



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

KAZ DESIGN & DEVELOPMENT GROUP LTD

(Лицензия I категории ГСЛ №16016889 от 03.11.2016)

**«Строительство магистрального трубопровода ПР и ВР на
территории УГТП рудника «Западный Мынкудук» на
2026 г»**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Общая пояснительная записка

KD.151.1-ПЗ

ТОМ 1

КНИГА 2

2025г

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1			
Книга 1	KD.151.2-ПП	Паспорт проекта	
Книга 2	KD.151.2-ПЗ	Общая пояснительная записка	
Том 2			
Альбом 1	KD.151.2-ГП	Генеральный план	
Альбом 2	KD.151.2-ЛЧ	Линейная часть	
Том 3			
Книга 1	KD.151.2-РООС	Раздел охраны окружающей среды	
Книга 2	KD.151.2-ПОС	Проект организации строительства	
Книга 3	KD.151.2-СД	Сметная документация	

Рабочий проект «Строительство магистральных трубопроводов ПР и ВР на территории рудника «Западный Мынкудук» на 2025-2027 гг.» разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаро-безопасность, исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта



Игисинов С.Е

СОДЕРЖАНИЕ

Подл.	Изв. № подл	KD.151.2-ПЗ					
		Изм.	Кол.	Лис	№до	Подпись	Дат
ГИП	Изисинов				09.25		
Исполнит	Изисинов				09.25		
Н.контр.	Досаев				09.25		

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	5
1.1 Основание для проектирования	5
1.2 Общие сведения о районе работ	5
2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА	7
2.1 Общие сведения о предприятии	7
3. КРАТКАЯ КЛИМАТИЧЕСКАЯ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА И УЧАСТКА ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ	8
3.1 Климатическая справка	8
3.2 Геоморфология и рельеф	9
3.3 Инженерно-геологические данные	10
3.4 Гидрогеологические условия	11
4. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	11
4.1 Участок размещения	12
4.2 Состав объектов	13
5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	13
5.1 Общие сведения	13
5.1.1 Обоснование схемы вскрытия технологических блоков	13
5.1.2 Транспортировка технологических растворов	14
5.1.3 Основные проектные решения	14
5.1.4 Объекты проектирования	15
5.1.5 Технологические блоки	15
5.1.6 Параметры перекачиваемой среды:	15
5.2 Выбор материала труб и комплектующих деталей	16
5.2.1 Критерии выбора	16
5.2.2 Выбор материала труб и комплектующих деталей	16
5.2.3 Технические требования к материалу труб и комплектующих деталей	17
5.3 Выбор маршрута трассы трубопроводной системы ПР, ВР и технические требования к выполнению работ	18
5.3 Монтаж трубопроводов ПР, ВР	19
5.3.1 Планировка по полосе строительства трубопроводов	19
5.7 Ремонтные работы. Порядок проведения ремонтно-восстановительных работ на трубопроводной системе ВР, ПР	19
6. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	20
6.1 Общие сведения	20
6.2 Общая характеристика производства	20
6.3 Основное технологическое оборудование в котором обращаются опасные вещества	21
6.4 Технические решения по обеспечению безопасности	21
6.5 Обеспечение требований промышленной безопасности	22
7. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА. СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И АНТИТЕРРОСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ	24
7.1 Общие положения	24
7.1.1 Термины и определения	26
7.1.2 Характеристика района строительства	26
7.1.3 Возможные аварии на проектируемых объектах	27
7.2 Медицинская помощь	29
7.3 Противопожарное обеспечение	30
7.4 Физическая защита	31
7.5 Эвакуационные мероприятия	31
7.6 Силы гражданской обороны	31

Инв. № подп.	Подп. и дата

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------

7.7 Мероприятия по поддержанию аварийной готовности	33
7.8 Организация гражданской обороны	35
7.9 Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности.....	36
7.9.1 Организация, управление и обеспечение эвакуации персонала в случае возникновения пожарной, взрывной, радиационной, химической, бактериальной опасности, угрозы ЧС природного и техногенного характера, иных бедствий и террористических акций	37
7.9.2 Размещение резервов материальных средств для ликвидации последствий на проектируемом объекте	37
7.10 Решения по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта (по системам физической защиты и охраны объекта)	38
8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	38
9. ОБОСНОВАНИЕ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ	39
10. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	40
11. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	44

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ТЕРМИНОВ

ВР – выщелачивающие растворы
ГИС – геофизические исследования скважин
ГПР – горно-подготовительные работы
ГПМ – грузоподъемные механизмы
ГП – готовая продукция
УГТП – урановый геотехнологический полигон
ИТР – инженерно-технический работник
ЛЭП – линия электропередач
МС – маточник сорбции
ТД – товарный десорбат
ПЭ – полиэтилен
Ж:Т – количество выщелачивающего раствора, приходящееся на весовую единицу выщелачиваемой горнорудной массы, обеспечивающее заданное извлечение полезного компонента из месторождения или его части (отношение количества поданного выщелачивающего раствора к горнорудной массе)
НРО – низкорадиоактивные отходы
ОПВ – опытное подземное выщелачивание
ПК – перерабатывающий комплекс
ПР – продуктивные растворы
ПСВ – подземное скважинное выщелачивание
РВР – ремонтно-восстановительные работы
РБ – радиационная безопасность
ТБ – техника безопасности
ТЭО – технико-экономическое обоснование
ТНС – технологическая насосная станция
СЖР – склад жидких реагентов
ТУЗ – технологический узел закисления
ТУПРР – технологический узел приема и распределения растворов
ЦППР – цех по переработке продуктивных растворов
ШУН – шкаф управления насосами

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. у	Лист	№док	Подп.	Дата

KD.151.2-П3

Лист
4

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Основание для проектирования

Рабочий проект «Строительство магистральных трубопроводов ПР и ВР на территории рудника «Западный Мынкудук» на 2025-2027 гг.» разработан с целью освоения новых блоков путем прокладки магистрального трубопровода выщелачивающего раствора (ВР), продуктивного раствора (ПР) и трубопроводов серной кислоты на геотехнологическом полигоне рудника «Западный Мынкудук» для дальнейшей промышленной добычи урансодержащей руды методом подземного скважинного выщелачивания.

Заказчик: ТОО «АППАК».

Проект выполнил Генеральный проектировщик: ТОО «KAZ Design & Development Group LTD», г. Алматы, Государственная лицензия ГСЛ № 16016889 от

Основанием для разработки Рабочего проекта являются:

- Договор № 1079021/2025/1 от 27.03.2025 г.;
- Техническое задание на проектирование от 30.01.2025г, утвержденное Заместителям Генерального директора по производству ТОО «АППАК» Калибековым А.М.;
- Инженерно-геодезические изыскания М 1:500, выполненные в сентябре 2024г. ИП Нуртазаева Т.К. Гослицензия ГСЛ-Ф № 002774 от 17.11.2004г. (система высот Балтийская, система координат местная).
- Инженерно-геологические изыскания, выполненные в августе 2024г ТОО «KAZ Design & Development Group LTD». Гослицензия ГСЛ № 014349 от 03.11.2016 г.
- Архитектурно-планировочное задание KZ50VUA01641486 от 15.05.2025г.

Согласно приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения здания и сооружения к технически и (или) технологически сложным объектам», данный проект относится к технически и технологически сложным объектам I (повышенного) уровня ответственности.

1.2 Общие сведения о районе работ

ТОО «Аппак» осуществляет добычу урана на территории участка Западный Мынкудук месторождения «Мынкудук» с технологическими полигонами, перерабатывающим комплексом и добычными полигонами методом подземного скважинного выщелачивания. Добыча урана Западном участке месторождения «Мынкудук» осуществляется в 200 км от пос. Кызылшек и 40 км от пос. Тайконур.

В административном отношении рудник ПВ Западный Мынкудук с вахтовым поселком входит в Созакский район Туркестанской области Республики Казахстан. Ближайшими к месторождению Мынкудук городами являются Жезказган (380 км на север), Кызылорда (290 км на юго-запад), Шымкент (460 км на юг), Тараз (525 км на юго-восток). В предгорьях хр. Б. Карагат в 320÷380 км от месторождения расположены поселки Шолак-Курган, Созак, Таукент. В 40 км на юго-запад в районе месторождения расположен Западный Мынкудук, основанный в 1979 году в качестве базы геологоразведочной экспедиции, в настоящее время филиал «ГРЭ-7» АО «Волковгеология».

Ближайшие к проектируемому участку железнодорожные станции: «Шиели» - в

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.у	Лист №док

Изм.	Кол.у	Лист №док	Подп.	Дата
------	-------	-----------	-------	------

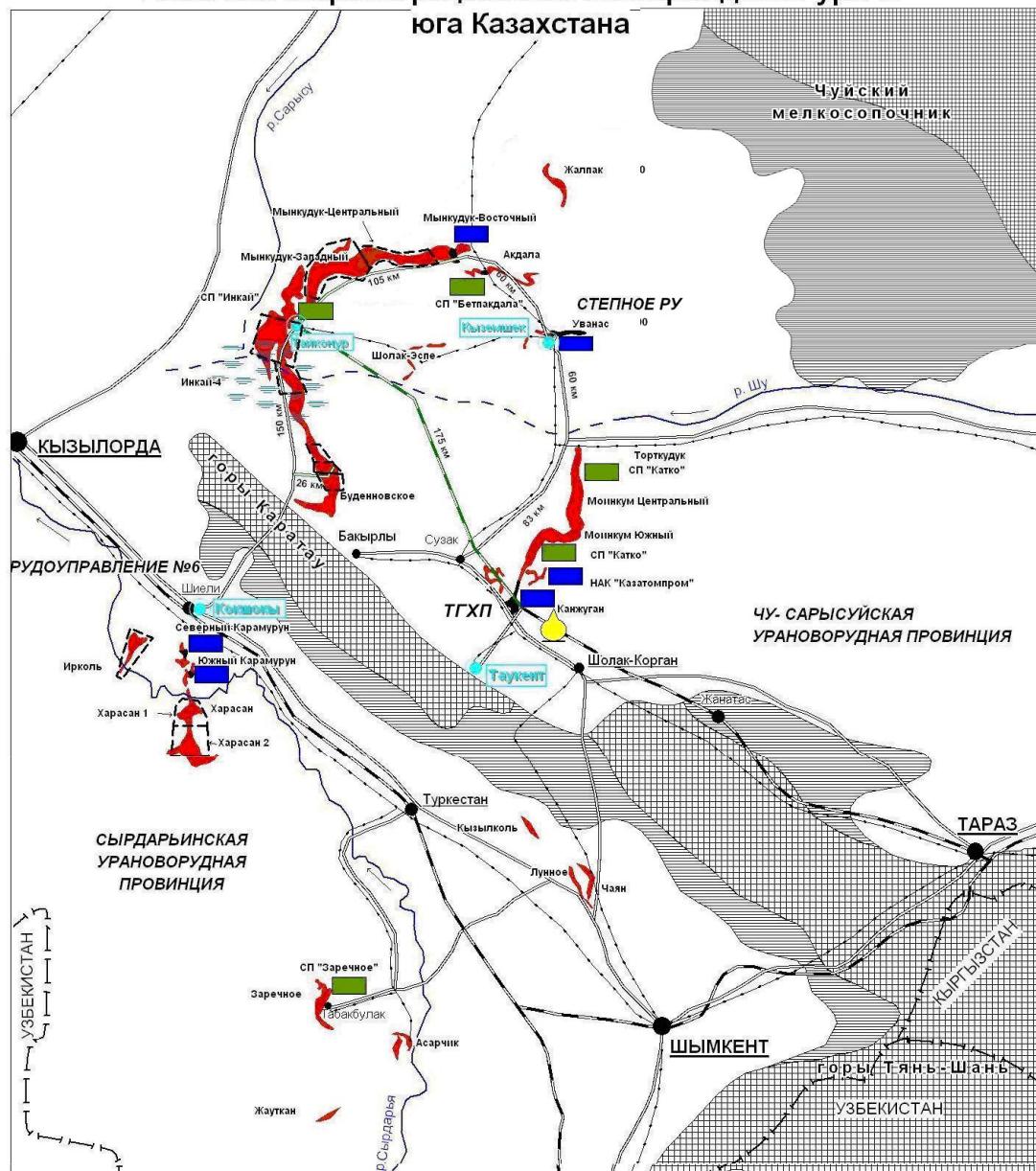
KD.151.2-П3

Лист

5

100 км и «Сузак» - в 250 км. Ближайший аэропорт республиканского значения расположен в районе г. Кызылорда.

ОБЗОРНАЯ КАРТА
пластово-инфилтратионных месторождений урана
юга Казахстана



Условные обозначения:

Рудники НАК "Казатомпром"	Рудные залежи
Рудники совместных предприятий	Отработанные участки рудных залежей
— аффинажные заводы	Название месторождения или участка
— планируемые места сооружения новых рудников	Автомобильные дороги с твердым покрытием: существующие, проектируемые
	Железные дороги: существующие, проектируемые
	Линии электропередач
ТАРАЗ	областные центры;
Шиели	районные центры;
Судак	другие населенные пункты.
Таукент	базовые поселки НАК "Казатомпром"
	Государственная граница

Рисунок 1.2.1 - Обзорная карта района работ

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

KD.151.2-П3

Лист
6

Экономика в Созакском районе развивается в основном по сельскохозяйственному профилю (выпас скота), а также добыче урана. Энергоснабжение населенных пунктов и рудников осуществляется от ЛЭП-110, идущей от подстанции Шиели до подстанции ПВ-19. Техническое и хоз-питьевое водоснабжение в районе участка месторождения Западный Мынкудук обеспечивается скважинными водозаборами.

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА

2.1 Общие сведения о предприятии

На территории участка Западный месторождения Мынкудук находятся производственные участки по добыче урана – рудник Западный Мынкудук, а также вахтовый посёлок для персонала предприятия.

На участке Западный месторождения Мынкудук расположены добычные полигоны с технологическими закачными и откачными скважинами, сорбционный комплекс (ЦППР), перерабатывающий комплекс с получением конечного продукта – «желтого кека» - химический концентрат природного урана в виде пасты с пониженным содержанием влаги. Данный продукт затаривается в транспортные контейнера ТУК -48 для дальнейшей транспортировки к потребителям продукции.

Основная деятельность ТОО «Аппак» – добыча урана методом подземного скважинного выщелачивания.

В закачные скважины нагнетается выщелачивающий раствор (ВР), представляющий собой водный раствор серной кислоты, предназначенный для взаимодействия с урансодержащей рудой в продуктивном пласте. В процессе фильтрации через рудную массу происходит выщелачивание урана с образованием продуктивного раствора (ПР), содержащего уран в виде сульфатных комплексов. Продуктивный раствор откачивается через систему добывающих (откачных) скважин на поверхность и поступает в пескоотстойник для осаждения механических примесей. После предварительного осветления раствор насосами подается на сорбционный блок центрального пункта подготовки растворов (ЦППР), откуда направляется на перерабатывающий комплекс для дальнейшего извлечения урана.

После отработки технологических блоков (снижение концентрации урана в продуктивных растворах) осваиваются и вовлекаются в отработку новые технологические блоки с консервацией и рекультивацией отработанных территорий месторождения.

На рисунке 2.1.1 представлен ситуационный план месторождения Западный Мынкудук,

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

KD.151.2-П3

Лист
7

на котором представлены технологические блоки по всем четырем участкам – «Осенний», «Песчаный», «Западный» и «Восточный».

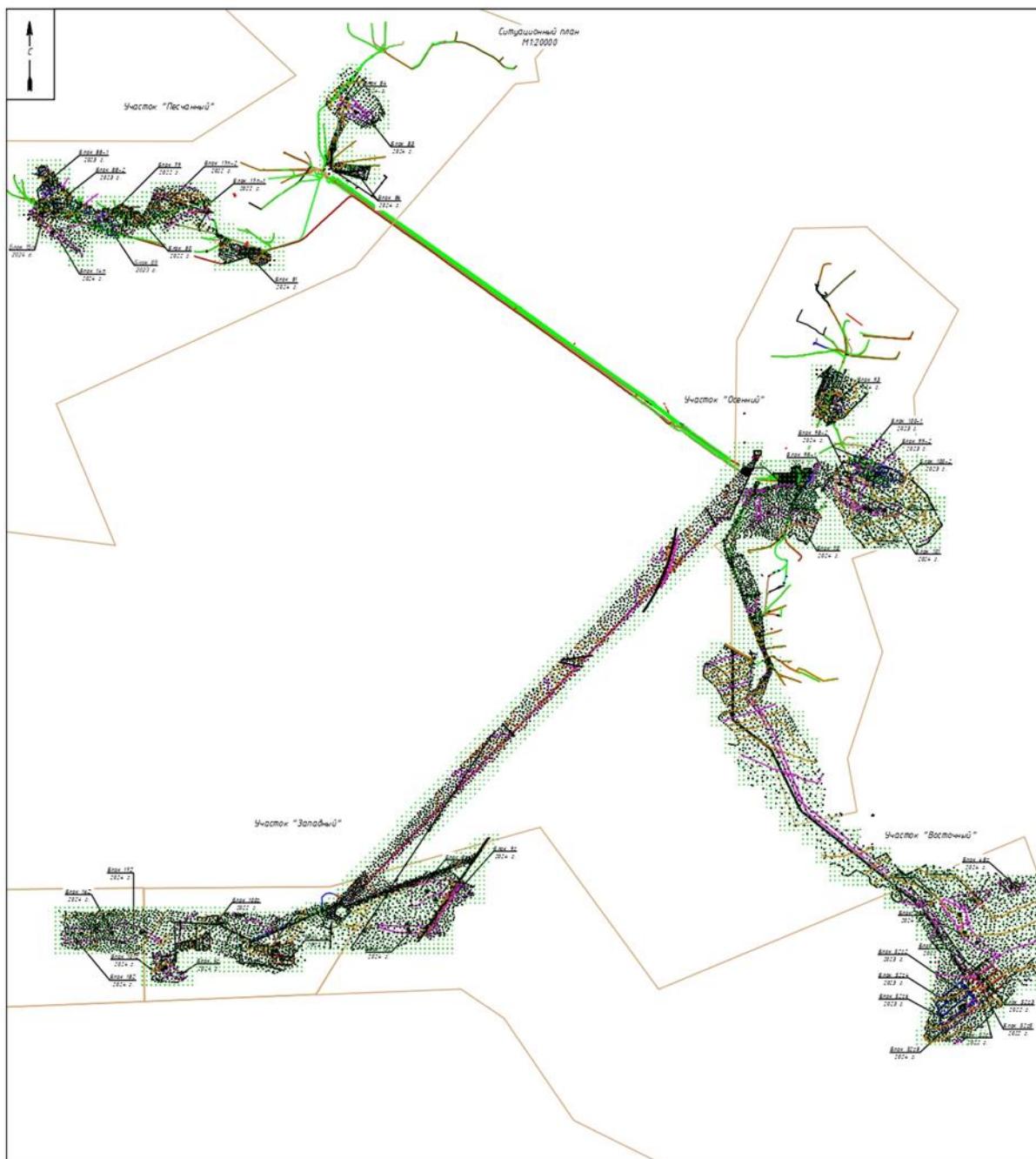


Рисунок 2.1.1 «Ситуационный план месторождения «Западный Мынкудук»

3. КРАТКАЯ КЛИМАТИЧЕСКАЯ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА И УЧАСТКА ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

3.1 Климатическая справка

Климат района работ – резко континентальный, с малым количеством осадков (особенно летом), большим количеством солнечных дней; лето длительное и жаркое, зима довольно-таки морозная и с сильными ветрами (снежный покров невысокий, во многие зимы при частых оттепелях – неустойчивый).

Дорожно-климатическая зона-*V*. Климатический район строительства –*IV*, подрайон

Инв. № подпл.	Подпл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	KD.151.2-П3	Лист
							8

–IVГ, согласно СП РК 2.04-01-2017* (с изменениями от 01.04.2019 г.) (Таблица 3.14 –

Критерии климатического районирования). Следующие климатические данные приведены согласно с СП РК 2.04-01-2017* (с изменениями от 01.04.2019 г.).

Климатические данные приводятся по метеостанции Кызылорда.

Таблица №3.3.1 Климатические данные

№ п/п	Наименование показателей	Данные
1	Температура наружного воздуха	
	Среднегодовая температура, $^{\circ}\text{C}$	10,50
	Наиболее жаркого месяца $^{\circ}\text{C}$	+ 34,4
	Наиболее холодного месяца $^{\circ}\text{C}$	-9,1
	Абсолютно максимальная $^{\circ}\text{C}$	+45,6
	Абсолютно минимальная $^{\circ}\text{C}$	-37,2
	Средняя из наиболее холодных суток (0,98) $^{\circ}\text{C}$	-29,4
	Средняя из наиболее холодной пятидневки (0,98) $^{\circ}\text{C}$	-27,8
	Средняя из наиболее холодного периода $^{\circ}\text{C}$	-6,2
2	Нормативная глубина промерзания грунтов	
	Суглинки. Глины см	109
	Пески пылеватые, мелкие	133
3	Высота снежного покрова средняя из наибольших декадных за зиму, см	9,4
4	Среднее количество осадков	
	за ноябрь-март, мм	86
	за апрель-октябрь, мм	71
5	Количество дней с гололёдом	45
6	Количество дней с туманом	21
7	Количество дней с метелями	2
8	Количество дней с ветром свыше 10 м/ сек	3

3.2 Геоморфология и рельеф

Район работ расположен в пределах одного геоморфологического элемента – аккумулятивная равнина Чу-Сарысуйской впадины, со слабовсхолмленной поверхностью. Большую часть региона занимают равнины с отметками поверхности не превышающую 300 м над уровнем моря.

Рельеф территории, в основном равнинный, переработанный эоловыми процессами, представленный бугристо-грядовыми массивами, закрепленными растительностью и высотой положительных форм, не более 2 м. Высотные отметки поверхности земли на участке 8,5 км третьего этапа колеблются в пределах 225,0-235,0 м. Общий уклон рельефа с Северо-Запада на Юго-Восток порядка. На участке Западном колебания рельефа составляют в пределах 232,0-234,5 м.

ИГЭ-4 пески среднезернистые, водонасыщенные (Р-Н).

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	KD.151.2-П3	Лист
							9

3.3 Инженерно-геологические данные

В литологическом отношении площадки сооружений на разведанной глубине 8,0 м сложены аллювиальными и аллювиально-озерными отложениями, представленными песком и глиной. Песком сложена верхняя часть литологического разреза до 5,4-6,2 м и нижняя с глубины 8,0 м. С глубины 5,4-6,2 м до 8,0 м литологический разрез сложен глиной.

Песок представлен двумя разновидностями: песком пылеватым до глубины 1,6м и ниже мелким песком. Песок пылеватый желтоватого-серого, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, глинистый, малой степени водонасыщения, песок мелкий желто-серого, желтовато-коричневого цвета средней плотности, малой степени водонасыщения с включением гравия и мелкой гальки до 4-11% местами с тонкими (до 3-5см) прослойками глины коричневой и песчаника малопрочного на глинистом цвете.

Глина коричневого цвета, со ржавыми и черными разводами местами с серо-зеленоватым оттенком, песчанистая, твердой консистенции. В глине встречаются прослойки песка (до 2-3см) и включения гравия до 10%. Глина жесткая, что затруднит в будущем выполнение земляных работ.

С поверхности земли грунты перекрыты скудным слоем почвы, мощностью 0,1м. По номенклатурному виду грунтов в пределах площадки выделено три инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

первый ИГЭ – песок пылеватый;

второй ИГЭ – песок мелкий;

третий ИГЭ – глина не набухающая.

Грунты инженерно-геологических элементов характеризуются следующими значениями показателей физических, прочностных и деформационных свойств:

а) показатели физических свойств грунтов:

Наименование показателей, единицы измерения	Расчетные значения		
	ИГЭ-1	ИГЭ-2	ИГЭ-3
1	2	3	4
Плотность твердых частиц, г/см ³	2,68	2,68	2,75
Плотность, г/см ³	1,70	1,76	2,06
Плотность в сухом состоянии, г/см ³	1,60	1,64	1,75
Влажность природная, %	6,5-12,2	3,0-23,0	16,3-23,1
Степень влажности	0,25-0,26	0,11-0,56	0,76

б) гранулометрический состав:

№ИГЭ	Фракции в мм, содержание в %					
	>10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1
1			6	8	18	68
2		6	16	23	39	16

в) показатели прочностных и деформационных свойств грунтов

№ИГЭ	Наименование грунта	При водонасыщенном состоянии		
		$\gamma_{\text{П}}/\gamma_{\text{П}}$, кН/м ³	$\phi/\phi_{\text{П}}$	$c_{\text{у}}/c_{\text{П}}$

Инв. № подп.	Подп.	Изм.	Лист

KD.151.2-П3

Лист
10

Изм. Кол.у Лист №док Подп. Дата

			град.	кПа	
1	Песок пылеватый	19,7 19,7	34 38	1/2	10,7
2	Песок мелкий	19,9 19,9	34 38	1/1	20,0
3	Глина	20,8 20,6	19 20	8/ 12	18,3

Коррозийная активность.

Грунты участка по содержанию легко – и среднерастворимых солей до глубины 2,0 м не засолены. Величина сухого остатка составляет от 0,080 до 0,120%.

По содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO₄²⁻ для бетона марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85. Для бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 грунты площадки до глубины 2,0 м слабоагрессивные (содержание SO₄²⁻=415 мг/кг).

По содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl⁻ для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и для бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 грунты площадки неагрессивные (содержание Cl⁻ = 167мг/кг).

3.4 Гидрогеологические условия

Район месторождения «Мынкудук» приурочен к территории Созакского артезианского бассейна третьего порядка, который входит в состав более крупного Западно-Шу-Сарысуйского бассейна второго порядка.

Гидрографическая сеть административного района развита слабо и образована реками Шу, Сарысу.

Территория расположения участка проектируемых объектов поверхностными водами не затапливается. Естественные выходы (источники) подземных вод на поверхность также не установлены.

Подземные воды в пределах трассы выработками глубиной 6,0 м не вскрыты, предположительно они залегают на глубине более 12 м от поверхности земли.

4. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Рабочий проект «Строительство магистрального трубопровода ПР и ВР на территории УГТП рудника «Западный Мынкудук» на 2025-2027г.г.» разработан с целью освоения новых блоков путем прокладки магистрального трубопровода выщелачивающего раствора (ВР), продуктивного раствора (ПР) на геотехнологическом полигоне месторождения «Западный Мынкудук» для дальнейшей промышленной добычи урансодержащей руды методом подземного скважинного выщелачивания.

Заказчик: ТОО «АППАК».

Проект выполнил Генеральный проектировщик: ТОО «KAZ Design & Development Group LTD», г. Алматы, Государственная лицензия ГСЛ № 16016889 от 03.11.2016 г.

Основанием для разработки Рабочего проекта являются:

- Договор №1079021/2025/1 от 27.03.2025 г;
- Техническое задание на проектирование № 777/407 от 30.01.2025 г;
- Инженерно-геодезические изыскания М 1:500, выполненные в апреле 2025г. ИП Нуртазаева Т.К. Гослицензия ГСЛ-Ф № 002774 от 17.11.2004г. (система высот Балтийская, система координат местная).
- Инженерно-геологические изыскания, выполненные в апреле 2025г ТОО «KAZ

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	KD.151.2-П3	Лист
							11

- Архитектурно-планировочное задание KZ50VUA01641486 от 15.05.2025г.

Согласно приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения здания и сооружения к технически и (или) технологически сложным объектам», данный проект относится к технически и технологически сложным объектам I (повышенного) уровня ответственности.

4.1 Участок размещения

Проектируемый объекты находятся в Созакском районе, Туркестанской области Республики Казахстан.

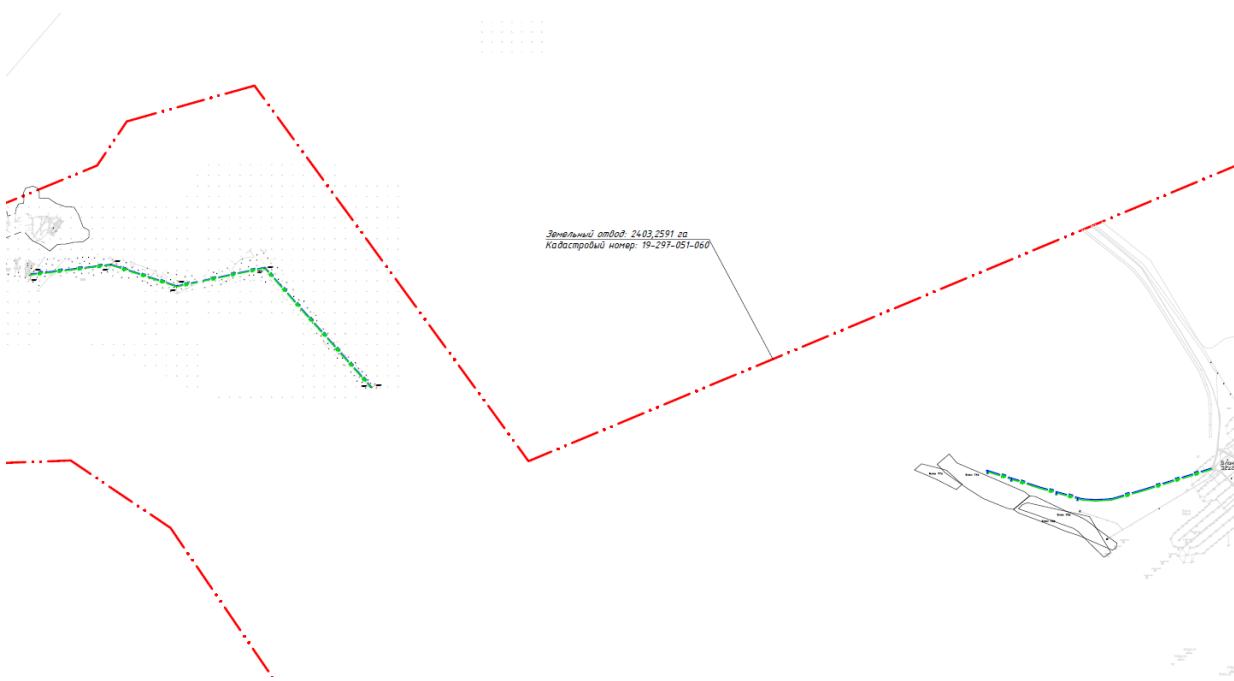
ТОО «Аппак» осуществляет добычу урана на территории участка Западный Мынкудук месторождения «Мынкудук» с технологическими полигонами, перерабатывающим комплексом и добывающими полигонами методом подземного скважинного выщелачивания. Добыча урана Западном участке месторождения «Мынкудук» осуществляется в 200 км от пос. Кыземшек и 40 км от пос. Тайконур.

В административном отношении рудник ПВ Западный Мынкудук с вахтовым поселком входит в Созакский район Туркестанской области Республики Казахстан.

Ближайшими к месторождению Мынкудук городами являются Жезказган (380 км на север), Кызылорда (290 км на юго-запад), Шымкент (460 км на юг), Тараз (525 км на юго-восток). В предгорьях хр. Б. Карагат в 320–380 км от месторождения расположены поселки Шолак-Курган, Созак, Таукент. В 40 км на юго-запад в районе месторождения расположен Западный Мынкудук, основанный в 1979 году в качестве базы геологоразведочной экспедиции, в настоящее время филиал «ГРЭ-7» АО «Волковгеология».

Ближайшие к проектируемому участку железнодорожные станции: «Шиели» - в 100 км и «Сузак» - в 250 км. Ближайший аэропорт республиканского значения расположен в районе г. Кызылорда.

На рисунке 4.1.1 представлена ситуационная схема.



Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

Рисунок 4.1.1 – Ситуационная схема

4.2 Состав объектов

Данным проектом предусматривается проектирование линейных сооружений продуктивных и выщелачивающих растворов – ПР, ВР:

Схемой транспортировки технологических растворов предусматривается напорная подача продуктивных растворов с полигонов, а также выщелачивающих растворов на полигоны. Расположение проектируемых магистральных трубопроводов приводится в комплектах чертежей KD.151.2-ЛЧ.

Для технологических трубопроводов продуктивных и выщелачивающих растворов, для распределительных технологических трубопроводов, а также участковых трубопроводов, используются полиэтиленовые трубы ГОСТ 18599-2001 диаметром 400 мм:

Трасса 1:

- Трубопровод ПР SDR17 Ø400 протяженностью магистральной трассы 1898 метра.
- Трубопровод ВР SDR17 Ø400 протяженностью магистральной трассы 1900 метра.

Трасса 2:

- Трубопровод ПР SDR17 Ø400 протяженностью магистральной трассы 1112 метра.
- Трубопровод ВР SDR17 Ø400 протяженностью магистральной трассы 1107 метра.

5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

5.1 Общие сведения

Согласно техническому заданию целью настоящего проекта является строительство технологических трубопроводов на 2025 и 2027 гг. для рудника «Западный Мынкудук» ТОО «АППАК», расположенного в Сузакском районе Туркестанской области.

Режим работы объекта – круглосуточный, круглогодичный.

Трубопроводы ПР, ВР прокладываются наземно в единой обваловке местным грунтом. Согласно Техническому заданию на проектирование данным проектом решается проектирование **2 этапа** магистральных трубопроводов ПР и ВР диаметром 400 мм.

5.1.1 Обоснование схемы вскрытия технологических блоков

На геотехнологических полигонах месторождения «Западный Мынкудук» применяется система отработки урана способом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ).

В соответствии с морфологией и гидрогеологическими условиями рудных залежей, на рассматриваемых участках месторождения предусматривается хорошо

Инв. № подпл.	Подпл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	KD.151.2-П3	Лист	13

зарекомендовавшая себя за период эксплуатации линейная система расположения технологических скважин.

Линейная система расположения скважин состоит из последовательно чередующихся рядов откачных и закачных скважин с продольным или поперечным расположением этих рядов. При этом элементарная ячейка в частности состоит из трех скважин: двух закачных и одной откачной, принадлежащих к трем последовательно (параллельно) расположенным рядам.

5.1.2 Транспортировка технологических растворов

Схемой транспортировки технологических растворов предусматривается напорная подача продуктивных растворов с полигонов, а также выщелачивающих растворов на полигоны. Расположение проектируемых магистральных трубопроводов приводится в комплектах чертежей КД.151.2-ЛЧ.

Напор в трубопроводах ВР обеспечивается насосами, установленными в существующих насосных станциях на промплощадках, обеспечивающие требуемое давление 8-10 бар.

Для технологических трубопроводов продуктивных и выщелачивающих растворов, для распределительных технологических трубопроводов, а также участковых трубопроводов, используются полиэтиленовые трубы ГОСТ 18599-2001 диаметром 400 мм:

Трасса 1:

- Трубопровод ПР SDR17 Ø400 протяженностью магистральной трассы 1898 метра.
- Трубопровод ВР SDR17 Ø400 протяженностью магистральной трассы 1900 метра.

Трасса 2:

- Трубопровод ПР SDR17 Ø400 протяженностью магистральной трассы 1112 метра.
- Трубопровод ВР SDR17 Ø400 протяженностью магистральной трассы 1107 метра.

5.1.3 Основные проектные решения.

Режим работы рудника принимается, исходя из обеспечения непрерывной круглосуточной работы (351 день в году, 8424 часов).

Для сменного персонала, занятого во вредных условиях труда:

- метод работы вахтовый, с продолжительностью вахты – 15 суток;
- продолжительность смены – 12 часов;
- количество смен – 2;
- количество рабочих дней в году 165;
- количество рабочего времени в году – 2000 часов.

Для персонала с обычными условиями труда:

- продолжительность смены – 8 часов;
- количество рабочего времени в неделю – 40 часов;
- количество рабочих дней в году – 250.

Проектом “Строительство магистральных трубопроводов ПР и ВР на территории рудника «Западный Мынкудук» на 2025-2027 гг.» оборудование для производства принято по аналогии с уже имеющимся, в соответствии с технологическими требованиями и с учетом производственной мощности.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

КД.151.2-П3

Лист

14

Система проектируемых трубопроводов рассчитана на скорость потока ПР и ВР в диапазоне от 0,5 до 2,0 м/с (максимально допустимая скорость потока растворов – 2,1 м/с).

Трубопроводы необходимо прокладывать со снижением в сторону потока жидкости с уклоном не менее 0,002%.

Диаметры проектируемых магистральных кислотопроводов и трубопроводов ПР, ВР проверены гидравлическим расчетом на пропускную способность расчетного расхода транспортируемой среды с обеспечением требуемых уклонов, скоростей и наполнений в соответствии с действующими нормативными документами, с учетом действующей и перспективной застройки.

5.1.4 Объекты проектирования

Объем работ по проекту состоит из:

- проектирования магистральных трубопроводов для технологических сетей распределения промышленных продуктивных (ПР) и выщелачивающих растворов (ВР), концентрированной серной кислоты к блокам, с определением материала и характеристик трубных изделий и оборудования;
- определения прочностных параметров труб от действующих на них статических и динамических нагрузок при наземной прокладке трубопроводов ПР, ВР с установлением условий и степени их надежности;
- проектирования продольных профилей, определения трассы и оценка земляных работ для прокладки трубопроводов наземно в обволовке, определение материала и характеристик трубных изделий и оборудования с определением необходимого объема работ.

5.1.5 Технологические блоки

Технологические блоки объединяют системы откачных и закачных скважин. На ГТП предусматривается рядная схема расположения скважин.

Рядная схема – представляет собой чередование рядов откачных и закачных скважин. Она применяется и эффективна при эксплуатации вытянутых и узких в плане залежей или небольших по площади изолированных рудных тел и позволяет оставлять минимум непроработанных зон.

5.1.6 Параметры перекачиваемой среды:

Продуктивный раствор (ПР):

температура – 5÷35 °С;
плотность – 1,05;
динамическая вязкость – 1,5 сП;
твердые частицы – 50 мг/л;
размер твердых частиц – 20÷80 μm ;
 H_2SO_4 : 5-25 г/л;
хлориды – 2,0 г/л;
сульфаты – 15 г/л;
рН - 1,2-2,5

Выщелачивающий раствор (ВР):

Инв. № подп.	Подп.	и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. у	Лист	№док	Подп.	Дата

KD.151.2-П3

Лист

15

температура – 5÷35 °C;
плотность – 1,05;
динамическая вязкость – 1,5 сП;
твердые частицы – 50 мг/л;
размер твердых частиц – 20÷80 μ m;
H₂SO₄: 5-25 г/л;
хлориды – 2,0 г/л;
сульфаты – 15 г/л;
рН - 1,2-2,5

5.2 Выбор материала труб и комплектующих деталей

для трубопроводов ПР, ВР

5.2.1 Критерии выбора

Основными критериями, определяющими выбор труб:

- нормативный срок службы трубопровода;
- диапазоны изменения рабочих температур транспортируемого вещества (от 5 до 35°C) и окружающей наружной среды (от -44 до 44°C),
 - максимальное рабочее давление (до 01,8 МПа);
 - концентрация серной кислоты (10 г/л) и хлора (2 г/л) в транспортируемых растворах ПР и ВР;
 - требования, определяемые условиями прокладки трубопровода, включая свойства транспортируемого вещества;
 - диаметры трубопровода, обеспечивающие пропуск необходимого количества вещества в допускаемом диапазоне скоростей давлений;
 - способ прокладки труб и гидрогеологические условия местности.

Ассортимент применяемых материалов для арматуры и труб из полимеров, металла и других материалов в промышленном сегменте огромен, что связано с разнообразием условий транспортировки и свойств различных сред, требующих материала с различными характеристиками.

Высокая механическая прочность и достаточная эластичность, технологичность и долговечность, присущие многим современным полимерным материалам позволяет отказаться от труб, изготовленных из металла, композитных и легированных материалов ввиду их высокой стоимости и податливости к коррозии.

Трубы из полимеров имеют ряд общих преимуществ перед металлическими - они значительно легче, трудоемкость их монтажа значительно ниже, а скорость сборки, соответственно, значительно выше и не требуется электрохимзащита при подземной прокладке трубопровода.

5.2.2 Выбор материала труб и комплектующих деталей

Сравнительный анализ химических и физико-механических свойств, преимуществ и недостатков полимерных материалов показал, что по условиям эксплуатации трубопроводов ПР, ВР и критериям выбора материала труб наиболее подходящим

Инв. № подп.	Подп. и дата
Изм.	Кол.у Лист №док

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

KD.151.2-П3

Лист

16

трубным материалом является полиэтилен низкого давления (ПНД) ПЭ-100 высокой плотности, ГОСТ 18599-2001.

Трубы, изготовленные из полиэтилена ПНД ПЭ-100 ГОСТ 18599-2001 высокой плотности соответствуют следующим принципам и рекомендациям:

- разрешается использование труб, изготовленных из материала, стойкого к действию кислых растворов при pH от 1,0 до 1,5 и содержащих серную кислоту и хлор;
- трубы должны быть стойкими к воздействию экстремальных климатических условий, связанных с сезонными температурными колебаниями (от минус 45 до плюс 45);
- не рекомендуется использование металлических труб с целью ограничения коррозии и воздействия кислоты.

Преимущества полиэтиленовых труб перед стальными:

- они дольше служат: срок службы превышает 50 лет (расчетный, практически – до 350 лет);
- полиэтиленовым трубам свойственна высокая коррозийная и химическая стойкость, они не боятся контактов с агрессивными средами. Диапазон температур окружающей среды может колебаться от -45 до +40°C;
- все полимерные материалы имеют низкую теплопроводность, поэтому трубопроводам из ПЭ труб не требуются объемы изоляции, необходимые для труб металлических. Кроме того, на наружной поверхности полиэтиленовых трубопроводов практически не наблюдается конденсации влаги;
- разрушение трубопровода при замерзании жидкости не происходит, так как при этом труба не разрушается, а увеличивается в диаметре, приобретая прежний размер при оттаивании жидкости;
- значительное снижение опасности последствий гидроударов вследствие сравнительно низкого модуля упругости.

5.2.3 Технические требования к материалу труб и комплектующих деталей

Требования к полиэтилену для труб из ПНД ПЭ-100, ГОСТ 18599-2001 высокой плотности следующие:

Материал ПЭ-100 должен быть черного цвета, с содержанием сажи до 2,5 % (ISO 6984) и гарантированной дисперсностью сажи $\leq 3 \text{ мкм}$ (ISO 18553).

Физико-механические характеристики должны соответствовать следующим требованиям:

- плотность должна составлять $\rho \geq 930 \text{ кг/м}^3$;
- предел текучести при растяжении $E \geq 19 \text{ МПа}$ (ISO 6259-1-3);
- предел текучести при растяжении, $E > 20 \text{ МПа}$ (EN 728);
- относительное удлинение при разрыве $\geq 350 \%$, (ISO 6259-1-3);
- показатель MRS = 10 МПа (ISO/TR 9080).

Требования к маркировке труб: Трубы должны иметь маркировку в соответствии со стандартом ISO 4427-1-2014 и должна удовлетворять стандарту СТ РК ISO 4427-1-2014. Минимальной информацией должны быть: размер и максимальная рабочая температура.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

Вся маркировка должна повторяться через каждый 1,0 м и располагаться на наружной стороне трубы вместе со следующей информацией:

- Изготовитель / торговая марка;
- Размеры: наружный диаметр трубы, толщина стенки;
- Допуски на наружный диаметр (А или В);
- Обозначение материала (например, ПЭ 100);
- Номинальное давление в барах (например, PN 16);
- Дата изготовления;
- Серийный номер.

Когда труба или изделие находится в ящике, номер партии должен быть четко обозначен на наружной стороне ящика или контейнера. Упаковочный лист должен включать дату изготовления и номера отрезков для всего материала.

Требования к качеству

Изготовитель труб и комплектующих изделий должен иметь сертификат на свою систему контроля качества по стандарту ISO 9001 (см. табл. 5.1).

Класс допуска на наружные диаметры труб должен быть В, внутренняя и внешняя поверхности труб для поставки должны быть чистыми и гладкими. Эти поверхности не должны иметь никаких дефектов, царапин, ямочек, трещин и вздутий.

Таблица 5.1 – Документы, предоставляемые изготовителем труб

Предоставляемые документы	
Сертификат соответствия стандарту СТ РК ИСО 4427-1-2014 при поставке третьей стороне.	
Подтверждение от поставщика сырья, что материал соответствует условиям эксплуатации.	
Сертификаты на сырье от поставщика сырья.	
Отчеты об испытаниях сырья для последних изделий.	
Методика внутреннего контроля качества у поставщика труб для испытаний готовой продукции.	
Отчеты об испытаниях последних готовых продуктов поставщика труб, для каждого типа испытаний.	
Производственная мощность изготовителя труб, по номинальным диаметрам	
Складские мощности изготовителя труб, по номинальным диаметрам.	
Возможность предоставить гарантию банка.	

5.3 Выбор маршрута трассы трубопроводной системы ПР, ВР и технические требования к выполнению работ

Маршрут трассы магистральных трубопроводов для транспортировки растворов ПР, ВР, выбран на основе результатов инженерно-геодезических изысканий, с соблюдением следующих критериев:

- задание на проектирование от Заказчика;
месторасположения завода и технологических узлов закисления;

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

- соответствие требованиям по пересечению трубопроводов с прочими инженерными коммуникациями (линиями электропередач, трубопроводами и др.);
- максимальный обход запретных зон;
- исключение (по возможности) естественных препятствий с большими перепадами высот, с учетом рельефа местности прохождения маршрута и оптимизацией расстояний между сопутствующими технологическими объектами трубопроводной системы;
- требований нормативной документации РК.

Проектом предусмотрено определение оптимального количества высоких и низких точек по трассе пролегания трубопроводов. Такая мера позволяет снизить затраты на строительные работы и оборудование. Необходимым условием при определении трассы трубопроводов, является создание оптимального уклона.

Минимальный радиус кривизны для труб из ПНД ПЭ-100 равен 25-кратному наружному диаметру при 20°C . Однако это значение считается недостижимым для труб с наружным диаметром более 400 мм. Угловые отклонения разрешены на магистральных линиях для изменения трассировки менее чем на 30° , а изменения более 30° устраиваются за счёт отводов.

Предложен оптимальный маршрут трассы линий трубопроводов (см. альбомы чертежей KD.147-ЛЧ).

5.3 Монтаж трубопроводов ПР, ВР

5.3.1 Планировка по полосе строительства трубопроводов.

В проекте предусмотрена высотная увязка проектируемых трубопроводов ПР, ВР и кислотопровода,

При строительстве технологических трубопроводов проводится подготовка строительной полосы с целью создания рельефа местности, благоприятного для прокладки труб.

Снимаемый растительный грунт используется для последующей рекультивации. После укладки трубопроводов предусмотрено восстановление нарушенного при строительстве плодородного слоя почв. Рекультивация состоит из снятия плодородного слоя почвы и вывоз автотранспортом на места временного хранения на расстояние 5 км, перед началом строительно-монтажных работ и возвращение его после окончания строительства. Проводится подготовка возвращенного грунта для посева многолетними травами.

5.7 Ремонтные работы. Порядок проведения ремонтно-восстановительных работ на трубопроводной системе ВР, ПР.

Ремонтные работы на трубопроводах ПР, ВР проводятся в соответствии с Планами и при соблюдении Правил.

Ремонт трубопроводов и оборудования производится в случае повреждения труб, неисправности какого-либо компонента и т.д.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

При ремонте и замене трубопроводов, их узлов, деталей и элементов применять материалы, полуфабрикаты и изделия с учетом рабочих давлений, температур и химической активности среды.

Все намеченные ремонтные работы проводить квалифицированными специалистами.

Подготовку к проведению ремонтных работ на трубопроводной системе ПР, ВР и кислотопроводе проводить в следующем порядке:

- определение аварийного участка трубопровода;
- остановка подачи серной кислоты, ПР, ВР;
- отсечение с помощью задвижек опорожняемого участка трубопровода;
- проведение дозиметрического контроля;
- при необходимости проведение дезактивации;
- опорожнение изолированного участка трубопровода ПР, ВР;
- сдача аварийного участка для проведения ремонтных работ службе механиков

После проведения ремонтно-восстановительных работ провести гидроиспытания на прочность и герметичность отремонтированного участка или модернизированного узла. Затем провести мероприятия по восстановлению технологического процесса: восстановление потоков ПР, ВР.

6. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

6.1 Общие сведения

Настоящий раздел предназначен для анализа и оценки выполняемых работ по проекту “Строительство магистрального трубопровода ПР и ВР на территории, рудника «Западный Мынкудук» на 2025-2027 гг». ТОО «АППАК» в части решений по обеспечению безопасности ведения работ, предупреждения аварийных ситуаций и ликвидации их последствий, отражается соответствие нормам промышленной безопасности проектных решений, и разработанные мероприятия, направленные на повышение уровня промышленной безопасности.

Безопасность работ на действующих геотехнологических полигонах в части промышленной безопасности осуществляется за счёт мероприятий, предусмотренных данным разделом проекта, в котором также обозначены требования к состоянию противоаварийной и противопожарной защиты.

Таким образом, проектируемый объект находится на территории, где могут возникнуть аварийные ситуации, связанные с выбросом опасных веществ на действующих геотехнологических полигонах.

На самой строительной площадке, при строительно-монтажных работах кабельных и воздушных линий электропередач, строительно-монтажных работ строительства технологических трубопроводов и кислотопровода, а также и сооружения объектов промышленной площадки, аварийных выбросов опасных веществ нет.

В силу того, что проектируемый объект по данному Рабочему проекту находится на территории земельного отвода ТОО «АППАК», требования для действующего предприятия касаются также и проектируемого объекта.

6.2 Общая характеристика производства

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

KD.151.2-П3

Лист
20

На территории рудника «Западный Мынкудук» и самих перерабатывающих комплексов существуют действующие сооружения такие как геотехнологические полигоны добычных скважин (ГТП), промышленная площадка, с перерабатывающим цехом (ЦППР) и необходимыми для деятельности рудника зданиями, сооружениями, инженерными сетями.

Осваиваемая площадка для строительства технологических трубопроводов, находится на территории вновь вводимых полигонов добычных скважин, имеющих примыкание к различным действующим инженерным сетям и сооружениям.

6.3 Основное технологическое оборудование в котором обращаются опасные вещества

Так как проектируемый объект располагается на действующих геотехнологических полигонах, то основным технологическим оборудованием, в котором обращаются опасные вещества, является оборудование на этих полигонах. Основными опасными веществами является концентрированная серная кислота, выщелачивающий раствор и продуктивные урансодержащие растворы. Объекты, которые непосредственно связаны с присутствием серной кислоты, это - кислотопровод, существующий склад серной кислоты участков, технологические узлы, расположенные на технологических блоках.

6.4 Технические решения по обеспечению безопасности

Решения, направленные на предупреждение аварийных выбросов опасных веществ на действующих геотехнологических полигонах и строительной площадке объекта

Строящийся объект находится на действующих и строящихся геотехнологических полигонах, где могут быть аварийные выбросы опасных веществ.

На действующих геотехнологических полигонах, где планируется размещение производственных объектов предусмотрены решения для исключения разгерметизации оборудования и предупреждения аварийных выбросов опасных веществ.

Предусмотрен постоянный контроль технологических параметров. Все фланцевые соединения защищены предохранительными кожухами.

Предусмотрена защита технологического оборудования от попадания пыли, так как оно располагается в помещениях.

На период эксплуатации в технологических узлах закисления, расположенных на участках геотехнологического полигона, предусмотрено наличие пункта экстренной помощи, оснащенного запасом воды в объеме не менее 250 литров в емкости независимо от наличия водопровода, аварийным душем и фонтанчиками для промывания глаз и смыва кислоты или щелочи с пораженных участков тела.

На самой строительной площадке объекта на период строительства аварийные выбросы опасных веществ отсутствуют.

Решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов опасных веществ

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

KD.151.2-П3

Лист
21

Строящийся объект находится на территории действующих геотехнологических полигонов, где могут возникнуть аварии, связанные с выбросом опасных веществ.

В силу этого, на действующих геотехнологических полигонах проводятся работы по предупреждению аварий с полигонов на строительную площадку объекта и локализация выбросов опасных веществ.

Предприятием предусмотрено автоматическое отключение насосов перекачки выщелачивающих растворов, система опорожнения трубопровода, автоматическое отключения скважинных насосов, контроль давления в трубопроводах ВР, ПР и кислотопровода.

Решения, направленные на обеспечение взрыво-пожаробезопасности

Противопожарная защита, её организация и материально-техническое оснащение на предприятии должны соответствовать ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования», СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», Приказу Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 9 июня 2014 года № 276 Об утверждении Правил обучения работников организаций и населения мерам пожарной безопасности и требования к содержанию учебных программ по обучению мерам пожарной безопасности, СТ РК 1088-2003 «Пожарная безопасность. Термины и определения», согласно «Общим требованиям пожарной безопасности», утвержденным Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 (с изменениями по состоянию на 26.02.2023 г.).

Мероприятия по пожарной безопасности в процессе эксплуатации на предприятии следует проводить согласно регламента «Общие требования пожарной безопасности», утвержденного Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 (с изменениями по состоянию на 26.02.2023 г.).

При строительстве магистральных трубопроводов и мобильных зданий производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с «Правилами пожарной безопасности», утвержденными Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.

6.5 Обеспечение требований промышленной безопасности

Сведения о распоряжениях промышленной безопасности к эксплуатации проектируемого объекта

Правовые отношения в области обеспечения безопасной эксплуатации производственных объектов регулирует Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-В «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.).

Противопожарная защита, её организация и материально-техническое оснащение на предприятии должны соответствовать Стандарту АО «НАК «Казатомпром» по ППБ, ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования», СН РК 2.02-01-2023

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

KD.151.2-П3

Лист
22

«Пожарная безопасность зданий и сооружений», СТ РК 1088-2003, согласно Техническому регламенту «Общие требования пожарной безопасности», утвержденному Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 (с изменениями по состоянию на 26.02.2023 г.).

На законченные строительством участки следует составлять документацию согласно главы 1.8 ПУЭ РК «Нормы приемо-сдаточных испытаний» и ВСН 123-90 Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации».

Профессиональная и противоаварийная подготовка персонала в области промышленной безопасности и порядок допуска персонала к работе

К работам по строительству, монтажу и эксплуатации производственных объектов, ведению технического надзора за строительством допускаются лица, прошедшие техническую подготовку и аттестацию (проверку знаний Требований Промышленной безопасности и других нормативно-технических документов).

Приём на работу лиц моложе 18 лет и имеющих медицинские противопоказания запрещён. Все рабочие и служащие подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию и периодическому медицинскому освидетельствованию.

Система управления промышленной безопасностью, включая данные о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности

Постоянный контроль за ведением работ по радиационной и токсической безопасности на действующих геотехнологических полигонах, а также магистральных технологических трубопроводов осуществляется существующей службой Радиационной безопасности и охраны окружающей среды ТОО «АППАК».

Система оповещения в случае возникновения аварии на проектируемом объекте

При возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на геотехнологических полигонах, магистральных трубопроводах, а также на строительной площадке объекта необходимо в зависимости от вида аварии оповестить:

- руководство;
- в случае необходимости, соответствующие органы власти;
- органы внутренних дел;
- комитет экологического регулирования, контроля;
- Департамент «Комитета промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан» по Туркестанской области.
- близких родственников персонала.

Порядок оповещения, информационные данные представлены в Плане ликвидации аварии, утвержденным главным инженером предприятия.

Требования к территории, зданиям и сооружениям

На территории действующих геотехнологических полигонах и на строительной

Инв. № подп.	Подп.	и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	KD.151.2-П3	Лист
							23

площадке объекта для безопасного и удобного передвижения работников должны быть устроены безопасные проезды и проходы, установлены сигнальные и дорожные знаки.

Территория строительной площадки объекта должна содержаться в чистоте и систематически очищаться.

Земляные работы на территории предприятия могут производиться только с письменного разрешения ее руководителя. К разрешению должна быть приложена копия участка производства работ из генплана или проекта с указанием на ней места их проведения.

Не допускается загромождение рабочих мест, проходов, выходов из помещений, доступов к противопожарному оборудованию, средствам пожаротушения и связи.

Не допускается курение и применение открытого огня. Курение разрешается только в специально отведенных и оборудованных местах, обозначенных указателями.

Производственный и строительный мусор должен регулярно вывозиться за пределы территории на место, согласованное в установленном порядке.

Не допускается разведение огня, сжигание мусора и отходов производства на территории предприятия.

Производственные сооружения, их несущие конструкции должны содержаться в исправном состоянии.

Для обеспечения безопасной эксплуатации зданий и сооружений руководство должно назначить приказом лиц, ответственных за их исправное состояние и безопасную эксплуатацию.

Производство строительно-монтажных работ необходимо осуществлять на основании Проекта Производства Работ, согласованным с Заказчиком.

Требования к обслуживанию оборудования и механизмов

К обслуживанию оборудования допускаются лица, прошедшие специальное обучение, обязательные медицинские осмотры, в соответствии с требованиями, установленными нормативными правовыми актами уполномоченного органа в области здравоохранения и имеющие соответствующие удостоверения.

Не допускается управление оборудованием, механизмами и аппаратурой, а также их обслуживание и ремонт лицам, не имеющим на это прав, как и оставление их без присмотра в работающем состоянии.

7. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИИ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА. СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И АНТИТЕРРОСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ

7.1 Общие положения

Настоящий раздел выполнен в соответствии с нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	KD.151.2-П3	Лист	24
------	-------	------	------	-------	------	-------------	------	----

природного и техногенного характера, обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности, на основании закона Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-В. Главным условием безопасного ведения эксплуатационных работ на территории рудника является обязательное выполнение законодательных и правовых актов РК и нормативных документов:

- Закон Республики «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-В (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.);
- Закон Республики Казахстан «О техническом регулировании» от 30 декабря 2020 г., № 396-VI (с изменениями по состоянию на 01.05.2023 г.);
- Закон Республики Казахстан от 7 июля 2004 года № 580-П «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности владельцев объектов, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.09.2022 г.);
- ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная»;
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 19 ноября 2010 года № 1219 «Об утверждении Технического регламента "Требования к безопасности токсичных и высокотоксичных веществ"»;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам», утвержденным приказом Министр здравоохранения Республики Казахстан от 25 августа 2022 года № КР ДСМ-90 (с изменениями от 22.04.2023 г.);
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы № 352 от 30 декабря 2014 г.;
- Постановление «Об утверждении правил, определяющих отнесения опасных объектов к декларируемым» от 30 декабря 2014 №341 (с изменениями и дополнениями от 04.08.2023 г.);
- Закон «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республики Казахстан» №242-П от 16 июля 2001г. (изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.);
- Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов химической отрасли промышленности, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК № 345 от 30 декабря 2014 года;
- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 9 июня 2014 №276 Об утверждении Правил обучения работников организации и населения мерам пожарной безопасности и требования к содержания учебных программ по обучению мерам пожарной безопасности;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.07.2023 г.);
- ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
- ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ «Взрывобезопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ «Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»;

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

KD.151.2-П3

Лист
25

- ГОСТ 2184-2013 «Кислота серная техническая. Технические условия»;
- СН 550-82 «Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб».
- Правила пожарной безопасности, утвержденные приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55;
- Закон Республики Казахстан «Об использовании атомной энергии» №442-В от 12 января 2016 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.);
- Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.02.2021г.) №219-І ЗРК от 23.04.1998г.
- «Правила обеспечения промышленной безопасности при геологоразведке, добыче и переработке урана», утвержденные приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 декабря 2014 года №297 (с изменениями по состоянию на 04.08.2023 г.).

7.1.1 Термины и определения

В настоящем проекте применяются термины и определения, установленные законодательством в области технического регулирования и промышленной безопасности, а также следующие термины с соответствующими определениями:

- Чрезвычайные ситуации природного характера - вызванные стихийными бедствиями (землетрясениями, наводнениями, пожарами и т.п.);
- Чрезвычайные ситуации техногенного характера - нарушения технологического процесса;
- Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций - технические решения безопасной эксплуатации объекта, по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций в соответствии с действующими нормативными актами;
- Авария - разрушение зданий, сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрывы и (или) выброс опасных веществ;
- Риск - вероятность причинения вреда в результате деятельности проверяемого субъекта жизни или здоровью человека, окружающей среде, законным интересам физических и юридических лиц, имущественным интересам государства с учетом степени тяжести его последствий.
- ПЛВА (план ликвидаций возможных аварий);
- Физическая защита промышленной площадки - совокупность правовых норм, организационных мер и инженерно-технических решений, направленных на предотвращение угроз в отношении производственной площадки, источниками которых являются противоправные действия лиц, влекущие за собой повреждения.
- АСБ - аварийно-спасательная бригада.

7.1.2 Характеристика района строительства

Площадка строительства расположена в районе рудника «Западный Мынкудук» Сузакского района Туркестанской области. Характерными чертами климата данной территории являются: изобилие солнечного света и тепла, континентальность, жаркое засушливое лето, сравнительно холодная с чередованием оттепелей и похолоданий зима, большие годовые и суточные амплитуды колебаний температуры воздуха, сухость воздуха и изменение климатических характеристик. Сейсмичность района 6 баллов.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

KD.151.2-П3

Лист
26

7.1.3 Возможные аварии на проектируемых объектах

Аварийной обстановкой на территории объектов геотехнологического полигона рудника «месторождении» исходя из классификации могут являться:

- чрезвычайные ситуации природного характера, вызванные стихийными бедствиями: сильными морозами (до -44°C и более); снегопадами; сильными ветрами; грозами; пыльными бурями и т.п.
- чрезвычайные ситуации техногенного характера (нарушения технологического процесса, повреждения механизмов, оборудования и сооружений приводящие к неконтролируемому выбросу вредных токсических и радиоактивных веществ);

На предприятии действует план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия персонала и аварийных спасательных служб. План ликвидации аварий утвержден первым руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

План ликвидации аварий содержит:

1. оперативную часть;
2. распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, последовательность их действий;
3. список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации;
4. места нахождения средств и автомеханизированного транспорта для спасения людей и ликвидации аварий.

С целью обеспечить соблюдение безопасности на предприятии особое внимание должно уделяться следованию правил и норм техники безопасности, направленных на недопущение аварийной обстановки и повышению образования работников, связанных с опасными производственными процессами. Это в особой степени относится к администрации организации, работникам, отвечающим за безопасность производства. Помимо штатной работы по соблюдению безопасности на предприятии возможны также и аварийные ситуации.

В действующем плане ликвидации аварии описаны все аварийные ситуации. Специальная разработка в проекте “Строительство магистральных трубопроводов ПР и ВР на территории рудника «Западный Мынкудук» на 2025-2027 гг.» дополнительных аварийных событий, связанных с деятельностью промплощадки, не требуется. При аварии на кислотопроводе, при попадании на человека концентрированной серной кислоты необходимо немедленно снять с пострадавшего спец. одежду и поместить его в ванну с проточной водой, которая должна быть установлена в складе серной кислоты. Все работы, связанные с ремонтом кислотопровода и арматуры, а также отбор проб кислоты необходимо проводить в противокислотной (суконной, резиновой) спецодежде, резиновых перчатках и в предохранительных очках, имея при себе противогаз. В случае разгерметизации или порыва кислотопровода, необходимо отсечь этот участок, с помощью запорной арматуры, освободить аварийный участок от кислоты в передвижную емкость, зачистить данный участок, а затем приступить к ремонту.

События, приводящие к радиационным авариям, и авариям на технологических трубопроводах, причины и способы ликвидации последствий приведены в таблице 8.1.

Инв. № подп.	Подп.	и дата	Взай. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	KD.151.2-П3	Лист	27

Таблица 7.1 - Перечень возможных аварийных ситуаций

Событие	Масштаб аварии	Группа Аварии	Причина	Способ ликвидации
Разрыв и течь продуктопровода	Преимущественно локальный	3	Механические или коррозионные повреждения в результате стихийных бедствий, износа оборудования, коррозии, ошибок персонала, технических аварий и несанкционированных действий	Ремонт оборудования. Сбор и вывоз загрязнённого грунта в пункт временного хранения радиоактивных отходов с последующим вывозом в спецмогильник.
Остановка насоса Выщелачивающих растворов ВР	Локальный	3	Механические или коррозионные повреждения в результате стихийных бедствий, износа оборудования, коррозии, ошибок персонала, технических аварий и несанкционированных действий	Ремонт оборудования. Сбор и вывоз загрязнённого грунта в пункт временного хранения радиоактивных отходов с последующим вывозом в спецмогильник.
Отключение электропитания объекта	Локальный	3	Прекращение подачи электроэнергии на рудник	Переход на резервное электропитание. Ликвидация аварии (в пределах промышленной площадки)
Разрыв и течь кислотопровода	Преимущественно локальный	3	Механические или коррозионные повреждения в результате стихийных бедствий, износа оборудования, коррозии, ошибок персонала, технических аварий и несанкционированных действий	Ремонт оборудования. Сбор и вывоз загрязнённого грунта в пункт временного хранения радиоактивных отходов с последующим вывозом в спецмогильник.
Остановка насоса	Локальный	3	Механические или коррозионные повре-	Ремонт оборудования. Сбор и вывоз

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. у	Лист	№док	Подп.	Дата

перекачки серной кислоты			ждения в результате стихийных бедствий, износа оборудования, коррозии, ошибок персонала, технических аварий и несанкционированных действий	загрязнённого грунта в пункт временного хранения радиоактивных отходов с последующим вывозом в спецмогильник.
Разгерметизация емкостного оборудования склада кислот	Локальный	3	Коррозионный износ материала, повышенное давление среды (конц. серной кислоты в трубопроде)	Ограничение допуска на объект персонала, Оповещение. Организация сварочных работ.

Расследование причин радиационных аварий производится администрацией предприятия с привлечением надзорных органов Республики Казахстан: Комитет атомного и энергетического надзора и контроля, Министерство Внутренних дел РК, «Комитет промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан» и РГУ «Департамент экологии по Туркестанской области» Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан.

7.2 Медицинская помощь

При ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера немедленно вводятся в действие служба экстренной медицинской помощи, а при недостаточности подключаются медицинские силы и средства министерств, государственных комитетов, центральных исполнительных органов, не входящих в состав Правительства, и организаций.

Для оказания медицинской помощи персоналу, пострадавшему при аварии устанавливаются:

- порядок выполнения профилактических мероприятий (йодная профилактика и др.);
- места сбора для оказания первичной медицинской помощи пострадавшим;
- места госпитализации пострадавших, получивших повреждения или подвергшихся воздействию вредных токсических и радиоактивных веществ, дезактивация пострадавших людей и быстрой оценки полученных доз;
- определение средств, включая больницы и центры специального лечения, необходимых для оказания помощи пострадавшим, включая потенциально облученных.

В бытовом комбинате рудника и вахтовом посёлке ТОО «АППАК» в медицинских пунктах организовано круглосуточное медицинское дежурство.

В помещениях технологических узлов и на всех производственных участках отведено место, где находятся аптечки с набором необходимых средств первой помощи

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

KD.151.2-П3

Лист
29

пострадавшим при аварии и восполняемый запас средств санитарной обработки лиц, подвергшихся загрязнению.

Медицинский пункт на случай аварийного облучения оборудуется:

- приборами радиационного контроля;
- средствами дезактивации кожных покровов, ожогов и ран.

7.3 Противопожарное обеспечение

Согласно Техническому регламенту «Общие требования пожарной безопасности», утвержденный Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405, обеспечение пожарной безопасности возлагается на руководителя предприятия.

Руководитель обязан:

- организовывать изучение и выполнение требований пожарной безопасности всеми инженерно-техническими работниками, служащими и рабочими;
- устанавливать в производственных, административных, складских и вспомогательных помещениях строгий противопожарный режим и постоянно контролировать его неукоснительное соблюдение всеми рабочими и обслуживающим персоналом;
- периодически проверять состояние пожарной безопасности объектов (подразделений), наличие и исправность технических средств борьбы с пожарами, боеспособность пожарной охраны, добровольных аварийно-спасательных дружин и принимать необходимые меры к улучшению их работы.

На каждом объекте (в подразделении) для работающих там лиц должна быть разработана и утверждена конкретная инструкция о мерах пожарной безопасности.

Все ИТР, рабочие и служащие должны проходить специальную противопожарную подготовку в системе производственного обучения.

Противопожарная подготовка ИТР, рабочих и служащих состоит из противопожарного инструктажа (первичного и повторного) и занятий по пожарно-техническому минимуму, устанавливаемых в порядке и сроках приказом руководства организации.

Первичный (вводный) противопожарный инструктаж должны проходить 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 проводится проверка знаний и навыков, полученных инструктируемыми. При выявлении в результате проверки у проинструктированных неудовлетворительных знаний и навыков проводится повторный инструктаж с обязательной последующей проверкой.

Повторный инструктаж проводится на рабочем месте лицом, ответственным за пожарную безопасность на объекте (в подразделении). Противопожарный инструктаж должен быть проведен также при перемещении работающих с одного объекта на другой (из одного подразделения в другое) с учетом особенностей пожарной опасности конкретного объекта (подразделения).

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

Занятия по пожарно-техническому минимуму на объектах (в подразделениях) с повышенной пожарной опасностью, должны проводиться по специально разработанной и утвержденной руководством организации программе.

Все производственные и подсобные помещения должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения и пожарным инвентарем в соответствии с действующим перечнем средств пожаротушения.

Помещения технологических узлов и трансформаторные электроподстанции оборудованы первичными средствами пожаротушения.

7.4 Физическая защита

При возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера для снижения возможного риска, потерь и ущерба должны осуществляться следующие защитные мероприятия:

- обеспечение охраны объекта;
- прекращение или приостановка работы объекта, на котором произошла авария;
- введение ограничений (карантин) на передвижение людей и грузов;
- гидротехнические и инженерно-геологические защитные мероприятия;
- усовершенствование систем коммуникации для обеспечения безопасности транспорта и предотвращения чрезвычайных ситуаций на транспорте;
- защитные мероприятия по опасным производственным объектам;
- другие мероприятия, предусмотренные предписаниями специально уполномоченных органов, имеющими обязательную силу.

Деятельность организаций и граждан, связанная с риском возникновения чрезвычайных ситуаций, подлежит обязательному страхованию.

7.5 Эвакуационные мероприятия

При ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в качестве первоочередных действий по локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций может проводиться временная эвакуация работников организации из зоны, подвергшейся воздействию выброса вредных токсических и радиоактивных веществ.

Мероприятия по эвакуации сотрудников добычного полигона ТОО «АППАК» разработаны и утверждены Генеральным директором ТОО «АППАК» отдельным документом. Дополнительных разработок мероприятий по эвакуации сотрудников ТОО «АППАК» в рамках проекта не требуется.

7.6 Силы гражданской обороны

Первостепенной задачей Гражданской обороны является защита населения и объектов хозяйствования. Данная задача осуществляется на основе научного определения оптимальных способов действия населения и заблаговременной подготовки территорий и объектов хозяйствования в интересах уменьшения ущерба при применении современных средств поражения и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Основными задачами Гражданской обороны являются:

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

KD.151.2-ПЗ

Лист
31

- организации, развитие и поддержание в постоянной готовности систем управления, оповещения и связи;
- создание сил Гражданской обороны, их подготовка и поддерживание в постоянной готовности к действиям при чрезвычайных ситуациях;
- подготовка персонала;
- наблюдение и лабораторный контроль за радиационной, химической, бактериологической (биологической) обстановкой;
- обеспечение мобилизационной готовности воинских формирований Гражданской обороны;
- проведение комплекса мероприятий по повышению устойчивости функционирования отраслей и объектов хозяйствования;
- накопление и поддержание в готовности необходимого фонда защитных сооружений, запасов средств индивидуальной защиты и другого имущества Гражданской обороны;
- оповещение персонала, об угрозе жизни и здоровью людей и порядке действий в сложившейся обстановке;
- проведение поисково-спасательных и других неотложных работ, организация жизнеобеспечения пострадавшего населения и его эвакуации из опасных зон.

Мероприятия Гражданской обороны по защите населения, территории и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера проводятся заблаговременно и являются обязательными для центральных, местных представительных и исполнительных органов, органов местного самоуправления, организаций и населения Республики Казахстан.

В целях защиты населения, территории и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера центральными и местными исполнительными органами, организациями проводятся:

- разработка перспективных и текущих планов по защите населения, населенных пунктов и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, и планов действий по их ликвидации;
- комплекс мероприятий по повышению устойчивости функционирования объектов хозяйствования и обеспечению безопасности рабочего персонала в чрезвычайных ситуациях;
- создание и поддержание в постоянной готовности необходимого фонда защитных сооружений, запасов средств индивидуальной защиты и другого имущества Гражданской обороны;

Мероприятия, реализуемые центральными, местными представительными и исполнительными органами и организациями по обеспечению безопасности территории и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых, в пределах своей компетенции включают:

- научные исследования, прогнозирование и оценку опасности возможных последствий добычи полезных ископаемых для населения и окружающей Среды;
- эксплуатацию зданий и сооружений с учетом перспектив развития добычи полезных ископаемых и ее влияния на устойчивость геологических структур;

Инв. № подп.	Подп. и дата

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

- повышение надежности и устойчивости существующих зданий и сооружений в районах разрабатываемых месторождений;
- организацию систем мониторинга состояния окружающей Среды и технологических условий разрабатываемых месторождений и оповещение населения и хозяйствующих субъектов о возможных чрезвычайных ситуациях;
- организацию и проведение превентивных мероприятий по снижению возможного ущерба от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений, а при невозможности их проведения - прекращение добычи и консервацию месторождений с выполнением необходимого комплекса защитных мероприятий.

Состав и численность формирований Гражданской обороны определяются, исходя из достаточной необходимости, обеспечивающей надежную защиту населения, территорий и организаций в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени на основе прогнозных расчетов.

Руководители организаций, в которых создаются формирования Гражданской обороны, несут персональную ответственность за профессиональную подготовку, оснащение современной техникой, оборудованием, снаряжением, другими материальными средствами и поддержание их в постоянной готовности.

7.7 Мероприятия по поддержанию аварийной готовности

Проведение систематических учебных тревог по планам ликвидации возможных аварий необходимо для проверки правильности этих планов и их соответствия действительному состоянию производства. Учебные тревоги необходимы для тренировки персонала, отработки взаимодействия работников производства, со спасательной и пожарной службами. Учебные тревоги также необходимы для проверки готовности персонала, отделений производства, установок и спасательной службы к спасению людей, застигнутых аварией, и ликвидации возникших аварий, обеспеченности производств защитными средствами и средствами для ликвидации аварий.

Учебные тревоги и противоаварийные тренировки проводятся совместно и по плану, утвержденному руководителем организации.

Итоги учебной тревоги оформляются актом. Контроль за исполнением изложенных в акте предложений возлагается на руководителя организации.

При проведении учебных тревог проверяются качество плана ликвидации аварий:

- все ли возможные аварии, свойственные данному производству, и места их возникновения предусмотрены планом;
- правильность и безопасность первоначальных мероприятий (действий) по локализации аварий, предусмотренных планом;
- практическая возможность выполнения мероприятий плана по спасению людей;
- соответствие очередности записи мероприятий по их значимости и последовательности действий, обеспечивающих спасение людей, ликвидацию аварии;
- практическая возможность ликвидации аварий (в начальной стадии возникновения) указанными в плане способами и средствами.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

Проверяется подготовленность производства к ликвидации возможных аварий:

- наличие и исправность средств и способов оповещения об аварии;
- возможность обеспечения быстрейшего выхода людей из загазованного помещения и опасной зоны (состояние запасных выходов, защитных средств в аварийных шкафах);
- наличие аварийного запаса технических аппаратов, приборов, средств защиты;
- знание ИТР, рабочими устройства и назначения этих средств, а также умение ими пользоваться;
- подготовленность начальников цехов, смен, мастеров, операторов, диспетчеров к ликвидации аварий;
- организованность и слаженность в работе спасателей, цехового персонала, добровольных аварийно-спасательных дружин, пожарной части, административно-хозяйственного персонала и других служб.

Проверяется боеспособность спасательной службы, добровольных аварийно-спасательных дружин, пожарной части и координация их работы:

- время прибытия дежурной смены спасателей и пожарных, членов дружин и бригад, а также время сбора свободных от дежурства спасателей.
- правильность и своевременность выставления постов безопасности.
- соответствие действий аварийно-спасательной и пожарной служб плану ликвидации аварий.

Учебные тревоги проводятся на основании графика, составленного руководителем службы техники безопасности и утвержденного руководителем организации.

Руководителем проведения учебной тревоги является главный инженер предприятия или его заместитель.

В проведении учебных тревог принимают участие представитель управления охраны труда – координатор по ЧС.

Учебные тревоги проводятся в каждом подразделении не реже одного раза в год. Учебные тревоги проводят по заранее составленному плану-диспозиции. Диспозиция проведения учебной тревоги разрабатывается по одной или нескольким позициям плана ликвидации аварий руководителем подразделения совместно с представителем отдела техники безопасности и утверждается главным инженером завода.

В производствах, где проведение учебной тревоги невозможно или опасно, проверка правильности мероприятий, предусмотренных планом ликвидации аварий, и усвоения их персоналом цеха производится опросом, а действия проверяются с использованием аншлагов «открыто», «закрыто» и других, которые должны быть приготовлены для этой цели.

Список лиц для оповещения их о проведении учебной тревоги определяется планом проведения учебной тревоги и может отличаться от списка, приложенного к плану ликвидации аварии.

После окончания учебной тревоги руководитель, проводивший учебную тревогу, совместно с лицами, принимавшими участие в ее проведении и административно-техническим персоналом проводит разбор учебной тревоги и подводит итоги хода ликвидации «аварии».

По материалам проверки и разбора составляется акт, в котором отмечаются все выявленные недостатки и намечаются мероприятия по их устранению с указанием

Инв. № подп.	Подп. и дата
Изм.	Кол.у Лист №док

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------

KD.151.2-ПЗ

Лист

34

сроков исполнения и ответственных лиц за их выполнение. На основании акта руководитель издает приказ об устраниении отмеченных недостатков и внесении соответствующих исправлений или дополнений в план ликвидации аварий.

7.8 Организация гражданской обороны

Для обслуживания технологических трубопроводов производственных участков рудника «Западный Мынкудук» в ТОО «АППАК» совместно с районными органами по ЧС организованы органы управления и формирования Гражданской Обороны в следующем составе:

а) начальник ГО, заместители начальника ГО:

- по инженерно-техническому обеспечению;
- по рассредоточению и эвакуации;
- по материально-техническому обеспечению;

б) штаб ГО в составе:

начальника штаба, заместителя начальника штаба;

в) эвакуационная комиссия в составе:

председателя комиссии - заместителя начальника ГО по рассредоточению и эвакуации;

членов комиссии - ИТР участков;

г) службы гражданской обороны:

- по связи – на базе узла связи участка;
- по охране общественного порядка – на базе подразделения военизированной охраны;
- противопожарная – на базе добровольной противопожарной дружины;
- аварийно-техническая - на базе отдела главного механика;
- медицинская - на базе фельдшерского пункта;
- противорадиационной и химической защиты - на базе химлаборатории;
- материально-технического обеспечения - на базе отдела снабжения;
- транспортная - на базе транспортного отдела.

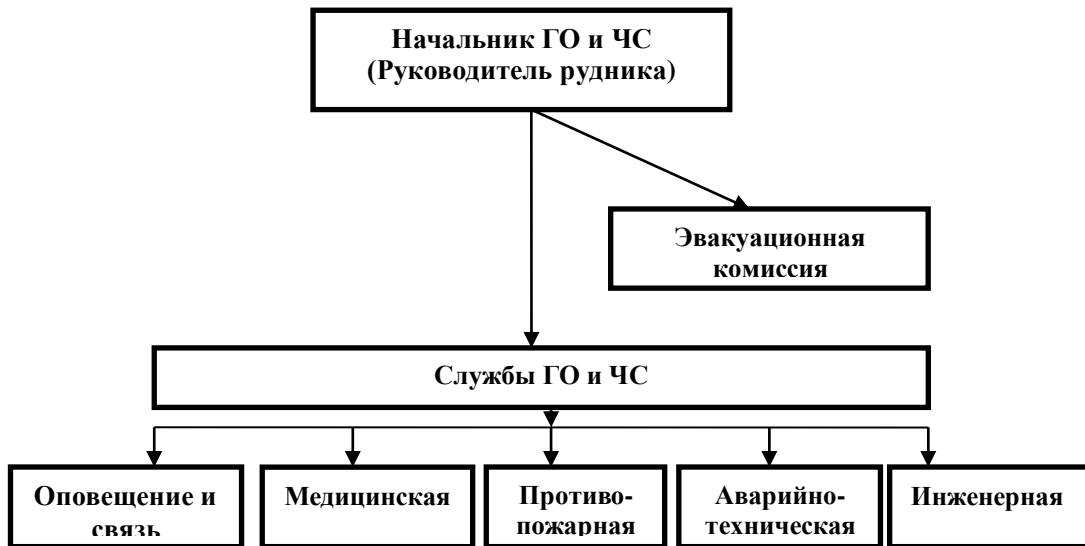
Организационная структура ГО и ЧС формируется согласно приведенной «Схеме управления ГО и ЧС объекта».

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

KD.151.2-П3

Лист
35



Персонал Штаба ГО и ЧС должен знать свои обязанности и степень ответственности при возникновении чрезвычайной ситуации; необходимо периодически проводить тестирование персонала на знание обязанностей, проводить противоаварийные и противопожарные тренировки.

Задачами Штаба являются:

- инструктаж и помочь персоналу в случае возникновения чрезвычайной ситуации;
- координация действий всех подразделений Штаба;
- обучение сотрудников правилам поведения при возникновении чрезвычайной ситуации;
- информирование руководства компании;
- информирование, в случае необходимости соответствующих органов власти;
- информирование близких родственников персонала.

В общедоступных местах необходимо организовать стенды, информирующие всех сотрудников о путях эвакуации, местах сбора и действиях при получении сигнала об опасности и уголок, оснащенный необходимой наглядной агитацией по ТБ, ЧС, ППБ, инструкциями по проведению противоаварийных и противопожарных тренировок.

При возникновении ЧС персонал оценивает ситуацию по объявлениям оповещения для выявления наиболее безопасного временного убежища и путей эвакуации.

7.9 Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности

Система безопасности обеспечивается:

- инженерными средствами охраны;
- техническими средствами охраны;
- комплексом организационных мероприятий.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

Комплексы инженерных и технических средств охраны выполняют следующие функции:

- противодействия несанкционированному пересечению посторонними лицами границ зон безопасности технологических сооружений;
- фиксации факта проникновения нарушителя на территорию предприятия;
- выдачу сигнала «тревога» в систему сбора и обработки информации и на пульт дежурного персонала службы безопасности с использованием тревожно-вызывной сигнализации, установленной на постах охраны;
- регистрация и документирование времени и количества сигналов;
- обеспечение прямой связи дежурного персонала промплощадки с постами охраны, дежурными или ответственными смены;
- бесперебойного электроснабжения комплекса технических средств охраны;
- охранного освещения территории объекта.

7.9.1 Организация, управление и обеспечение эвакуации персонала в случае возникновения пожарной, взрывной, радиационной, химической, бактериальной опасности, угрозы ЧС природного и техногенного характера, иных бедствий и террористических акций

Организация, управление и обеспечение эвакуации персонала в случае возникновения опасности осуществляется по сигналу штаба ГО и ЧС и в соответствии с планом ликвидации возможных аварий, утвержденным ТОО «АППАК».

7.9.2 Размещение резервов материальных средств для ликвидации последствий на проектируемом объекте

Для обеспечения срочной ликвидации аварий предусматривается аварийный запас материальных средств.

Размещение резервов материальных средств для ликвидации последствий на проектируемых объектах не предусматривается. Материальные средства для ликвидации последствий аварий, в соответствии с нормами запасов основных и вспомогательных материалов хранятся на специальной площадке для складирования.

По мере использования аварийный запас подлежит немедленному восполнению в установленных объемах, но не ниже нормируемого неснижаемого запаса труб, арматуры, соединительных деталей и других материалов.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

KD.151.2-П3

Лист
37

7.10 Решения по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта (по системам физической защиты и охраны объекта)

Для обеспечения оперативной связи используется телефон и носимые радиостанции.

Должностные обязанности и инструкции по действию персонала службы безопасности определяются утвержденным планом по подразделениям ТОО «АППАК».

На время проведения строительно-монтажных работ по периметру площадок строительства (при необходимости) предусматривается установка постов охраны, ограждений и освещения вокруг охраняемых объектов в пределах полосы строительства.

8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Настоящий раздел выполнен в соответствии с «Инструкцией по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации» и Пособием по составлению раздела рабочего проекта «Охрана окружающей природной среды». В разделе изложены мероприятия по предотвращению возможных негативных последствий на окружающую среду в процессе выполнения строительно-монтажных работ. В мероприятиях учтены требования Закона Республики Казахстан «Об охране окружающей среды», водного и земельного законодательств, а также соответствующих нормативных документов. Основные расчеты и показатели указаны в разделе проектной документации: KD.151.1-Р0ОС «Раздел охраны окружающей среды».

Строительная организация, выполняющая работы, несёт ответственность за соблюдение решений по охране окружающей среды, предусмотренных настоящим проектом.

До начала строительства инженерно-технический персонал и рабочие строительного предприятия должны пройти экологический инструктаж по соблюдению требований охраны окружающей среды, изложенных в настоящем проекте и соответствующих нормативных документах.

Ниже перечислены мероприятия по снижению влияния строительных работ на окружающую среду.

Земля. Работы должны проводиться строго в границах, определенных для строительной площадки и в соответствии с требованиями раздела 4 Земельного кодекса Республики Казахстан.

Площадки для стоянки техники и объекты хозяйственно-бытового назначения устраиваются согласно следующим требованиям:

- площадки должны быть покрыты экраном из глины или тяжёлого суглинка;
- загрязненный нефтепродуктами грунт с этих площадок должен вывозиться в специально отведённые места;
- сбор бытовых отходов должен осуществляться в ящик для ТБО;
- сбор промасленных обтирочных материалов – сжигают в установке по утилизации отходов;
- механизированная заправка машин и механизмов топливом;

Инв. № подп.	Подп.	и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. у	Лист	№док	Подп.	Дата

KD.151.2-П3

Лист

38

- отправка отработанных масел на регенерацию;
- оснащение передвижных топливозаправщиков специальными наконечниками на наливных шлангах;
- использование маслоулавливающих поддонов и других приспособлений, не допускающих потерь и проливов нефтепродуктов.
- при аварийном разливе технологических растворов на грунт, необходимо определить объем разлива и поставить в известность подразделение по экологическому контролю Департамента экологии, а также подразделение по экологическому контролю.

Воздушная среда. При выполнении строительно-монтажных работ будет неизбежное загрязнение воздуха от электросварки и от выхлопных газов работающей техники.

Животный мир. Строительные объекты расположены в районе добычи урана (территория добывчных полигонов промышленных площадок рудника), мест обитания диких животных и гнездования птиц здесь нет.

9. ОБОСНОВАНИЕ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ

В соответствии с приказом Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2 - Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека", СП «Санитарно - эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» № КР ДСМ-275/2020 от 15 декабря 2021 года, обоснование размеров СЗЗ включает: размер и границы СЗЗ и их обоснование расчетами рассеивания химического, биологического загрязнения атмосферного воздуха, физического воздействия на атмосферный воздух.

Так, действующее предприятие ТОО «АППАК» имеет Санитарно-эпидемиологические заключения № X.13.X.KZ80VBS00041568 от 14.09.2016 г. (в Приложении), в котором размер санитарно-защитной зоны установлен 500 м от границы источников выбросов промплощадки, не входящей в пределы контура добывчного участка. Территория СЗЗ обозначена предупредительными знаками.

Проектируемые работы будут проводиться в пределах территории предприятия на добывчном участке рудника. Изменение размеров санитарно-защитной зоны не требуется, т.к. от проектируемых объектов - технологических трубопроводов распределения продуктивных (ПР) и выщелачивающих (ВР) растворов, а также кислотопровода выбросы при эксплуатации отсутствуют.

Согласно п.36 «Санитарно – эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года №КР ДСМ-275/2020, Размеры санитарно-защитной зоны (полосы отчуждения) вдоль трассы трубопровода для транспортирования радиоактивных веществ и удаления жидких радиоактивных отходов устанавливаются в зависимости от активности последних, рельефа местности, характера грунтов, глубины заложения трубопровода, уровня напора в ней и должны быть не менее 20 м в каждую сторону от трубопровода.

Трубопроводы герметичны, выбросы отсутствуют, соответственно, полоса отчуждения может быть установлена 20 м в каждую сторону от трубопроводов. Также предусматривается (в рамках мониторинговых измерений действующего полигона ПСВ) (годичные циклы) ежегодные натурные исследования и измерения для подтверждения отсутствия радиационного влияния на окружающую среду - п. 36 «Санитарно – эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» Приказ МНЭ РК №КР ДСМ-275/2020.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

KD.151.2-ПЗ

Лист

39

Работа оборудования автоматизирована и постоянного присутствия людей на геотехнологических полях не требуется.

Для обеспечения безопасности человека во всех условиях воздействия на него ионизирующего излучения искусственного или природного происхождения применяются «Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 03 августа 2022 года № 129012.

Радиационный мониторинг на производственных площадках и территории добывчих участках, а также в санитарно-защитной зоне.

Ближайший населенный пункт удален на 34 км от мест проведения строительства п.Аксумбे.

10. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Общие данные. Радиоактивным загрязнением считается повышение концентраций естественных или природных радионуклидов сверх установленных санитарно-гигиенических нормативов - предельно допустимых концентраций (ПДК) в окружающей среде (почве, воде, воздухе) или предельно допустимых уровней (ПДУ) излучения, а также сверхнормативные содержания радиоактивных элементов в строительных материалах, на поверхности технологического оборудования и в отходах промышленных производств.

Общая расчетная годовая доза облучения людей от различных природных источников радиации в районах с нормальным радиационным фоном составляет до 2,2 мЗв (милизиверт), что эквивалентно уровню радиоактивности окружающей среды до 25 мкР/Час. С учетом дополнительных «техногенных» источников радиации (радионуклиды в строительных материалах, минеральные удобрения, энергетические объекты, глобальные выпадения искусственных радионуклидов при ядерных испытаниях, радиоизотопы, рентгенодиагностика и др.) индивидуальные среднегодовые дозы облучения населения за счет всех источников определены в размере 60 мкР/Час.

Мощность смертельной дозы для млекопитающих - 100 Рентген, что соответствует поглощенной энергии излучения 5 Джоулей на 1 кг веса.

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (утверженных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № КР ДСМ-275/2020 (с изменениями от 22.04.2023 г.) и других республиканских и отраслевых нормативных документов.

Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

• исключение всякого необоснованного облучения населения и производственного персонала предприятий;

- не превышение установленных предельных доз радиоактивного облучения;
- снижение дозы облучения до возможно низкого уровня.

В настоящее время используются следующие единицы измерения радиоактивности:

- мкР/Час - микрорентген в час, мощность экспозиционной дозы (МЭД) рентгеновского или гамма-излучения, миллионная доля единицы радиоактивности - 1 Рентген в час; за 1 час облучения с МЭД равной 1000 мкР/час человек получает дозу, равную 1000 мкР или 1 миллирентгену;

- мЗв - милизиверт; эквивалентная доза поглощенного излучения, тысячная доля Зиверта. 1 Зиверт = 1 Джоуль на 1 кг биологической ткани и условно сопоставим с дозой, равной 100 Рентген в час;

- Бк - Беккерель; единица активности источника излучения, равная 1 распаду в секунду;

- Кюри - единица активности, равная $3,7 \times 10^{10}$ распадов в секунду (эквивалентно

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	KD.151.2-П3	Лист
							40

активности 1 грамма радия, создающего на расстоянии 1 см мощность дозы 8400 Рентген в час.

При выделении природных радиоактивных аномалий, обусловленных породными комплексами геологических образований с повышенными концентрациями естественных радионуклидов, необходимо также учитывать возможность использования их как местные строительные материалы, содержания радионуклидов в которых регламентируются соответствующими санитарно-гигиеническими нормативами.

Согласно санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности" утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 15 декабря 2020 года № КР ДСМ-275/2020 категория радиационной опасности проектируемых объектов – III.

Радиационная безопасность на участке производства работ. Источники и факторы радиационной опасности ТОО «АППАК» является предприятием по добыче урана, его гидрометаллургической переработке с получением химического концентрата природного урана. Основным вредным фактором профессионального воздействия в данном производстве являются источники ионизирующего излучения. В данном случае на месторождении «Западный Мынкудук» ТОО «АППАК» возможно воздействие на работников радионуклидов семейства уран-радий в виде аэрозолей и газа радона. В процессе работы на месторождении «Западный Мынкудук» ТОО «АППАК» при добычных работах будут извлекаться на поверхность, и перерабатываться растворы с повышенными концентрациями радионуклидов. При извлечении, транспортировке и переработке рудосодержащих растворов, а также при вспомогательных работах, происходит выделение и рассеивание радиоактивных и вредных химических веществ, представляющих опасность для персонала и окружающей среды. Радиоактивные и вредные химические вещества выделяются из технологических растворов в виде паров и аэрозолей. Кроме того, технологические растворы и готовый продукт представляют опасность как источники облучения. Вся деятельность на месторождении «Западный Мынкудук» ТОО «АППАК» будет осуществляться с учетом оценки воздействия на окружающую среду, экологического нормирования и других требований, регламентированных Экологическим кодексом РК.

Допуск к работе с вредными и токсичными веществами без спецодежды и других защитных средств запрещается. Средства защиты перед началом работы должны быть проверены. Аварийный запас СИЗ определяется планом ликвидации аварий. Контроль состояния воздушной среды рабочей зоны производственных помещений осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Предупреждение общих и профессиональных заболеваний является основополагающим принципом гигиены труда. Оно осуществляется с помощью системы социальных, технологических, санитарно-технических, гигиенических, лечебно-профилактических и организационных мероприятий, цель которых - гигиеническая оптимизация производственной среды, физиолого-гигиеническая рационализация трудового процесса, совершенствование медицинского и санитарно-бытового обслуживания рабочих, а также повышение устойчивости организма работающих к неблагоприятным производственным факторам. Основой оздоровления условий труда и профилактики профессиональных заболеваний является соблюдение СП СЭТОРБ-2020 г. Источниками радиационной опасности месторождений радиоактивных руд являются естественные радионуклиды (уран, радий и др.). Они присутствуют в керне, шламе, растворах, на загрязненных участках территории, на поверхности бурового оборудования, транспортных средств. Радиоактивные элементы, находящиеся в растворах и шламе, испускают гамма-излучение, альфа-излучение и бета-излучение действующие на персонал извне. Так образуется один из факторов радиационного воздействия – внешнее облучение. Ввиду невысоких содержаний радиоактивных элементов в растворах и шламе, уровень этого облучения невелик.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

Одним из радионуклидов, образующимся при радиоактивном распаде урана, является альфа-радиоактивный газ радон. В силу химической инертности, он не вступает в химические реакции с какими-либо компонентами горных пород, а перемещается с растворами и затем выделяется в производственную атмосферу. При распространении радон претерпевает радиоактивный распад (период его полураспада - около 4 суток). Нормами радиационной безопасности установлена допустимая концентрация радионуклидов в воздухе рабочей зоны не более 1200 Бк/м3.

Допустимые уровни радиационных факторов и доз облучения персонала установлены СП СЭТОРБ. В качестве регламентируемого параметра нормами приняты основные дозовые пределы и их производные для условий монофакторного воздействия. В качестве основных дозовых пределов установлены годовая эффективная и эквивалентные дозы. Цифровые значения дозовых пределов: для персонала группы А – Эффективная доза 20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год. Основные пределы доз, как и все остальные допустимые уровни облучения персонала группы Б, равны $\frac{1}{4}$ значений для персонала группы А. Исходя из предела доз, мощность дозы облучения персонала группы А на рабочем месте не должна превышать 12 мкЗв/ч (стандартное годовое рабочее время для персонала группы А – 1700 часов). Для женщин в возрасте до 45 лет, работающих с источниками излучения, эквивалентная доза на поверхности нижней части области живота не должна превышать 1 мЗв в месяц, а поступление радионуклидов в организм за год не должно быть более 1/20 предела годового поступления для персонала. В реальных условиях работ на месторождениях радиоактивных руд, при соблюдении мер радиационной защиты и производственной санитарии, превышение допустимых по СП СЭТОРБ-2020 уровней радиационных факторов встречаются достаточно редко. Кроме того, необходимо иметь в виду, что все действующие нормативы установлены с определенным запасом. Поэтому даже отдельные не очень значительные их превышения не означают немедленного ухудшения состояния здоровья.

На предприятии осуществляется радиационный мониторинг на промышленной площадке и на границе СЗЗ. Контроль проводится посредством проведения пешей гамма-съемки. Программу радиационного контроля разрабатывает и утверждает администрация радиационного объекта с учетом особенностей и условий выполняемых работ.

На территории промплощадки для предупреждения превышения контрольного уровня облучения, устанавливаемого администрацией предприятия, на основе индивидуального дозиметрического контроля определяются время работы и полученная при этом доза персонала в радиационно-опасной зоне. При получении 70% годовой дозы до истечения годового периода работник переводится на другой участок с меньшими уровнями облучения. При типичном значении уровня гамма-активности до 1,5 мкЗв/ч, ожидаемая доза внешнего облучения составит 3,0 мЗв/год, что не превысит допустимое значение дозы внешнего облучения 20 мЗв/год. Согласно выполненным замерам, ожидаемая максимальная расчетная доза внешнего облучения составит 1700ч/год x 1,85 мкЗв/ч - 3,15 мЗв/год. Допустимое значение дозы внешнего облучения персонала составляет 20 мЗв/год (таблица 3.1), что не превышает нормативный уровень. Таким образом, превышение допустимого уровня облучения для персонала по внешнему гамма-излучению на рабочих позициях при безаварийной работе.

На участках геотехнологического полигона, технологических растворов (узлов приготовления выщелачивающих и приема продуктивных растворов), насосов, а также трубопроводов с продуктивными и выщелачивающими растворами, ожидаемый уровень дозы внешнего облучения не превысит от 0,3 мЗв/кв. до 0,6 мЗв/кв. Таким образом, превышение допустимого уровня облучения персонала, по внешнему гамма-излучению на рабочих позициях при безаварийной работе полигона скважин ПСВ, узлов технологических растворов, насосов, а также трубопроводов с продуктивными и выщелачивающими растворами не ожидается. Во время аварийно-восстановительных и

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

ремонтных работ персонал непосредственно контактирует с урансодержащими продуктами технологического цикла. При таких условиях уровень внешнего облучения повышается. Это связано с тем, что расстояние от источника излучения - минимальное, (контакт с урансодержащими продуктами через спецодежду и перчатки), защита стенками оборудования отсутствует. Изменчивость внешнего облучения в пространстве и времени при аварийно-восстановительных и ремонтных работах обуславливает необходимость индивидуальной дозиметрии персонала. Наряду с использованием индивидуальных дозиметров, носимых на груди, производятся измерения гамма-излучения на поверхности аварийных проливов.

Для персонала радиационная безопасность обеспечивается соблюдением "Санитарно-эпидемиологических требований к обеспечению радиационной безопасности" утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 15 декабря 2020 года № КР ДСМ-275/2020:

- 1) организацией радиационного контроля;
- 2) знанием и соблюдением правил работы с источниками излучения;
- 3) организацией учета и контроля источников излучения;
- 4) применением индивидуальных средств защиты;
- 5) ограничениями допуска к работе с источниками излучения по возрасту, полу, состоянию здоровья, уровню предыдущего облучения и другим показателям;
- 6) созданием условий труда, отвечающих требованиям Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан № КР ДСМ-71 от 02.08.2022 года и настоящих Санитарных правил;
- 7) переводом беременной женщины на работу, не связанную с источниками излучения, со дня получения информации о факте беременности, на период беременности и грудного вскармливания ребенка;
- 8) достаточностью защитных барьеров, экранов и расстояния от источников излучения, а также ограничением времени работы с источниками излучения;
- 9) соблюдением контрольных уровней радиационных факторов на радиационном объекте;
- 10) организацией системы информации о радиационной обстановке;
- 11) проведением эффективных мероприятий по защите персонала при планировании повышенного облучения в случае угрозы и возникновении аварии.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

KD.151.2-П3

Лист
43

11. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Основные технико-экономические показатели рабочего проекта «Строительство магистральных трубопроводов ПР и ВР на территории рудника «Западный Мынкудук» на 2025-2027 гг.», расположенного в Сузакском районе Туркестанской области представлены в таблице 11.1.

Таблица 11.1 - Основные технико-экономические показатели.

№ п/п	Наименование показателей	Ед. измерен ия	Значение
1	Общая протяженность магистральной <u>трассы</u> трубопроводов ПР и ВР: - Трасса 1 - Трасса 2	км	1,9 1,112
2	Технико-экономические показатели: Всего по сметному расчету в текущем уровне цен В том числе стоимость, - СМР - Оборудование -прочие затраты	тыс. тенге	134 454,653 39 410,348 63 229,742 31 814,562
3	Общая продолжительность строительства	мес.	1

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата