждение);
- Установку в зонах выхода с места дезактивации на чистую территорию металлических решеток и емкостей с водой для очистки подошв и помывки обуви;
- Подготовку спецавтотранспорта для перевозки персонала, а также радиоактивных материалов;
- Организация мест сбора - сортировки и захоронения отходов дезактивации.

Дезактивация оборудования

Дезактивация оборудования проводится согласно технологическим картам.

Технологическая карта согласовывается с технологическим отделом производственного участка и утверждается его руководителем. Дезактивация оборудования без согласованных и утвержденных технологических карт недопустима.

Дезактивационные работы производят по наряду-допуску.

- 1) Последовательность выполнения дезактивации;
- 2) Разборка оборудования в минимально необходимом объеме;
- 3) Механическое удаление солевых отложений, очистка от ржавчины;
- 4) Дезактивация с применением моющих средств;
- 5) Изъятие и удаление на захоронение деталей (фильтры, клапаны и т.д.), не подлежащих дезактивации или требующих неоправданных затрат на дезактивацию;
- 6) дезактивация деталей в ваннах методом погружения.

При достижении установленных уровней очистки (на основании замеров МЭД) проводится обмыв деталей и поверхностей водой, сушка и монтаж оборудования.

Кратность операций дезактивации определяет исполнитель работ, исходя из контрольных значений уровней очистки и значений коэффициентов дезактивации применяемых способов и средств дезактивации.

В случае невозможности достижения контрольных значений уровней очистки оборудование с неснимаемым загрязнением передают в специализированную организацию для очистки и утилизации.

Удаление ржавчины проводят путем очистки поверхности щетками (проволочными, капроновыми) вручную или специальными приспособлениями с использованием местного вакуумирования.

Удаление нефиксированных загрязнений с наружных поверхностей проводят дезактивирующими растворами с использованием щеток или обработкой паром с добавками ПАВ. Обработку паром проводят на поддоне с применением парозжекционного распылителя, имеющего следующие технические характеристики: давление пара 3-5

кгс/см.кв., расход пара 1кг/мин. В линию эжекции распылителя подается 0.1-0.3% (масс.) водный раствор сульфанола СФ-3 или состав NN 1, 2, 3 с расходом 2-5 л/мин.

Для снятия фиксированных загрязнений детали оборудования обрабатываются методом погружения в дезактивирующие растворы с использованием ванн или растворами с использованием щеток. Обработку в ваннах проводят в течение 3-5 минут с последующей промывкой в воде и сушкой. При обработке горячим раствором он наносится на поверхность и растирается по ней в течение 15-30 сек.

Пленку раствора выдерживают на поверхности 10-30 мин. и затем смывают водой.

По окончании дезактивации и замены отдельных деталей, проведения сушки, консервации производится сборка оборудования.

Дезактивация загрязненной территории предприятия.

Дезактивация загрязненной территории производится по плану мероприятий, разработанному специалистами службы дезактивации, утвержденному руководством предприятия и органами санитарно-эпидемиологического, экологического надзора.

Основной объем работ по дезактивации территорий приходится на дезактивацию anomalно загрязненных участков.

Участки с аномальными уровнями загрязнения на территориях объектов определяются в ходе радиометрического обследования. По результатам радиометрического обследования разрабатывается план дезактивационных и рекультивационных мероприятий загрязненных территорий по категориям и типу отходов с учетом требований нормативных документов.

Объектами дезактивации при этом могут быть участки как с наличием твердого покрытия (отмостки, подъездные пути и т.д.), так и грунтовые. На этапе подготовки к дезактивации границы участков (пятен) могут уточняться и детализироваться силами СРБ.

Дезактивация пятен на участках с твердым покрытием проводится по следующей технологии:

- механическая
- очистка поверхности покрытия и (или) обработка водой с добавками
- поверхностно-активных веществ (ПАВ);
- при
- отсутствии должного эффекта - нанесение защитного слоя из бетона, асфальта
- (или замена твердого покрытия).

Дезактивация участков, не имеющих твердого покрытия, выполняется по следующей технологии:

- Снятие и вывоз загрязненного грунта на пункты захоронения отходов дезактивации (толщина снимаемого слоя определяется проектом ликвидации или методикой после проведения соответствующих замеров);
- Завоз и подсыпка чистого грунта.

В результате проведения дезактивации уровень загрязнения (МЭД) на территории объекта не должен превышать нормативные уровни.

Дезактивация землеройной техники, автотранспорта

Дезактивация землеройной техники и автотранспорта проводится на основании результатов пред-дезактивационного обследования.

В ходе пред-дезактивационного обследования выделяются участки (детали) с аномально высокими уровнями загрязнения. К ним могут относиться ходовая часть, скопления грунта в нишах гусеничных траков, замасленные поверхности, фильтры, радиатор и т.д.

Все работы по дезактивации техники и автотранспорта проводятся на специально оборудованных пунктах дезактивации.

При обработке узлов, дезактивируемых для сдачи в металлолом, возможно применение водных растворов минеральных кислот и щелочей.

Технологический процесс дезактивации техники проводится в 3 этапа.

На первом этапе проводится удаление наслоений масел (смазок), скоплений грунта.

Применяются скребки, щетки, ломы. Отходы дезактивации собираются в специальную тару.

На втором этапе производится обмыв наружных поверхностей техники струей воды давлением 2-4 кгс/см.кв., после чего проводится промежуточное дозиметрическое обследование.

На третьем этапе удаление загрязнений с поверхности техники до достижения установленных уровней проводится с применением дезактивирующих растворов с использованием щеток, парожекционных распылителей и ванн. В необходимых случаях производится разборка техники.

Для дезактивации резиновых изделий рекомендуется применять двойную обработку следующими растворами:

5% раствор соды, содержащий 0,1 % перманганата калия и 0,4 % гексаметафосфата натрия;

2% азотнокислый раствор, содержащий 0,2% щавелевой кислоты, 0,2% фтористого натрия и 0,5% моющих средств.

По окончании дезактивации производится сушка дезактивированных поверхностей и сборка техники.

Дезактивация некондиционной техники (идущей в металлолом) проводится в следующей последовательности:

- 1) Предварительная дезактивация с удалением застаревшей смазки и налипшего грунта;
- 2) Демонтаж узлов, отделение неметаллических деталей, дополнительное дозиметрическое обследование элементов;
- 3) Дезактивация деталей и узлов в ваннах методом погружения с использованием растворов N 4 и N 5.

Дезактивация спецавтотранспорта (перевозящего радиоактивные отходы)

Спецавтотранспорт, перевозящий радиоактивные материалы, в обязательном порядке проходит предварительную очистку от нефиксированного загрязнения перед выездом из «грязной» зоны (ПЗРО) в «чистую» и, далее, на дороги общего пользования.

Спецавтотранспорт после выгрузки радиоактивных отходов, при выезде на дорогу общего пользования подвергается радиационному контролю. В случае установления наличия поверхностного радиационного загрязнения после предварительной очистки транспортное средство отправляется на дезактивацию с применением специального моющего раствора. Затем производится повторный дозиметрический контроль.

Повторное использование воды после мойки спецавтотранспорта запрещается.

После окончания дезактивационных работ, твердый остаток, содержащий избыточные количества радионуклидов, накапливается в отстойнике и удаляется вместе с другими радиоактивными отходами.

Для оценки радиационного загрязнения спецавтотранспорта и качества его очистки необходим пост дозиметрического контроля. Работа поста – периодическая, на время перевозки и укладки отходов в ПЗРО.

Порядок работы поста:

- Установление наличия радиационного загрязнения спецавтотранспорта после завершения рабочей смены;
- направление спецавтотранспорта на отмывку водой снимаемого загрязнения;
- контроль качества дезактивации (мойки) спецавтотранспорта;

- в случае невозможности обеспечения качественной очистки (наличие не снимаемого загрязнения с превышением допустимого уровня загрязнения) – спецавтотранспорт направляется на повторную мойку с использованием дезактивирующих растворов и так до полной его очистки;
- контроль качества дезактивации (мойки) спецавтотранспорта;
- контроль качества дезактивации площадки, на которой производилась мойка спецавтотранспорта;
- контроль отправки шламов из отстойника на захоронение в ПЗРО после
- окончания дезактивационных работ;
- взятие контрольных мазков с мест наиболее вероятного загрязнения спецавтотранспорта и оборудования мойки после окончания дезактивации.

Экспрессное определение наличия загрязнения поверхности спецавтотранспорта и площадок дезактивации производится приборами ДКС-96 (ДРБП-03). Отбор мазков на наличие поверхностного загрязнения производится ватным или марлевым тампоном, смоченным 1-1,5 н. раствором азотной кислоты с площади 300 см², методика.

Продолжительность дезактивации зависит от степени и размеров загрязнения.

Ориентировочно дезактивация одной спецмашины двумя рабочими продолжается 1-2 часа, одного контейнера - одним рабочим – 10-20 минут.

Расход моющей жидкости на один спецавтомобиль составляет в среднем 150л, из которых:

- Холодной воды -80л
- Горячей воды -50л
- Спецрастворов -20л
- Расход моющей жидкости на один контейнер составляет в среднем 12 л, из которых:
- Холодной воды -5л
- Горячей воды -5л
- Спецрастворов -2л.

В отдельных случаях загрязнения могут удаляться механическим способом (металлическими щетками, шкуркой, скребками). Поврежденные поверхности должны быть восстановлены.

В процессе дезактивации необходимо принимать меры для возможного сокращения расхода моющих средств с целью уменьшения количества отходов.

После прохождения дезактивации каждой единице спецавтотранспорта выдается справка об отсутствии снимаемого поверхностного загрязнения, соответствия чистоты нормативным требованиям и допуске к выезду на дороги общего пользования.

Общая сумма затрат на дезактивацию составляет:

- 1 469, 2 тыс. тенге для варианта на 31.12.24г.;
- 13 295,71 тыс. тенге для первого варианта;

Расчет стоимости по вариантам отражен в Томе 2 Сметы к Плану ликвидации.

12.3. Обеспечение радиационной и токсической безопасности в процессе ликвидации

При проведении работ по утилизации радиоактивных отходов проявляются факторы, оказывающие вредное воздействие на персонал, население и окружающую среду. К ним относятся повышение в воздухе, почве, воде и на поверхности оборудования содержания:

- естественных радионуклидов (ЕРН) - природного урана, природного тория и их продуктов распада;
- вредных химических веществ технологического цикла дезактивации (азотная кислота, аммиак);

- вредных химических веществ выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания.

Источниками радиационной и токсической опасности являются радиоактивные отходы при обращении с ними, содержащие в избыточном количестве радиоактивные и токсичные вещества.

Проектом предусмотрены технологические решения и мероприятия по минимизации вредного воздействия проектируемой деятельности на атмосферу, подземные воды, почву и персонал.

Для обеспечения радиационной и токсической безопасности на участке ликвидации, необходимо:

- организовать радиационный и токсический контроль содержаний в воздухе, почве, воде и на поверхности оборудования радиоактивных веществ (природного урана, природного тория и их продуктов распада) и вредных химических веществ, выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания;
- обеспечить участки работ аварийным душем;
- организовать индивидуальный дозиметрический контроль персонала группы А и групповой контроль персонала группы Б;
- ограничить доступ персонала, не имеющего отношения к работам в производственной зоне, к источникам ионизирующего излучения;
- максимально возможно сократить время непосредственного контакта персонала с радиоактивными отходами;
- установить контрольные (административные) уровни облучения персонала;
- обеспечить использование средств индивидуальной защиты всеми работающими на участке по ликвидации;
- своевременно проводить пылеподавление, дезактивацию транспорта и оборудования;
- своевременно вывозить на захоронение отходы, размещенные на временных площадках;
- обозначить объекты хранения радиоактивных отходов предупредительными знаками радиационной опасности согласно ГОСТ 17925-72;
- постоянно повышать уровень профессиональной подготовки персонала по радиационной безопасности;
- персоналу строго соблюдать правила личной гигиены.

Организация и мероприятия радиационной защиты персонала обеспечивают ограничение облучения работающих от всех внешних и внутренних источников лучевого воздействия в суммарной дозе, не превышающей основные дозовые пределы, установленные гигиеническими нормативами для соответствующей категории облучения лиц.

12.4. Радиологический контроль

Радиологический контроль на предприятиях по добыче урана проводится с целью обеспечения радиационной безопасности работников, населения и окружающей среды на основании внутренних нормативных документов.

Контроль охватывает все этапы: от добычи урана до переработки и утилизации отходов, с целью минимизации риска для здоровья и окружающей среды.

Основные этапы и методы контроля включают:

1. Оценка уровня радиационного фона: измерение мощности дозы гамма-излучения на рабочих местах, в жилых зонах и на окружающей территории.

Используемые приборы:

- Дозиметры-радиометры.
- Спектрометры гамма-излучения.

Периодичность:

- Постоянный мониторинг в зонах добычи и переработки.
- Ежедневный контроль в жилых зонах.

2. Контроль воздуха: измерение концентрации радона ($Rn-222$) и его дочерних продуктов распада в воздухе.

Используемое оборудование:

- Радонометры.
- Аэрозольные фильтры для улавливания альфа-излучающих частиц.

Цель:

- Оценка воздействия на работников и предотвращение накопления радона в закрытых помещениях.

3. Контроль воды: измерение активности радионуклидов ($U-238$, $Ra-226$) в питьевой воде и воде из производственных скважин.

Проводится:

- На водозаборах.
- В сточных водах перед их сбросом в окружающую среду.

Методы:

- Радиометрия.
- Спектрометрия альфа- и гамма-излучения.

4. Контроль материалов и отходов:

- Анализ рудных материалов, отходов переработки и шламов на содержание радионуклидов.

Используемые приборы:

- Спектрометры гамма-излучения.
- Радиометрические установки.

5. Индивидуальный дозиметрический контроль:

Измерение индивидуальных доз облучения персонала:

- Постоянное ношение персональных дозиметров.
- Регулярный контроль результатов дозиметрии.

Используемое оборудование:

- Термолюминесцентные дозиметры (TLD).
- Электронные дозиметры.

6. Мониторинг почвы и растительности:

- Оценка содержания радионуклидов в почвах.

Цель:

- Выявление загрязнений и предотвращение их попадания в пищевые цепи.

7. Радиационно-гигиеническая паспортизация:

- Оформление документации с данными о радиационном состоянии предприятия.
- Периодическое обновление данных для оценки динамики.

8. Обучение персонала:

- Инструктажи и курсы по радиационной безопасности.

Обучение использованию дозиметрического оборудования и методов снижения доз облучения.

В процессе ликвидации радиологическому контролю в обязательном порядке подлежат объекты ГТП, ЦППР, шламонакопители, а также, в процессе послерекультивационного контроля почв и подземных вод.

13. БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Перед началом активной фазы здание должно быть расселено и отключено от всех коммуникаций – электричества, газа, водо- и теплоснабжения. Трубопроводы и другие технологические линии нужно демонтировать заранее. Если возможен выход газа, перед появлением людей нужно проветрить сооружение и выдать всем рабочим противогазы.

Во время сноса людям нельзя находиться внутри помещений. Весь участок надо оградить, чтобы туда не попали посторонние. На территории следует расставить ограждения опасных зон и знаки безопасности. Шахты лифтов и вентиляционные ходы нужно закрыть временными щитами или оградить.

Разборку можно вести только сверху вниз. Во время разбора боковых свисающих частей (вроде карнизов) недопустимо стоять на стене.

Неустойчивые конструкции надо сразу удалять или закреплять. Такие работы нужно обязательно проводить под надзором прораба или другого руководителя. Запрещается вручную подрубать каменные столбы, простенки и дымовые трубы: их обрушение грозит травмой.

Нельзя вести работы в гололёд, грозу, при тумане и сильном дожде, из-за которых снижается видимость, ветре при скорости более 6 м/с и его порывах со скоростью более 10 м/с.

Также все работники должны быть в очках для защиты глаз.

Машины надо разместить подальше от места обрушения. Кабину машиниста экскаватора нужно защитить от возможного попадания осколков. Каждый водитель экскаватора должен быть снабжён рацией.

Все, кто работает в люльках, на передвижных лесах и приставных лестницах, должны знать и применять правила безопасных работ на высоте. Людей нужно снабдить страховочными и анкерными системами, системами эвакуации.

Строительный мусор, который перемещает подъёмный кран, должен быть упакован в ящики или контейнеры и надёжно закреплён. Опускать его можно на заранее подготовленное место.

Всех работников, которые трудятся на разборе конструкций и уборке отходов, нужно обеспечить средствами защиты органов дыхания от плесени и строительной пыли.

Мусор нужно спускать вниз по специальным желобам, и желательно, чтобы они входили в бункер. Сбрасывать мусор можно с высоты не выше 3 метров, предварительно оградив зону падения конструкций.

Демонтаж должен происходить поэтапно, чтобы строительные отходы можно было сортировать прямо на площадке. На выезде с участка должно стоять устройство для мойки колёс строительной техники.

14. ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ

Промышленная санитария на рабочих местах – это система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов, возникающих в рабочей зоне в процессе трудовой деятельности.

Общие правила поведения на рабочем месте:

- носить спецодежду;
- иметь при себе средства защиты от возможных вредностей;
- знать местонахождения аптечки и уметь оказать пострадавшему первую помощь;
- не принимать пищу на рабочем месте.

Рабочие, руководители обеспечиваются спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты согласно численности и с учетом вида работы, степени риска. Выдаваемые спецодежда, спецобувь и защитные каски соответствуют размерам и росту работающего, условиям рабочего места и характеристике ОВПФ.

Обеспечение работников специальной одеждой, специальной обувью, другими средствами индивидуальной защиты (СИЗ) осуществляется на основании документов:

– «Правила выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя», утв. приказом Министра здравоохранения и социального развития РК от 28.12. 2015 г. № 1054.

– «Нормы выдачи специальной одежды и других средств индивидуальной защиты работникам организаций различных видов экономической деятельности», утв. приказом Министра здравоохранения и социального развития РК от 08.12.2015 г. № 943.

Обязанности по замене, проверке, очистке, стирке, обезвреживанию, ремонту и хранению СИЗ в специально оборудованных помещениях возложены на работодателя. Санитарную обработку, стирку, ремонт спецодежды, в связи с небольшими объемами, предусматривается производить в существующей спецпрачечной.

Классификация и общие требования к средствам защиты, работающих определяются положениями ГОСТ 12.4.011-89 (СТ СЭВ 1086-88) «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

Средства индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности средств индивидуальной защиты» ТР ТС 019/2011 (Решение Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года № 878).

Персонал, носит спецодежду в застегнутом виде, исключаящем опасность воздействия движущимися элементами оборудования и ограждения.

Спецодежда и индивидуальные средства защиты должны подвергаться систематическому дозиметрическому контролю.

На основании законодательства о труде рабочим, выполняющим работы, при которых возможно вредное воздействие на кожу человека, бесплатно выдаются смывающие и обезжиривающие средства, средства защиты кожи.

Кроме того, при работах по выемке грунта, погрузочно-разгрузочных работах, транспортировке и захоронению радиоактивных отходов с целью радиационной защиты персонала, предусматривается:

- орошение пылящих поверхностей в местах погрузки, транспортировки, разгрузки металлолома, пылящих отходов;

- обеспечение рабочих СИЗ органов дыхания (респираторы «Лепесток-» ШБ-5, ШБ-40, ШБ-200);

- регулярный контроль загрязнения воздуха в кабине погрузчика, автосамосвалов и на рабочих местах обслуживающего персонала.

Для сохранения здоровья работникам в период проведения всех работ, должны быть созданы определенные условия: предоставлены помещения для переодевания и хранения спецодежды, принятия душа по окончании работы, помещения для приема пищи, своевременная уборка строительных отходов, обеспечение чистой питьевой водой, содержание туалетов в чистоте.

Бытовое и медицинское обслуживание персонала намечено осуществлять в существующем пункте санитарно-бытового обслуживания на участке месторождения. Этот же пункт используется для просушивания и хранения спецодежды. В нем размещается санпропускник с душевыми. Все необходимые помещения для переодевания, мытья и приема пищи должны отвечать санитарным нормам и правилам.

Работники на место работы и обратно доставляются специальным автотранспортом.

Работники с вредными условиями труда обеспечиваются спецпитанием в соответствии с «Правилами выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя», утв. приказом Министра здравоохранения и социального развития РК от 28.12.2015 г. № 1054.

Вагончик для кратковременного отдыха рабочих обеспечивается умывальником педального типа и чистой питьевой водой, которая доставляется в специальных емкостях с герметичными крышками.

Места курения и приема пищи оборудуют умывальником и радиометрическим прибором для самоконтроля радиационного загрязнения рук.

Площадка производства работ должна быть оборудована туалетом в соответствии с санитарными нормами.

Вагончик кратковременного отдыха комплектуется аптечкой и запасом средств дезактивации рук.

Работы на открытом воздухе должны быть приостановлены, если температура воздуха или сила ветра выйдет за пределы установленных норм.

15. ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ

15.1. Порядок оповещения о чрезвычайных ситуациях должностных лиц и персонала.

- 1) Локальная система оповещения персонала промышленного объекта - звуковая, телефонная, сотовая телефонная, радио связь.
- 2) Схемы и порядок оповещения о ЧС - оповещение руководства предприятия, руководства аварийно-спасательной службы, компетентных государственных органов.
- 3) Требования к передаваемой при оповещении информации - своевременность и четкость.
- 4) Учебные тревоги проводятся поставщиком, оказывающим услуги по ПАСС, согласно плана, утвержденного руководителем.

15.2. Средства и мероприятия по защите людей

- 1) Мероприятия по созданию и поддержанию готовности к применению сил и средств, включают в себя противоаварийные тренировки, комплектацию аварийных комплектов средств индивидуальной защиты, поддержание в исправности и готовности средств пожаротушения, средств пожарной и пожароохранной сигнализации.
- 2) Мероприятия по обучению работников включают в себя инструктаж, обучение, проверку знаний согласно требованиям техники безопасности, тренировки способам защиты и действий при ЧС, согласно плана ликвидации аварий.
- 3) Мероприятия по защите персонала это – оповещение и эвакуация персонала с опасной зоны, вывод из опасной зоны, ограничение доступа персонала к опасным объектам.
- 4) Порядок действий сил и средств - до прибытия аварийно-спасательной службы оценивается обстановка, принимаются решения о возможности ликвидации ЧС силами предприятия, согласно плана ликвидации аварий.

15.3. Организация медицинского обеспечения в случае чрезвычайных ситуаций

Состав сил медицинского обеспечения - 1 медработник, в случае крайней необходимости вызов членов санитарно-спасательного звена.

Порядок оказания доврачебной помощи пострадавшим - по инструкции и поставщиком, оказывающим услуги по предсменному и послесменному осмотру персонала в первую очередь для поддержания жизненно важных функций организма. Оказание доврачебной помощи пострадавшим осуществляется работающим персоналом, обученным методам оказания первой помощи. Доврачебная помощь пострадавшим осуществляется комплексом мероприятий, направленных на восстановление или сохранение жизни и здоровья пострадавшего, одним из важнейших положений оказания доврачебной помощи является ее срочность и быстрота действий оказывающего помощь.

16. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Пожарная безопасность регламентируется требованиями, изложенными в ЗРК «О гражданской защите» №188-V от 11.04.2014 г. Порядок обеспечения пожарной безопасности определяется положениями «Правил пожарной безопасности в Республике Казахстан» утв. Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 (далее ППБ РК); Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утв. приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 17 августа 2021 года г. №405.

В строительстве должны соблюдаться как общие, так и специфические требования по обеспечению пожарной безопасности.

Опасными факторами пожара являются: повышенная температура воздуха и предметов; повышенное тепловое излучение факела горения, «огненного шара»; токсичные продукты горения, дым; пониженная концентрация кислорода; повышенные давления при взрыве; падающие или разлетающиеся обломки, фрагменты поврежденных и разрушенных зданий, сооружений.

Пожары могут возникнуть в результате следующих причин:

1. Неосторожное обращение с огнем. Это наиболее распространенная причина. К ней относятся пожары от непогашенных окурков, спичек и костров, незатушенных углей, использования бензина и керосина для растопки и др.

2. Нарушение правил монтажа и эксплуатации электрооборудования. Это в основном пожары и взрывы от короткого замыкания в электрической цепи или перегрузки.

3. Неисправность оборудования и нарушение технологического процесса.

4. Проведение огневых работ, которые сопровождаются образованием искр.

5. Самовозгорание промасленной ветоши, тряпок и даже металлической стружки.

Особенно опасны в пожарном отношении баллоны с горючими газами. Их надо хранить в отдельных, запирающихся на замок зданиях и сооружениях. Баллоны с разными газами следует хранить в разных помещениях. Хранение и применение газовых баллонов следует осуществлять в соответствии с разделом 8.4 СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и разделом 12 «Правила пожарной безопасности РК»

Пожарная безопасность характеризует такое состояние объекта, при котором с нормативной вероятностью должна быть исключена возможность возникновения и развития пожара, воздействие на людей его опасных факторов, а также обеспечена защита материальных ценностей от уничтожения огнём. Т.е. пожарная безопасность обеспечивается предотвращением пожаров и пожарной защитой.

Предотвращение пожара достигается исключением образования горючей среды и источников зажигания, а также поддержанием параметров среды в пределах, исключающих горение. Предотвращение образования источников зажигания достигается следующими мероприятиями: соответствующим исполнением, применением и режимом эксплуатации машин и механизмов; устройством молниезащиты зданий и сооружений; ликвидацией условий для самовозгорания; регламентацией допустимой температуры и энергии искрового разряда и др.

Пожарная защита реализуется следующими мероприятиями: применением негорючих и трудногорючих веществ и материалов, ограничением количества горючих веществ, ограничением распространения пожара, применением средств пожаротушения, регламентацией пределов огнестойкости; созданием условий для эвакуации людей, а также применением противодымной защиты, пожарной сигнализации и др.

Пожар — это неконтролируемое горение, для возникновения которого необходимо: наличие горючего вещества и окислителя (обычно кислород воздуха) в соотношении достаточном для поддержания реакции горения; наличие источника зажигания, имеющего определённую энергию.

Одновременно с оповещением о пожаре принимаются меры к его ликвидации и эвакуации людей из горящего помещения или здания.

Процесс горения прекращается, если:

- очаг горения изолируется от воздуха;
- концентрация кислорода снижается до предельного значения (для большинства веществ до 12-15 %);
- горящие вещества охлаждаются ниже температур самовоспламенения, воспламенения;
- осуществляется интенсивное ингибирование (торможение скорости химической реакции в пламени) и в некоторых других случаях.

Основными огнегасительными веществами являются вода, водные растворы, водяной пар, пена, углекислота, инертные газы, галоидированные углеводороды, сжатый воздух, порошки, песок, земля.

Следует помнить, что не всякие вещества можно тушить водой (вещества, которые вступают с водой в реакцию и способствуют развитию пожара). Карбид кальция при соединении с водой выделяет ацетилен, который горит и взрывается. Нельзя тушить водой легковоспламеняющиеся и горючие жидкости (бензин, керосин и др.), так как образующаяся на поверхности воды пленка горит. Применять воду для тушения пожаров объектов, оборудование которых находится под напряжением запрещено. Вода является проводником электрического тока и может создать условия, при которых человек оказывается под напряжением.

Временные сооружения и склады обеспечиваются исправными первичными средствами пожаротушения и пожарным инвентарём в соответствии с требованиями Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» - огнетушителями, ведрами, бочками с водой, лопатами, ящиками с песком, асбестовыми полотнами, войлочными матами, кошмами, ломami, пилами, топорами. Они рассчитаны для тушения пожаров местными силами до прибытия профессиональной пожарной команды.

Для персонала, осуществляющего работы по ликвидации, должна быть разработана и утверждена Руководителем организации инструкция о мерах пожарной безопасности. Инструкцией устанавливается противопожарный режим, соответствующий пожарной опасности, в том числе:

- определяется порядок пользования открытым огнем и меры безопасности;
- определяются и оборудуются места для курения;
- определяется порядок проезда пожарных автомашин на объект;
- устанавливается порядок уборки горючих отходов и пыли, хранения промасленной спецодежды;
- определяется порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;
- регламентируется порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ;
- регламентируется порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы;
- регламентируются действия работников при обнаружении пожара.
- Обязанности и действия персонала при пожаре, в том числе:
 - при вызове подразделений противопожарной службы;
 - порядок аварийной остановки оборудования;
 - порядок отключения электрооборудования;
 - порядок пользования средствами пожаротушения и пожарной автоматики;
 - порядок эвакуации людей;

– порядок осмотра и приведения во взрывопожаробезопасное состояние всех помещений предприятия.

Определяется перечень профессий (должностей), порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначаются ответственные за их проведение.

Все ИТР, рабочие и служащие проходят специальную противопожарную подготовку в системе производственного обучения. Противопожарная подготовка ИТР, рабочих и служащих состоит из противопожарного инструктажа (вводного, первичного, повторного, внепланового и целевого) и занятий по пожарно-техническому минимуму, устанавливаемых в порядке и сроках приказом руководства.

Вводный противопожарный инструктаж проходят все вновь принимаемые на работу ИТР, служащие и рабочие (в том числе и временные).

Запрещается допуск к работе лиц, не прошедших противопожарный инструктаж.

По окончании инструктажа должна быть проведена проверка знаний и навыков, полученных инструктируемыми. При выявлении в результате проверки у проинструктированных неудовлетворительных знаний и навыков проводится повторный инструктаж с обязательной последующей проверкой.

Первичный инструктаж проводится на рабочем месте лицом, ответственным за пожарную безопасность на объекте.

Противопожарный инструктаж проводится также при перемещении работающих с одного объекта на другой с учетом особенностей пожарной опасности конкретного объекта.

17. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для возврата затронутых недропользователем территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы необходимо произвести демонтаж объектов и провести техническую и биологическую рекультивации.

При проведении демонтажных работ необходимо соблюдать нормы Экологического кодекса РК.

Согласно статье 329 Экологического кодекса РК «Образователи и владельцы отходов должны применять следующую иерархию мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан:

- 1) предотвращение образования отходов;
- 2) подготовка отходов к повторному использованию;
- 3) переработка отходов;
- 4) утилизация отходов;
- 5) удаление отходов.

При осуществлении операций, предусмотренных подпунктами 2) и 5) владельцы отходов вправе при необходимости выполнять вспомогательные операции по сортировке, обработке и накоплению.»

Техническая рекультивация земель на участках промышленности производится путем планирования и выравнивания земель для восстановления природного ландшафта.

Биологическая рекультивация земель (высадка саксаула) на участках, участвовавших в производственном процессе, поможет максимально снизить экологические последствия антропогенного воздействия.

Все выше сказанное является необходимым условием при разработке месторождения и при выполнении всех природоохранных мероприятий не окажет серьезного негативного воздействия на прилегающие территории.

Общая сумма затрат на ликвидацию объектов составляет: вариант 31.12.24 – 3 683 435 тыс. тенге с учетом НДС и на конец отработки – 45 632 106 тыс. тенге с учетом НДС

Рекомендации по удешевлению ликвидационных работ

Удешевление ликвидационных работ возможно произвести за счет компенсации затрат от продажи некоторых видов отходов, таких как лом черных и цветных металлов, стекол, а также производства щебня из бетонных конструкций.

При ликвидации объектов ТОО «СП «Будёновское» образуется лом черных металлов порядка 5400 т и медный лом порядка 100 т. Стоимость лома черных металлов на рынке приблизительно 100 000 тг/т и стоимость меди 2900 тг/кг. В итоге только за лом металлов можно удешевить ликвидацию минимум на 500 млн. тг.

Также для ликвидации некоторых объектов можно привлечь сторонние специализированные организации, которые становятся собственниками отходов и занимаются демонтажем, вывозом и переработкой строительных отходов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. «Правила консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана» Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 22 мая 2018 года № 200;
2. Методика определения размера финансового обеспечения исполнения обязательств по ликвидации последствий эксплуатации объекта I категории» Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 сентября 2021 года № 356;
3. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» утв. приказом Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-90 от 25.08.2022г.;
4. Гигиенические нормативы «К обеспечению радиационной безопасности» утв. приказом Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-71 от 02.08.2022г.;
5. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утв. Приказом Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-275/2020 15.12.2020г. (с изменениями от 22.04.2023 г.);
6. «Правила транспортировки ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов» утв. Приказом Министра энергетики № 183 от 28.05.2021г.;
7. «Правила перевозки опасных грузов автомобильным транспортом и перечня опасных грузов, допускаемых к перевозке автотранспортными средствами на территории РК» утв. приказом №460 и.о. МИР РК от 17.04.2015г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.06.2024 г.);
8. «Правила обеспечения промышленной безопасности при геологоразведке, добыче и переработке урана» утв. приказом №297 и.о. МИР РК от 26.12.2014г.;
9. Регламент использования наблюдательных скважин за техногенным воздействием процесса ПСВ на подземные воды. Утверждён Вице-президентом ЗАО НАК «Казатомпром», согласован Комитетом Охраны Окружающей среды МПРОС РК 10.04.2002г.;
10. Положение по составлению проектно-сметной документации на региональные геологические исследования и геолого-съёмочные работы масштаба 1:200000 и 1:50000 на территории Республики Казахстан, и Положением по составлению программ и смет на научно-исследовательские, опытно-методические, опытно-конструкторские, тематические и другие, аналогичные им, виды работ (Информационно-правовой бюллетень журнала «Минеральные ресурсы Казахстана» № 5(92) от 11 марта 2002 г.;
11. Временное положение по составлению проектно-сметной документации на региональные геологические исследования и геолого-съёмочные работы масштаба 1:200000 и 1:50000 на территории Республики Казахстан». Часть 2. Нормы времени (выработки) и затраты труда и дополнением к нему (Информационно-правовой бюллетень журнала «Минеральные ресурсы Казахстана» № 1-3 (67-69) от 08.02.1999г.);
12. Временные проектно-сметные нормативы (ВПСН) на разведочное бурение (Информационно-правовой бюллетень журнала «Минеральные ресурсы Казахстана» № 11 (98) от 05.04.2002г.);
13. Временные проектно-сметные нормативы (ВПСН) на работы, связанные с изучением режима и баланса подземных вод (Информационно-правовой бюллетень журнала «Минеральные ресурсы Казахстана» № 8 (95) от 14.03.2002г.);
14. Методические указания по расчету ежегодной оценки стоимости работ по ликвидации последствий операций по недропользованию (оценка АРО) группы предприятий АО «НАК «Казатомпром». СТ НАК 17.5-2024;
15. Порядок ликвидации скважин на месторождениях подземного скважинного выщелачивания урана. СТ НАК 36-2024;

16. Порядок проведения прогрессивной ликвидации отработанных эксплуатационных технологических блоков на месторождениях подземного скважинного выщелачивания урана. СТ НАК 41-2023;

17. Организационные мероприятия по ликвидации последствий операций по недропользованию и рекультивации нарушенных земель. СТ НАК 5.3.2-2024;

18. Система стандартов в области охраны природы. Методические указания по организации мониторинга воздействия на грунтовые и подземные воды урановых месторождений.



Унитарное предприятие «Самара-Кристалл» ФАУ «АК «Интерпретация горючих ресурсов»
Департамент «Формирование горючих ресурсов» АО «ФНП «Самара-Кристалл»



Приложение №2

к Договору №924324/2024/1-1 от 14.10.2024 г.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 924324
способом Открытый тендер

Лот № 1 (43-2 Р, 3399707)

Заказчик: Товарищество с ограниченной ответственностью «Совместное предприятие «Будёновское»

Подрядчик: Товарищество с ограниченной ответственностью «ДВА КЕП»

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	43-2 Р
Наименование и краткая характеристика	Работы по разработке/корректировке нормативной/технической документации/технологических схем/паспортов
Дополнительная характеристика	Разработка «Плана ликвидации последствий добычи урана на участках №6 и №7 месторождения «Будёновское»
Количество	1.000
Единица измерения	-
Место поставки	КАЗАХСТАН, Туркестанская область, месторождение «Будёновское»
Условия поставки	-
Срок поставки	С даты подписания договора в течение 300 календарных дней
Условия оплаты	Предоплата - 0%, Промежуточный платеж - 80%, Окончательный платеж - 20%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

Приложение 2 к Договору №924324/2024/1 от 22.02.2024

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 924324
способом Открытый тендер
Лот № 1 (43-1 Р, 3399707)

Заказчик: Товарищество с ограниченной ответственностью «Совместное предприятие «Будёновское»

Подпись: _____
Осы: _____
Данный документ является копией оригинала, который хранится в архиве. Оригинал документа подписан и скреплен печатью. Данный документ имеет юридическую силу только в том случае, если он подписан и скреплен печатью. Данный документ имеет юридическую силу только в том случае, если он подписан и скреплен печатью.



1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	43-1 Р
Наименование и краткая характеристика	Работы по разработке/корректировке нормативной/технической документации/технологических схем/паспортов
Количество	-
Единица измерения	-
Место поставки	Республика Казахстан, 161000 Туркестанская область, Сузакский район, Каратауский сельский округ, село Сарыжаз, квартал 021, здание 627
Условия поставки	-
Срок поставки	С даты подписания Дополнительного соглашения к Договору №924324/2024/1 от 22.02.2024 до 31.12.2024 включительно
Условия	В соответствии с п.п. 1.2.9. Приложением к Договору №924324/2024 /1 от 22.02.2024, Приложение № 8 Скорректированный график выполнения работ с расчётом стоимости работ

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының Заңдарындағы N 370-ІІ Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасымалдағы құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-ІІ «Об электронном документе, равнозначном документу на бумажном носителе»





2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

1. Разработка проектно-сметной документации «Плана ликвидации деятельности на участке 6-7 месторождения Буденовское и проекта формирования ликвидационного фонда» (Актуализация рабочего проекта «Плана ликвидации деятельности на участке 6-7 месторождения Буденовское и проекта формирования ликвидационного фонда»).

2. Состав работ:

2.1. Сбор и анализ исходных данных о текущем состоянии месторождения Буденовское на участке 6-7 (количество фактически сооруженных объектов, планируемых к постройке объектов, площадь территории подлежащей рекультивации, сведения об объемах образования радиоактивных отходов, затраты на экологический мониторинг).

2.2. Анализ качества и полноты представленных исходных данных.

2.3. Участие в Техническом совещании с целью согласования основных критериев Проектирования с Заказчиком (подписание двухстороннего Протокола совещания);

2.4. Определение объемов работ, предполагающих ликвидацию последствий добычи урана по состоянию на 31 декабря 2023 года.

2.5. Проведение проектно-сметных расчетов в рамках «Плана ликвидации деятельности на участке 6-7 месторождения Буденовское и проекта формирования ликвидационного фонда».

2.6. Совместно со специалистами Заказчика отработка полученных результатов по форме АРО, согласно Стандарта АО «НАК «Казатомпром» СТ НАК 17.5-2024 «Методические указания по расчёту сметной стоимости ликвидации последствий операций по недропользованию (оценка АРО) группы предприятий АО «НАК «Казатомпром».

2.7. Согласование Проекта с Заказчиком до его направления в Государственные уполномоченные органы на экспертизу:

2.7.1. Проведение общественного слушания;

2.7.2. Получение всех обязательных экспертиз, установленных Законодательством РК, а именно:

- экспертного заключения на соответствие Проекта ликвидации требованиям промышленной безопасности;



- письма-согласования Проектного документа от уполномоченного органа в области промышленной безопасности (Комитет индустриального развития и промышленной безопасности Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан);
- заключения Государственной экологической экспертизы от уполномоченного органа в области охраны окружающей среды (Департамент экологии Туркестанской области).

Исходные данные для проведения работ:

- Проект разработки участка 6-7 месторождения урана Буденовское, в Туркестанской области Республики Казахстан;
- Сметная документация на строительство зданий, сооружений и других объектов в пределах контрактных обязательств;
- Ситуационные планы с отражением контуров залежей и блоков, пескоотстойников, трубопроводов, зданий и сооружений в пределах контрактной территории;
- Схема радиоактивной загрязнённости поверхностей территории рудника;
- Данные по земельному отводу;
- Генеральный план;
- Архитектурно-планировочные чертежи зданий и сооружений;
- Данные по технологическому оборудованию. Указанные работы направлены на определение объемов рекультивируемых площадей и оценку видов, объемов работ, связанных с ликвидацией деятельности на участке 6-7 месторождения Буденовское.

При разработке «Плана ликвидации деятельности на участке 6-7 месторождения Буденовское и проекта формирования ликвидационного фонда» должны быть учтены требования следующих документов:

- Кодекс Республики Казахстан от 02 января 2021 года №400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан» (далее – Экологический кодекс);
- Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 года) (далее – Кодекс о недрах);
- Правила обеспечения промышленной безопасности при геологоразведке, добыче и переработке урана (с изменениями по состоянию на 29.08.2016 года), утверждены

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қыркүйегі № 370-ІІ Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қолғаз тасымалдағы құжатпен бірдей
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года №370-ІІ «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе



приказом И.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 декабря 2014 года №297 (далее – Правила обеспечения промышленной безопасности);

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 августа 2022 года «ҚР ДСМ-90 (СП СЭТРОО);

- Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02 августа 2022 года ҚР ДСМ-71 (ГН СЭТОРБ);

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» №ҚР ДСМ-275/2020 от 15.12.2022 года (СП СЭТОРБ);

- Правила консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана, утверждены приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 22 мая 2018 года №200 (с изменениями от 16.10.2019 года) (далее – Правила консервации и ликвидации);

- Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства Элементные сметные нормы Республики Казахстан ЭСН РК ЭСН РК 8.04-01-2022 «Элементные сметные нормы на строительные работы» раздел 22 на работы строительные по устройству наружных сетей водоснабжения;

- «Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» утвержденная Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года №386;

- Контракт на добычу урана на участке 6-7 месторождения Буденовское в Туркестанской области Республики Казахстан гос. рег. № 4867-ТПИ от 16 октября 2020 года;

- СТ НАК 5.3.2-2024 «Организационные мероприятия по ликвидации последствий операций по недропользованию и рекультивации нарушенных земель»;

- СТ НАК 17.5-2024 «Методические указания по расчету ежегодной оценки стоимости работ по ликвидации последствий операций по недропользованию (оценка АРО) группы предприятий АО «НАК «Казатомпром».

- СТ НАК 41-2023 «Порядок проведения прогрессивной ликвидации»;

- СТ НАК 36-2024 «Порядок ликвидации скважин на месторождениях подземного скважинного выщелачивания урана».



Дополнительные требования:

1. Расчёты сметной стоимости работ по ликвидации и рекультивации должны быть проведены с использованием программного комплекса ABC;
 2. Также, расчеты сметной стоимости работ по ликвидации и рекультивации должны быть представлены в формате Excel, согласно Стандарта АО «НАК «Казатомпром» СТ НАК 17.5-2022 «Методические указания по расчёту сметной стоимости ликвидации последствий операций по недропользованию (оценка АРО) группы предприятий АО «НАК «Казатомпром»;
 3. При разработке плана учесть расходы на транспортировку РАО до ПЗНРО Рудника «Буденовское 6-7»;
 4. Работы должны быть выполнены в полном соответствии с нормативно-правовыми документами Республики Казахстан;
 5. Выполнить сметный расчёт по ликвидации и рекультивации ГТП в двух вариантах:
 - при выполнении ликвидационных и рекультивационных работ подрядным способом;
 - при выполнении ликвидационных и рекультивационных работ собственными силами.
1. Приведение сметной документации в соответствие со Стандартом СТ НАК 5.3.2-2024;
 2. Приведение смет в соответствие со Стандартом СТ НАК 36-2024 от 07.08.2024;
 3. Разработка предварительной сметы затрат с учетом требований СТ НАК 17.5-2024 на момент его разработки, а также на дату завершения контракта на недропользование по добыче урана;
 4. Корректировка смет по зданиям и сооружениям в части разделения учета: только существующие (введенные в эксплуатацию) объекты, на период завершения контракта учитывать все объекты;
 5. Группировка сметной документации в следующем порядке:
 1. Промышленная площадка:
 - объектные сметы;
 - объекты, где производились работы с радиоактивными веществами;
 - объекты, где не производились работы с радиоактивными веществами;
 - транспортировка, утилизация и захоронение низко радиоактивных отходов (НРО);
 - рекультивация;
 - свод (таблица) строительного мусора загрязненного;
 - свод (таблица) строительного мусора чистого;



1. Геотехнологический полигон (ГТП):

- сводный сметный расчет;
- локальные сметы все объекты в т.ч. технологические скважины;
- транспортировка и захоронение низко радиоактивных отходов (НРО);
- рекультивация;
- свод (таблица) строительного мусора загрязненного;
- свод (таблица) строительного мусора чистого.
- 1. Разделение объектов, в которых проводились работы с радиоактивными веществами и в которых не проводились работы с радиоактивными веществами (условно «чистые»);
- 2. Указать актуальные нормативные правовые акты (НПА);
- 3. Отрастить мероприятия при проведении ликвидационных работ по обеспечению:
 - промышленной безопасности и охраны труда;
 - радиационной безопасности;
 - охрана окружающей среды;
 - безопасность при ликвидации зданий и сооружений;
 - промышленная санитария;
 - гражданская оборона и чрезвычайные ситуации;
 - пожарная безопасность.

1. При разработке Плана руководствоваться стандартами:

- СТ НАК 5.3.2-2024 «Организационные мероприятия по ликвидации последствий операций по недропользованию и рекультивации нарушенных земель»;
- СТ НАК 17.5-2024 «Методические указания по расчету ежегодной оценки стоимости работ по ликвидации последствий операций по недропользованию (оценка АРО) группы предприятий АО «НАК «Казатомпром»»;
- СТ НАК 41-2023 «Порядок проведения прогрессивной ликвидации»;
- СТ НАК 36-2024 «Порядок ликвидации скважин на месторождениях подземного скважинного выщелачивания урана».

1. Сметная документация должна быть:

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-ІІ «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе



- сметный расчет должен быть с учетом требований пунктом 5.7 Стандарта СТ НАК 5.3.2-2024: План ликвидации должен включать предварительную смету затрат с учетом требований СТ НАК 17.5-2024 на момент его разработки, а также на дату завершения контракта на недропользование по добыче урана;

- по ликвидации скважин, соблюсти последовательность ликвидации в соответствии с пунктом 6 стандарта СТ НАК 36-2024 «Порядок ликвидации скважин», где исключены применение смеси гравийно-песчаной и пробки деревянной;

- в сметах по зданиям и сооружениям, на период разработки Плана, необходимо учитывать только существующие (введенные в эксплуатацию) объекты, на период завершения контракта учитывать все объекты;

- пересмотреть и выполнить расчет демонтажа трубопроводов из полиэтиленовых труб магистральных технологических трубопроводов Продуктивных растворов и Выщелачивающих растворов, внутриблочной обвязки с применением расценок сборника ЭСН РК 8.04-01-2022 «Элементные сметные нормы на строительные работы» раздел 22 на работы строительные по устройству наружных сетей водоснабжения.

Результаты выполненных работ будут использованы в деятельности ТОО «СП «Будёновское» для проведения отчислений финансовых средств в ликвидационный фонд.

Предварительный исправленный вариант проекта Плана ликвидации с оценкой АРО направляется по электронной почте на адреса: d.kononov@spb.kazatomprom.kz и в копию g.koschebayeva@spb.kazatomprom.kz в формате «word» и «excel».

По окончании выполненных работ Подрядчик представляет Заказчику:

- согласованный в уполномоченных государственных органах Республики Казахстан «План ликвидации деятельности на участке 6-7 месторождения Буденовское и проекта формирования ликвидационного фонда»;

- сметные расчеты по всем объектам ликвидации, включая общий сметный расчет, выполненный на основании программного комплекса АВС. Приложить свидетельство о том, что потенциальный поставщик является официальным пользователем объектов интеллектуальной собственности «База данных для ЭВМ «Электронное представление сметно-нормативной базы: сметных норм расхода ресурсов»;

- окончательный вариант Плана ликвидации с оценкой АРО предоставляется в адрес Заказчика в бумажном варианте (1 экз.) и в формате «PDF».

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қыркүйегі № 370-ІІ Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасымалдағы құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года №370-ІІ «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

30.10.2012 года

12014775

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "ДВА КЕЙ"

Республика Казахстан, Алматинская область, Карасайский район, Большеалматинский с.о.,
с.Алма-Арасан, дом № 8, 2., БИН: 031240001366
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица /
полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

на занятие

Проектирование (технологическое) и (или) эксплуатация горных (разведка, добыча полезных ископаемых), нефтехимических, химических производств, проектирование (технологическое) нефтегазоперерабатывающих производств, эксплуатация магистральных газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов:

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Особые условия действия лицензии

1. Генеральная.
2. Подвиды деятельности (виды работ), разрешенные к осуществлению в горнорудной отрасли в рамках лицензируемого вида деятельности, согласно приложению к лицензии.
(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар

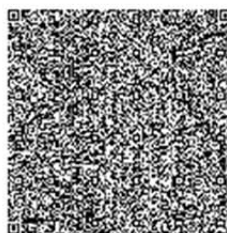
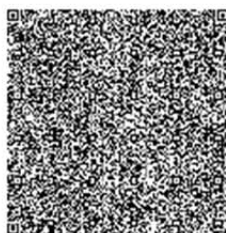
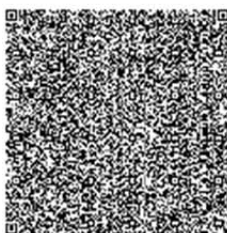
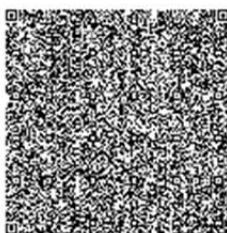
Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан.
Комитет промышленности
(полное наименование лицензиара)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

БАЙТУКБАЕВ ЕРЛАН ИСКАКОВИЧ
(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

г.Астана





ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии

Серия лицензии

Дата выдачи лицензии **30.10.2012**

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Проектирование (технологическое) горных производств
- Составление проектов и технологических регламентов на разработку месторождений твердых полезных ископаемых
- Проектирование добычи твердых полезных ископаемых (за исключением общераспространенных полезных ископаемых)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "ДВА КЕЙ"

Республика Казахстан, Алматинская область, Карасайский район,
Большеалматинский с.о., с.Алма-Арасан, дом № 8., 2., БИН:
031240001366

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического
лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического
лица)

Лицензиар

**Министерство индустрии и новых технологий Республики
Казахстан. Комитет промышленности**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное
лицо)

БАЙТУКБАЕВ ЕРЛАН ИСКАКОВИЧ

фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Дата выдачи приложения к
лицензии

30.10.2012

Номер приложения к лицензии

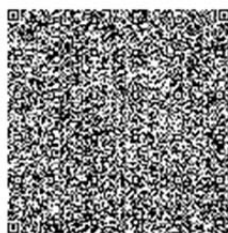
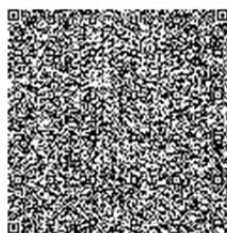
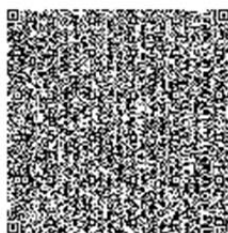
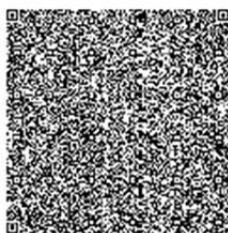
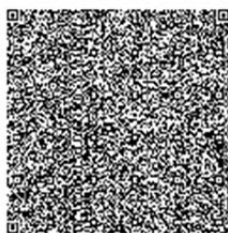
001

1

Срок действия лицензии

Место выдачи

г.Астана



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қыркүйектегі Қазақстан Республикасы Заңының 2 бабының 1 тармағына сәйкес қолға тапсырылатын құжатқа тең.
Данасыз документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

28.04.2017 года

01919P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "ДВА КЕЙ"

050000, Республика Казахстан, г. Алматы, Бостандыкский район,
МИКРОРАЙОН АЛМА АРАСАН, УЛИЦА САНАТОРИЙ АЛМА АРАСАН,
дом № 8/2., БИН: 031240001366

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

АЛИМБАЕВ АЗАМАТ БАЙМУРЗИНОВИЧ

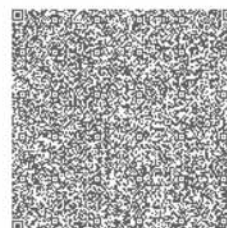
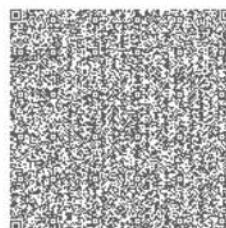
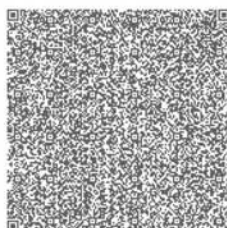
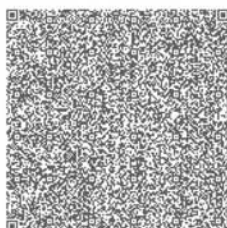
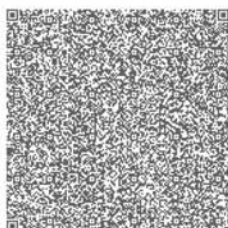
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи **27.11.2007**

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи

г. Астана





ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01919P

Дата выдачи лицензии 28.04.2017 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "ДВА КЕЙ"

050000, Республика Казахстан, г.Алматы, Бостандыкский район, МИКРОРАЙОН АЛМА АРАСАН, УЛИЦА САНАТОРИЙ АЛМА АРАСАН, дом № 8/2., БИН: 031240001366

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

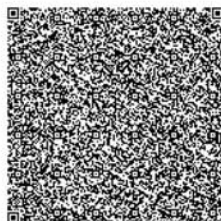
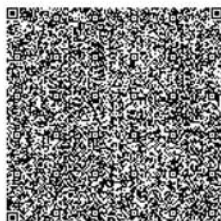
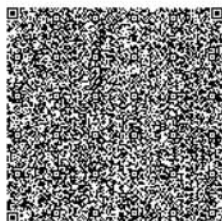
Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан». Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)

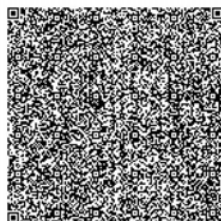
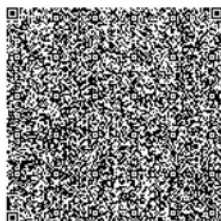
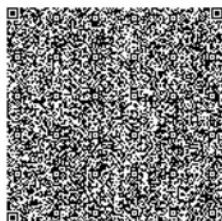
АЛИМБАЕВ АЗАМАТ БАЙМУРЗИНОВИЧ

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маньызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	28.04.2017
Место выдачи	г.Астана



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен манымды бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

