

«СтройРекламПроект»
Жауапкершілігі шектеулі
серіктестігі



«СтройРекламПроект»
Товарищество с ограниченной
ответственностью

ГСЛ №15012541

Адрес: Республика Казахстан, 030000, г. Актобе, ул. Джамбула, дом 81
Телефон/Факс: 8 (7132) 908-237, 8 (7132) 908-241, Эл. почта: toosrp@bk.ru

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

962302/2024/1 -ОПЗ

**«Расширение геотехнологического полигона
месторождения «Жалпак» на 2026-2027-2028 гг.»**

Том I. Общая пояснительная записка

г. Актобе 2025 г.

Инд. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

«СтройРекламПроект»
Жауапкершілігі шектеулі
серіктестігі



«СтройРекламПроект»
Товарищество с ограниченной
ответственностью

ГСЛ №15012541

Адрес: Республика Казахстан, 030000, г. Актобе, ул. Джамбула, дом 81
Телефон/Факс: 8 (7132) 908-237, 8 (7132) 908-241, Эл. почта: toosrp@bk.ru

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

962302/2024/1 -ОПЗ

«Расширение геотехнологического полигона
месторождения «Жалпак» на 2026-2027-2028 гг.»

Том I. Общая пояснительная записка

Инд. №	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Директор

Главный инженер проекта



Халетова Б.

Бурамбаев О.

г. Актобе 2025 г.

В разработке рабочего проекта участвовали:

ФИО	Должность	Раздел
Бурамбаев О.	ГИП	
Туленов Е.	Инженер-проектировщик	ЭС
Бугалаева М.	Инженер-проектировщик	АД
Сорокин А.	Инженер-строитель	АС
Адаев Б.	Инженер-проектировщик	ЛЧ

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Обозначение	Наименование	Примечание
962302/2024/1-ПП	Том I. Паспорт проекта	ТОО «СтройРекламПроект»
962302/2024/1-ОПЗ	Том II. Общая пояснительная записка	ТОО «СтройРекламПроект»
962302/2024/1	Том III. Рабочие чертежи. Архитектурно-строительные решения Линейная часть Автомобильные дороги Электроснабжение	ТОО «СтройРекламПроект»
962302/2024/1-ПОС	Том IV. Проект организации строительства	ТОО «СтройРекламПроект»
962302/2024/1-СД	Том V. Сметная документация	ТОО «СтройРекламПроект»

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей, эксплуатируемых объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектом.

Главный инженер проекта

Бурамбаев О.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					962302/2024/1 -ОПЗ			
Изм	Кол.уч	№ докум.	Подп.	Дата				
ГИП	Бурамбаев				«Расширение геотехнологического полигона месторождения Жалпак на 2026-2027-2028 годы»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.						РП	2	32
Разраб.						ТОО "СтройРекламПроект" г. Актобе		
Разраб.								
Разраб.								

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ	7
1.1 Наименование рабочего проекта	7
1.2 Месторасположение объекта	7
1.3 Сведения о Заказчике.....	7
1.4 Сведения о разработчиках проекта	7
1.5 Основание для проектирования	7
1.6 Цели и назначение объекта	7
2. УСЛОВИЯ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА	8
3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	9
4. ЛИНЕЙНАЯ ЧАСТЬ	11
5. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ.....	16
6.ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.....	20
7. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.	21
8. Система антитеррористической защиты объектов, уязвимых в террористическом отношении.	29

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	962302/2024/1 -ОПЗ				
					Лист				
					3				

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ПРОЕКТУ

2026

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	магистральных трубопроводов, общей протяженностью	км	1,670	
2	внутриблочных трубопроводов, общей протяженностью	км	3,287	
3	автомобильная дорога, общей протяженностью	км	9,773	
4	кабельных линий электропередач 0,4 кВ, общей протяженностью	км	11,422	
5	воздушная линия электропередач 0,6 кВ, общей протяженностью	км	15,110	
6	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах <u>2025</u> года, в том числе:	тыс. тенге	1 366 521,722	
	- СМР, в том числе сметная заработная плата	тыс. тенге	655 414,488	
	- оборудование	тыс. тенге	75 437,67	
	- прочие	тыс. тенге	635 669,563	
7	Продолжительность строительства	месяц	9	

Инт. № подл.	Подп. и дата	Инт. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	магистральных трубопроводов, общей протяженностью	км	8,307	
2	внутриблочных трубопроводов, общей протяженностью	км	15,482	
3	автомобильная дорога, общей протяженностью	км	10,038	
4	кабельных линий электропередач 0,4 кВ, общей протяженностью	км	24,880	
5	воздушная линия электропередач 0,6 кВ, общей протяженностью	км	4,710	
6	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах <u>2025</u> года, в том числе:	тыс. тенге	3 211 342,422	
	- СМР, в том числе сметная заработная плата	тыс. тенге	2 325 456,818	
	- оборудование	тыс. тенге	145 922,874	
	- прочие	тыс. тенге	739 962,73	
7	Продолжительность строительства	месяц	9	

Инва. № подп	Подп. и дата	Инва. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	магистральных трубопроводов, общей протяженностью	км	2,477	
2	внутриблочных трубопроводов, общей протяженностью	км	4,630	
3	автомобильная дорога, общей протяженностью	км	5,137	
4	кабельных линий электропередач 0,4 кВ, общей протяженностью	км	17,916	
5	воздушная линия электропередач 0,6 кВ, общей протяженностью	км	1,383	
6	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах <u>2025</u> года, в том числе:	тыс. тенге	1 282 424,102	
	- СМР, в том числе сметная заработная плата	тыс. тенге	903 601,486	
	- оборудование	тыс. тенге	53 537,809	
	- прочие	тыс. тенге	325 284,806	
7	Продолжительность строительства	месяц	7	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1 Наименование рабочего проекта

«Расширение геотехнологического полигона месторождения «Жалпак» на 2026-2027-2028 гг.»

1.2 Месторасположение объекта

Республика Казахстан, Туркестанская область, Сузакский район, Сельский округ Сузакский. рудник "Жалпак".

1.3 Сведения о Заказчике

Товарищество с ограниченной ответственностью «Добывающее предприятие ОРТАЛЫК», Туркестанская область, Сузакский район, Сузакский сельский округ, село Сузак. БИН 060340009857.

1.4 Сведения о разработчиках проекта

Проектировщик – ТОО «СтройРекламПроект», 030000, Актюбинская область, г. Актобе, ул. Джамбула 81. БИН 110240020102.

1.5 Основание для проектирования

Данный рабочий проект разработан на основании:

- Договора №962302/2024/1 от 19.06.2024 г.
- Задания на проектирование, утвержденного Заказчиком.

1.6 Цели и назначение объекта

В данном проекте предусматривается проектирование линейных сооружений: магистральных технологических трубопроводов распределения продуктивных (ПР) и выщелачивающих (ВР) растворов, а также кислотопровода. Проектом предусмотрены ответвления от магистральных трубопроводов с установкой запорной арматуры для подключения технологических блоков: 1-6-1-4; 1-6-1-7; 1-7-1-2; 1-7-1-3; 1-7-1-4; 1-8-1-2; 1-8-1-3; 1-9-1-6; 2-4-1-1; 2-4-1-2; 2-5-1-2; 1-17-1-1; 1-18-1-1; 1-19-1-3; 1-20-1-1; 1-20-1-2; 1-20-1-3; 1-23-1-1; 1-23-1-2; 1-24-1-1; 1-24-1-2; 1-24-1-3; 1-25-1-2. Вторичные трубопроводы, а также обвязка технологических блоков предусматривается отдельным проектом.

1.7 Уровень ответственности объекта

Согласно приказа «О внесении изменений в приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 "Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам"», проект II (нормального) уровня ответственности.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						962302/2024/1 -ОПЗ	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			7

2. УСЛОВИЯ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

В административном отношении район работ входит в состав Созакский район, Туркестанской области, Республики Казахстан.

Климат рассматриваемого района 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). В описываемом районе ежегодно поступает около 175ккал/см² прямой солнечной радиации, из них 99-100 ккал приходится на прямую солнечную радиацию, поступающую на горизонтальную поверхность.

Природно-климатические условия района:

Климатический район –IV-Г. (СП РК 2.04-01-2017*).

Снеговая нагрузка – I район, 0,8 кПа (80 кгс/м²).

Ветровой напор – III район, 0,56 кПа (56 кгс/м²). (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017).

Район по толщине стенки гололеда – II,(повторяемость 1 раз в 5 лет) 5мм.

Площадь участка работ расположена на плато Бетпак-Дала, представляющем песчано-глинистую, полого наклонённую с севера на юг равнину, осложненную бессточными такырами, дефляционными котловинами и редкими куполовидными поднятиями. Абсолютные отметки – от 230 м до 235 м. С запада и юга плато Бетпак-Дала ограничено крутыми склонами-чинками

В геологическом строении участка работ принимают участие, породы, представленные делювиально-пролювиальными отложениями четвертичного возраста. Литологический - грунты представлены глинистым грунтом и почвенно-плодородным слоем.

Район изысканий по СП РК 2.03-30-2017 г. относится к сейсмическому участку с возможной силой землетрясения 6 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II категория.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	962302/2024/1 -ОПЗ					Лист
										8

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Рабочий проект "Расширение геотехнологического полигона месторождения «Жалпак» на 2026-2027-2028 годы" выполнен на основании задания на проектирование, смежного раздела ЛЧ, технического задания.

Район строительства характеризуется следующими условиями:

- климатический подрайон IV подрайон Г;
- район по весу снегового покрова – I (0,8кПа);
- район по давлению ветра – III (0,56кПа);
- район по толщине стенки гололеда - II (5 мм);

Проектом предусмотрено разработка скользящих и нес скользящих опор под трубы кислотопровода (см.раздел ЛЧ).

Опоры - из профильных ГСН труб по ГОСТ30245-2012.

Фундамент для скользящих опор - монолитный из бетона класса C12/15 по СТ РК EN 206-2017.

Под фундаментами предусмотрена подготовка из песчано-гравийной смеси толщиной 100 мм.

Фундамент для нес скользящих опор - монолитный из бетона класса C12/15 по СТ РК EN 206-2017. Армирование фундамента из арматуры Ø12A400 по ГОСТ 34028-2016.

Под фундаментами предусмотрена подготовка из песчано-гравийной смеси толщиной 100 мм.

Основанием фундамента является ИГЭ-2. Суглинок легкий, серого, темно-серого, коричневого цвета, твердой консистенции, песчанистый, средней плотности. Мощность слоя 5.8 м.

Физико-механические значения грунта ИГЭ-2:

- плотность грунта естественного сложения $\rho = 1,72 \text{ г/см}^3$;
- удельное сцепление $C\Pi = 6 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\phi\Pi = 27^\circ$;
- модуль деформации $E = 8 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии).

Антикоррозионные мероприятия

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом.

Окраску металлических изделий произвести двумя слоями эмали ХВ-124 ГОСТ 10144-89 по поверхности, огрунтованной ФЛ-ОЗК ГОСТ 9109-81.

При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 25129-2020.

Горизонтальная гидроизоляция фундамента- 2 слоя гидроизола на битумной мастике на отм -0.600.

Боковые поверхности фундамента- соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за два раза.

Мероприятия по соблюдению санитарных требований.

Строительные материалы, принятые при изготовлении изделий, соответствуют требованиям санитарных норм и охраны окружающей среды и не содержат вредно действующих компонентов и радиоактивных веществ, отрицательно влияющих на состояние и здоровье работающих и окружающую среду.

Объемно-планировочные решения всех объектов приняты на основе их функционального назначения, с учетом санитарно-гигиенических требований, требований

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01.101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При изготовлении конструкций прерывистые швы не допускаются. Открытые торцы элементов замкнутого сечения должны быть перекрыты заглушками из листового металла и приварены сплошным плотным швом. Торцы элементов из уголков в местах крепления их к фасонкам должны быть обварены минимальным сплошным швом.					
					Окраску металлических изделий произвести двумя слоями эмали ХВ-124 ГОСТ 10144-89 по поверхности, огрунтованной ФЛ-ОЗК ГОСТ 9109-81.					
					При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 25129-2020.					
					<u>Горизонтальная гидроизоляция фундамента</u> - 2 слоя гидроизола на битумной мастике на отм -0.600.					
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	<u>Боковые поверхности фундамента</u> - соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за два раза.					
					Мероприятия по соблюдению санитарных требований.					
					Строительные материалы, принятые при изготовлении изделий, соответствуют требованиям санитарных норм и охраны окружающей среды и не содержат вредно действующих компонентов					
					и радиоактивных веществ, отрицательно влияющих на состояние и здоровье работающих и окружающую среду.					
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Объемно-планировочные решения всех объектов приняты на основе их функционального назначения, с учетом санитарно-гигиенических требований, требований					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	962302/2024/1 -ОПЗ					Лист
										9

технологии, обеспечения взрывопожаробезопасности и охраны труда, а также с учетом унификации конструкций и района строительства.

Строительные материалы должны соответствовать 1 классу радиационной безопасности (п. 31 Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационной безопасности», утвержденных приказом МЗ РК № КР ДСМ-71 от 02.08.2022 г.)

Производство бетонных работ при температуре воздуха выше +25°C

1. При появлении на поверхности уложенного бетона трещин вследствие пластической усадки допускается его повторное поверхностное вибрирование не позднее чем через 0,5-1 ч. после окончания его укладки.

2. При производстве бетонных работ при температуре воздуха выше +25°C и относительной влажности менее 50 % должны применяться быстротвердеющие портландцементы, марка которых должна превышать марочную прочность бетона не менее чем в 1,5 раза. Уход за свежесуложенным бетоном следует начинать сразу после окончания укладки бетонной смеси и осуществлять до достижения, как правило, 70% проектной прочности, а при соответствующем обосновании - 50%.

3. Свежесуложенная бетонная смесь в начальный период ухода должна быть защищена от обезвоживания.

4. При достижении бетоном прочности 0,5 МПа последующий уход за ним должен заключаться в обеспечении влажного состояния поверхности путем устройства влагонепроницаемого покрытия и его увлажнения, выдерживания открытых поверхностей бетона под слоем воды, непрерывного распыления влаги над поверхностью конструкций. При этом периодический полив водой открытых поверхностей твердеющих бетонных и железобетонных конструкций не допускается.

Производство бетонных работ при отрицательных температурах

1. Требования для производства бетонных работ при отрицательных температурах выполняются в период при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже +5°C и минимальной суточной температуре ниже 0°C

2. Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на неотогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания.

3. Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования.

Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5 м.

4. Контроль прочности бетона следует осуществлять, как правило, испытанием образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси. Образцы, хранящиеся на морозе, перед испытанием надлежит выдерживать 2-4 ч при температуре +15...+20°C. Допускается контроль прочности производить по температуре бетона в процессе его выдерживания.

5. Требования к производству работ при отрицательных температурах воздуха :

-Прочность бетона монолитных и сборно-монолитных конструкций к моменту замерзания для бетона без противоморозных добавок:

- конструкций, эксплуатирующихся внутри зданий не менее 5 МПа;
- для бетона с противоморозными добавками - к моменту охлаждения бетона.

до температуры, на которую рассчитано количество добавок, не менее 20 % проектной прочности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
					962302/2024/1 -ОПЗ					Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						10

- загружение конструкций расчетной нагрузкой допускается после достижения бетоном прочности не менее 100 % от проектной
- температура на выходе из смесителя, приготовленной на портландцементе, шлакопортландцементе воды не более +70°C, смеси не более +35°C
- Температура бетонной смеси, уложенной в опалубку, к началу выдерживания или термообработки:
 - при методе термоса устанавливается расчетом, но не ниже +5°C;
 - с противоморозными добавками не менее чем на 5°C выше температуры замерзания раствора затворения
 - при тепловой обработке - не ниже 0°C
- разность температур наружных слоев бетона и воздуха при распалубке не более 25°C

4. ЛИНЕЙНАЯ ЧАСТЬ

Рабочий проект технологических трубопроводов объекта «Расширение геотехнологического полигона месторождения Жалпак на 2026-2027-2028 годы» выполнен на основании задания на проектирование заказчика и технических условий (письмо № 07-02/1127 от 14.08.2024 г. (приложение №1)).

Проект соответствует действующим нормативно-техническим документам Республики Казахстан:

- приказ И.о. Министра по инвестициям и развитию РК от 26.12.2014 года № 297, Правила обеспечения промышленной безопасности при геологоразведке, добыче и переработке урана" приказ И.о. Министра по инвестициям и развитию РК от 26.12.2014 года № 297.
- СН 550-82, Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб
- СП РК 3.05-103-2014, Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.
- СН РК 1.03-05-2011, Охрана труда и техника безопасности в строительстве.

Общие сведения

Для получения урановой продукции на ТОО «ДП «ОРТАЛЫК» применяется метод подземного скважинного выщелачивания (ПСВ).

Выщелачивание урана содержащей руды проводится растворами серной кислоты.

Решение принято с учетом минеральной формы урана в руде данного месторождения (в основном силикат урана - коффинит). Уран из продуктивных кислых растворов (ПР), присутствующий в форме сульфата уранила, извлекается методом сорбции на анионообменных смолах. Анионообменные смолы обеспечивают наибольшую степень концентрирования урана, при этом практически полностью извлекая его из раствора.

Непосредственно на рудном поле размещается добычной полигон, на котором расположены система закачных и откачных скважин, узлы приема и распределения продуктивных растворов и приготовления выщелачивающих растворов, система энергоснабжения и обеспечения геотехнического поля серной кислотой.

К перерабатывающему комплексу относятся:

- цех переработки продуктивных растворов с блоком подсобных помещений;
- цех по производству химического концентрата природного урана с узлом дезактивации контейнеров и а/транспорта; склад аммиачной селитры с узлом приготовления раствора; склад серной кислоты с насосной станцией;
- насосные станции для растворов ПР и ВР;
- технологические карты ПР и ВР;
- шламоотстойник с узлом фильтрации.

Инв. № подл

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли

Изм.

№ докум.

Подп.

Дата

СН РК 1.03-05-2011, Охрана труда и техника безопасности в строительстве.

Общие сведения

Для получения урановой продукции на ТОО «ДП «ОРТАЛЫК» применяется метод подземного скважинного выщелачивания (ПСВ).

Выщелачивание урана содержащей руды проводится растворами серной кислоты.

Решение принято с учетом минеральной формы урана в руде данного месторождения (в основном силикат урана - коффинит). Уран из продуктивных кислых растворов (ПР), присутствующий в форме сульфата уранила, извлекается методом сорбции на анионообменных смолах. Анионообменные смолы обеспечивают наибольшую степень концентрирования урана, при этом практически полностью извлекая его из раствора.

Непосредственно на рудном поле размещается добычной полигон, на котором расположены система закачных и откачных скважин, узлы приема и распределения продуктивных растворов и приготовления выщелачивающих растворов, система энергоснабжения и обеспечения геотехнического поля серной кислотой.

К перерабатывающему комплексу относятся:

- цех переработки продуктивных растворов с блоком подсобных помещений;
- цех по производству химического концентрата природного урана с узлом дезактивации контейнеров и а/транспорта; склад аммиачной селитры с узлом приготовления раствора; склад серной кислоты с насосной станцией;
- насосные станции для растворов ПР и ВР;
- технологические карты ПР и ВР;
- шламоотстойник с узлом фильтрации.

962302/2024/1 -ОПЗ

Лист 11

Технологический процесс промышленной добычи урана на месторождении и процесс переработки (на промплощадке) состоит из следующих стадий:

- подземное скважинное выщелачивание урана сернокислотными растворами;
- электронасосный раствороподъем урансодержащих (продуктивных) растворов изскважин;
- сбор продуктивных растворов с добычного полигона (геотехнологических блоков);
- транспортировка продуктивных растворов по магистральному трубопроводу на перерабатывающий комплекс в емкостное оборудование ПР (пескоотстойник);
- переработка отстоявшихся от механических примесей продуктивных растворовна перерабатывающий комплекс;
- транспортировка возвратного раствора по трубопроводам на полигон;
- «подкисление» возвратного раствора серной кислотой с целью получения выщелачивающего раствора;
- закачивание выщелачивающего раствора в скважины добычного полигона.

Объекты проектирования

Проектом предусматривается прокладка трубопроводов ПР и ВР, кислотопровода от точек подключения согласно техническим условиям до ответвления к технологическим блокам, подключаемых к добычному процессу в 2026-2027-2028 годах.

Трубопроводы ПР, ВР прокладываются наземно в единой обваловке, в связи с этим устройство колодцев на ответвлениях проектом не предусматривается. Кислотопровод прокладывается надземно, на опорах.

На ответвлениях предусматривается устройство запорной арматуры и заглушек. Согласно задания на проектирование проектом предусматривается применение оборудования, предназначенных для методов подземного скважинного выщелачивания, а именно кислотостойкую запорную арматуру, фитинги и трубопроводы из стальных и полимерных материалов. На линии кислотопровода предусмотрены защитные кожухи на фланцевых соединениях.

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

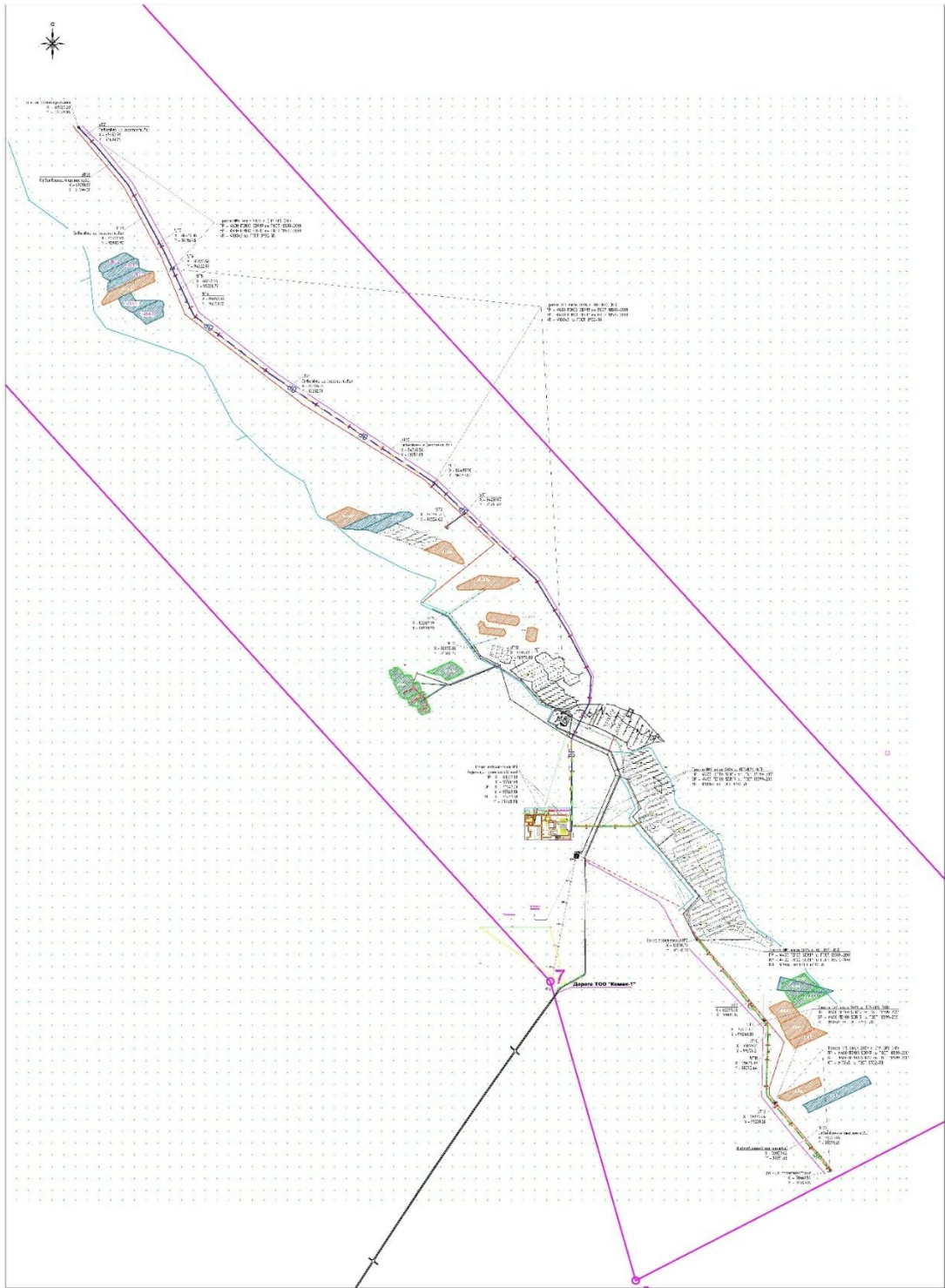
При строительстве технологических трубопроводов проводится подготовка строительной полосы с целью создания рельефа местности, благоприятного для прокладки труб.

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.

На рис. 4.2.1 приведена схема расположения проектируемых трубопроводов.

Инв. № подл	Подп. и дата				
	Взам. инв. №				
	Инв. № дубл.				
	Подп. и дата				
	Инв. № подл				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	962302/2024/1 -ОПЗ
					Лист
					12

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.			
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.
Дата			



Принятые технологические решения

Технология производства согласно «Инструкция по подземному скважинному выщелачиванию», утвержденному АО «НАК «Казатомпром» от 12.08.2016 года.

Режим производства - непрерывный.

Для трубопроводов ПР и ВР предусмотрен напорный гидравлический режим.

Скорость потока ПР и ВР по системе трубопроводов в диапазоне от 0,5 до 2,0 м/с.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Трубы, изготовленные из полиэтилена ПЭ-100, соответствуют следующим принципам и рекомендациям:

- Преимущества полиэтиленовых труб перед стальными:

- На основании вышеизложенного для трубопроводов ПР, ВР приняты полиэтиленовые трубы марки ПЭ100 диаметрами 400 и 630 мм SDR17 по ГОСТ 18599-2001. В нижних точках предусмотрен дренаж, в верхних выпуск воздуха. В местах ответвления к технологическим блокам, а также ответвлениях магистрального трубопровода предусмотрены узлы трубопроводов с устройством запорной арматуры. Уклон трубопроводов ПР и ВР не менее 2‰.

При возможном выборе материала трубопровода для транспортирования концентрированной серной кислоты учитывались следующие положения.

На руднике согласно данных заказчика используется кислота серная техническая по ГОСТ 2184-77 с концентрацией 92,5%. Плотность H_2SO_4 $\rho = 1837$ кг/м³ при 20°C, кинематическая вязкость – $14,5 \times 10^{-6}$ м²/с.

Техническая серная кислота токсична. По степени воздействия на организм человека серная кислота относится к 2 классу опасности (ГОСТ 12.1.005-76 и ГОСТ 12.1.007-76).

Для стальных трубопроводов группы А в соответствии с СН527-80, п. 3.6, следует предусматривать надземную прокладку.

Поэтому кислотопровод строится надземным способом на металлических стойках с бетонированными опорами и выполнен из горячедеформированных стальных бесшовных труб из стали Ст20 Ø108х5,0 по ГОСТ 8732-78. Уклон кислотопровода не менее 5‰.

В объем работ по кислотопроводу входит:

- подготовка труб кислотопровода и металлических опор для грунтовки и покраски (пескоструйная обработка, обеспыливание, обезжиривание);

- покраска изделий: опор – коричневая краска, и труб – оранжевая краска;
- подготовка выемок под заливку бетонных фундаментов для металлических опор;
- доставка автомобильным транспортом комплектующих опор к месту их установки;
- заливка на линии кислотопровода бетонных фундаментов и установка металлических опор под кислотопровод;
- установка на опоры труб и компенсаторов кислотопровода;
- установка на линии кислотопровода узлов соединения, устройств слива и выпуска воздуха;
- проверка сварных швов трубопровода и компенсаторов рентгенографическим способом;
- проведение испытания линии кислотопровода;
- подключение линии к действующей магистрали кислотопровода и ввод в эксплуатацию.

Компенсация температурных удлинений трубопровода серной кислоты осуществляется за счет углов поворота (самокомпенсация) и П-образных компенсаторов (расположенных горизонтально). При пересечении прокладываемых труб с автомобильными дорогами, во избежание повреждений сети, предусматриваются защитные стальные футляры. Во избежание застойных зон, а также для обеспечения возможности опорожнения труб кислотопровода, выпуска воздуха (при проведении ремонтно-восстановительных работ и т.п.), проектом предусматриваются узлы слива кислоты и выпуска воздуха из трубопровода. Для фиксации и поддержания траектории трубопроводов устанавливаются опоры по всей трассе.

В целях безопасной работы, шаровые клапана в местах дренажа, выпуска воздуха и в узлах соединения установлены по две штуки последовательно.

Технико-экономические показатели

№	Наименование	Ед. изм	Показатель
1	Этап 2026 г.		
1.1	Протяженность магистрального трубопровода ПР-ВР Ø400	км	0,919
1.2	Протяженность магистрального кислотопровода Ø108	км	0,983
2	Этап 2027 г		
2.1	Протяженность магистрального трубопровода ПР-ВР Ø400	км	1,574
2.2	Протяженность магистрального трубопровода ПР-ВР Ø630	км	6,735
2.3	Протяженность магистрального кислотопровода Ø108	км	8,882
3	Этап 2028 г.		
3.1	Протяженность магистрального трубопровода ПР-ВР Ø400	км	0,764
3.2	Протяженность магистрального трубопровода ПР-ВР Ø630	км	1,551
3.3	Протяженность магистрального кислотопровода Ø108	км	1,641

Инв. № подл	Подп. и дата					Инв. № инв.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №
<div> <div> <div>Ли</div> <div>Изм.</div> <div>№ докум.</div> <div>Подп.</div> <div>Дата</div> </div> <div>962302/2024/1 -ОПЗ</div> <div>Лист 15</div> </div>									

5. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

Технико-экономических показателей

Проектируемые автодороги запроектирована по параметрам служебных и патрульных дорог IV-в категории по нормам СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

"Расширение геотехнологического полигона месторождения "Жалпак" на 2026 год"
Таблица №1.

№№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Категория улицы.		IV-в	
2	Общая строительная длина дороги.	м	9773,69	
3	Количество полос движения.	шт.	1	
4	Ширина полосы движения	м	4,5	
5	Ширина проезжей части.	м	4,5	
6	Дорожное покрытие.		ПГС	
7	Расчетный скорости движения межплощадочной	км/ч	30	

"Расширение геотехнологического полигона месторождения "Жалпак" на 2027 год"
Таблица №2.

№№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Категория улицы.		IV-в	
2	Общая строительная длина дороги.	м	10039,19	
3	Количество полос движения.	шт.	1	
4	Ширина полосы движения	м	4,5	
5	Ширина проезжей части.	м	4,5	
6	Дорожное покрытие.		ПГС	
7	Расчетный скорости движения межплощадочной	км/ч	30	

"Расширение геотехнологического полигона месторождения "Жалпак" на 2028 год"
Таблица №3.

№№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Категория улицы.		IV-в	
2	Общая строительная длина дороги.	м	5136,94	
3	Количество полос движения.	шт.	1	
4	Ширина полосы движения	м	4,5	
5	Ширина проезжей части.	м	4,5	
6	Дорожное покрытие.		ПГС	
7	Расчетный скорости движения межплощадочной	км/ч	30	

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Автомобильные подъездные дороги к проектируемым площадкам скважин запроектированы с учётом их функционального назначения и в соответствии с действующими требованиями СН РК 3.03-22-2013, СП РК 3.03-01-2013.

Проектируемые автомобильные подъездные дороги к проектируемой площадке для пожарного депо.

Проектом предусмотрены следующие дороги:

Автомобильные подъездные дороги приняты категории - IV-в, со следующими основными параметрами поперечного профиля:

- Число полос движения - 1;
- Ширина проезжей части – 4,5 м;
- Ширина обочин - 1,0 м;
- Поперечный уклон проезжей части - 30‰;
- Поперечный уклон обочин - 30‰;

"Расширение геотехнологического полигона месторождения "Жалпак" на 2026 год"

Строительство Внутриблочная дорога верхняя (юго-восток) 2026г протяженность – 1931,71 метров.

Строительство Внутриблочная дорога (северо-запад) 2026г протяженность – 1366,82 метров.

Строительство Внутриблочная дорога нижняя (юго-восток) 2026г протяженность – 1498,54 метров.

Строительство Магистральная дорога верхняя (юго-восток) 2026г протяженность – 1248,94 метров.

Строительство Магистральная дорога (северо-запад) 2026г протяженность – 2340,14 метров.

Строительство Автомобильная дорога к Промплощадке

№1 протяженность – 334,99 метров.

Строительство Автомобильная дорога к Промплощадке

№2 протяженность – 206,16 метров.

Строительство Существующая дорога переезд №1 ч/з кислотопровод протяженность – 108,74 метров.

Строительство Существующая дорога переезд №2 ч/з кислотопровод протяженность – 100,00 метров.

Строительство Внутриблочная дорога(северо-запад) 2025г переезд на ПК7+29.19 протяженность – 29,73 метров.

Строительство Магистральная дорога(северо-запад)2025г переезд на ПК11+00 протяженность – 136,40 метров.

Строительство Магистральная дорога(юго-восток)2025г переезд на ПК6+70 протяженность – 183,44 метров.

Строительство Автомобильная дорога к Промплощадке №1 протяженность – 288,08 метров.

"Расширение геотехнологического полигона месторождения "Жалпак" на 2027 год"

Строительство Внутриблочная дорога (северо-запад) 2027г протяженность – 4300,00 метров.

Строительство Внутриблочная дорога верхняя (юго-восток) 2027г протяженность – 939,95 метров.

Строительство Магистральная дорога верхняя (юго-восток) 2027г протяженность – 851,27 метров.

Строительство Магистральная дорога (северо запад) 2027г протяженность – 3631,40 метров.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	№1 протяженность – 334,99 метров. Строительство Автомобильная дорога к Промплощадке №2 протяженность – 206,16 метров. Строительство Существующая дорога переезд №1 ч/з кислотопровод протяженность – 108,74 метров. Строительство Существующая дорога переезд №2 ч/з кислотопровод протяженность – 100,00 метров. Строительство Внутриблочная дорога(северо-запад) 2025г переезд на ПК7+29.19 протяженность – 29,73 метров. Строительство Магистральная дорога(северо-запад)2025г переезд на ПК11+00 протяженность – 136,40 метров. Строительство Магистральная дорога(юго-восток)2025г переезд на ПК6+70 протяженность – 183,44 метров. Строительство Автомобильная дорога к Промплощадке №1 протяженность – 288,08 метров.	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	"Расширение геотехнологического полигона месторождения "Жалпак" на 2027 год" Строительство Внутриблочная дорога (северо-запад) 2027г протяженность – 4300,00 метров. Строительство Внутриблочная дорога верхняя (юго-восток) 2027г протяженность – 939,95 метров. Строительство Магистральная дорога верхняя (юго-восток) 2027г протяженность – 851,27 метров. Строительство Магистральная дорога (северо запад) 2027г протяженность – 3631,40 метров.	
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	962302/2024/1 -ОПЗ	Лист 17

Строительство Магистральная дорога (северо-запад) 2027г
переезд на ПК33+50 протяженность – 155,98 метров.
Строительство Магистральная дорога (северо-запад) 2027г
переезд на ПК16+71,93 протяженность – 159,59 метров.

"Расширение геотехнологического полигона месторождения "Жалпак" на 2028 год"
Строительство Магистральная дорога (северо-запад) 2028г протяженность – 1688,56
метров.
Строительство Внутриблочная дорога (северо-запад) 2028г протяженность – 1850,00
метров.
Строительство Магистральная дорога верхняя (юго-восток) 2028г протяженность –
1447,01 метров.
Строительство Магистральная дорога (юго-восток) 2028г
переезд на ПК6+60 протяженность – 151,37 метров.

Радиусы закруглений дорог на примыканиях назначены из условия свободного провоза
грузов и беспрепятственного проезда пожарных машин минимум 15 м по кромке проезжей
части дороги. Продольные профили запроектированы из расчета обеспечения безопасности
движения, наименьшего ограничения скорости и необходимой видимости встречного
автомобиля. Продольный профиль увязан с рельефом местности и запроектирован по
принципу обертывающей проектной линии.

Руководящая рабочая отметка насыпи назначена из условий снеготаносимости - 0,60м
по бровке земляного полотна СП РК 3.03-01-2013.

Планы трасс проектируемых подъездных дорог представлены на чертежах раздела АД,
продольные профили на чертежах раздела АД.

ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО

Земляное полотно запроектировано в насыпи с руководящей рабочей отметкой 0,60м.
Ширина земляного полотна – 6,5 м, заложение откосов 1:3. Рабочий слой насыпи
предусматривается уплотнять до степени уплотнения равного - 0,95 (требуемый
коэффициент уплотнения при низшем типе дорожной одежды).

Отсыпается земляное полотно преимущественно из привозного грунта действующего
карьера из суглинка легкого песчанистого.

Растительный слой почвы под подошвой насыпи земляного полотна подъездных
автодорог не снимается, т.к. его плотность 1,5 г/см³ > 1,4 г/см³.

Примыкания автодорог запроектированы по типовому проекту 503-0-51.89
«Пересечения и примыкания дорог в одном уровне». Закругление кромок осуществляется по
круговой кривой. Конструкция дорожной одежды в пределах кривой принята по типу
основной дороги.

Дорожная одежда.

Согласно категории дорог и их назначению СН РК 3.03-22-2013 дорожная одежда в
проекте принята из песчано-гравийной смеси.

- Устройство проезжей части покрытия из песчано-гравийной смеси №1 ГОСТ 23735-
2014, h=10см-180МПа;

- Устройство проезжей части покрытия из песчано-гравийной смеси №4 ГОСТ 23735-
2014, h=10см-180МПа;

Устройство обочины из песчано-гравийной смеси №5 ГОСТ 23735-2014, h=10см-
180МПа;

Инв. № подл.	Подп. и дата	<p>Земляное полотно запроектировано в насыпи с руководящей рабочей отметкой 0,60м. Ширина земляного полотна – 6,5 м, заложение откосов 1:3. Рабочий слой насыпи предусматривается уплотнять до степени уплотнения равного - 0,95 (требуемый коэффициент уплотнения при низшем типе дорожной одежды).</p> <p>Отсыпается земляное полотно преимущественно из привозного грунта действующего карьера из суглинка легкого песчанистого.</p> <p>Растительный слой почвы под подошвой насыпи земляного полотна подъездных автодорог не снимается, т.к. его плотность 1,5 г/см3 >1,4 г/см3.</p> <p>Примыкания автодорог запроектированы по типовому проекту 503-0-51.89 «Пересечения и примыкания дорог в одном уровне». Закругление кромок осуществляется по круговой кривой. Конструкция дорожной одежды в пределах кривой принята по типу основной дороги.</p> <p>Дорожная одежда.</p> <p>Согласно категории дорог и их назначении СН РК 3.03-22-2013 дорожная одежда в проекте принята из песчано-гравийной смеси.</p> <ul style="list-style-type: none">- Устройство проезжей части покрытия из песчано-гравийной смеси №1 ГОСТ 23735-2014, h=10см-180МПа;- Устройство проезжей части покрытия из песчано-гравийной смеси №4 ГОСТ 23735-2014, h=10см-180МПа; <p>Устройство обочины из песчано-гравийной смеси №5 ГОСТ 23735-2014, h=10см-180МПа;</p>									
		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	962302/2024/1 -ОПЗ					Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						18	

Песчано-гравийная смесь должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23735-2014. Смесь в момент укладки должна иметь влажность, близкую к оптимальной. При недостаточной влажности смесь следует увлажнять за 20-30 минут до уплотнения.

План продольного и поперечного профиля

Продольный профиль (по рельефу) запроектирован как в насыпи, так и в выемке с заложением откосов 1:3. Минимальный требуемый коэффициент уплотнения насыпи – 1,05. Откос автодороги 1:3 позволяет аварийный съезд автотранспорта. Запроектированные дороги выполняют роль подъездов к скважинам от существующей автодороги.

На планах трасс даны точные координаты привязки начала и конца трассы.
Автодороги приняты со следующими основными параметрами поперечного профиля:

Поперечный профиль принят с обочинами. Конструкция дорожной одежды предоставлены на чертеже АД.

Обустройство и обстановка дорог. Организация и безопасность дорожного движения.

С целью обеспечения организованного, безопасного, и удобного движения автомобилей по подъездным автодорогам предусмотрена установка дорожных знаков и направляющих устройств (сигнальные столбики) на примыканиях и пересечениях.
Все элементы обустройства запроектированы в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан правилами «Правила дорожного движения Республики Казахстан» и ГОСТ 23457.

"Расширение геотехнологического полигона месторождения "Жалпак" на 2026 годы"
Стойки дорожных знаков 2.4 (Уступи дорогу) СКМ 1.30. Стойки дорожных знаков 1.31.3(направления поворота) СКМ 1.20, Стойки дорожных знаков 1.11.1 и 1.11.2 (Опасный поворот) СКМ 1.20.

"Расширение геотехнологического полигона месторождения "Жалпак" на 2027 годы"
Стойки дорожных знаков 2.4 (Уступи дорогу) СКМ 1.30. Стойки дорожных знаков 1.31.3(направления поворота) СКМ 1.20, Стойки дорожных знаков 1.11.1 и 1.11.2 (Опасный поворот) СКМ 1.20.

"Расширение геотехнологического полигона месторождения "Жалпак" на 2028 годы"
Стойки дорожных знаков 2.4 (Уступи дорогу) СКМ 1.30. Стойки дорожных знаков 1.31.3(направления поворота) СКМ 1.20.

Переход через кислородопровод

Переход через кислородопровод на Внутриблочная дорога(северо-запад) 2025г ПК8+84.00.
Переход через кислородопровод на Внутриблочная дорога нижняя (юго-восток) 2025г ПК4+71,00
Переход через кислородопровод на Существующая дорога переезд №1 ч/з кислородопровод.
Переход через кислородопровод на Проектируемая дорога переезд №2 ч/з кислородопровод ПК4+71,25.

На переходе через кислородопровод устанавливается плита ПАГ-14.
Аэродромная плита ПАГ-14, произведенная в соответствии с требованиями ГОСТ 25912-2015, – это высокопрочное железобетонное изделие, предназначенное для создания

Инв. № подл	Подп. и дата	Переход через кислородопровод		
		Переход через кислородопровод на Внутриблочная дорога(северо-запад) 2025г ПК8+84.00. Переход через кислородопровод на Внутриблочная дорога нижняя (юго-восток) 2025г ПК4+71,00 Переход через кислородопровод на Существующая дорога переезд №1 ч/з кислородопровод. Переход через кислородопровод на Проектируемая дорога переезд №2 ч/з кислородопровод ПК4+71,25.		
Инв. № инв. №	Подп. и дата	На переходе через кислородопровод устанавливается плита ПАГ-14. Аэродромная плита ПАГ-14, произведенная в соответствии с требованиями ГОСТ 25912-2015, – это высокопрочное железобетонное изделие, предназначенное для создания		
		962302/2024/1 -ОПЗ		
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

надежных и долговечных покрытий аэродромов, способных выдерживать экстремальные нагрузки от взлетающих и садящихся самолетов, а также для строительства дорог с интенсивным движением тяжелой техники.

Маркировка: ПАГ-14
Длина: 6000 мм (6 метров)
Ширина: 2000 мм (2 метра)
Толщина: 140 мм (0.14 метра)
Класс бетона (прочность на сжатие): Не ниже В27,5 (М350)
Морозостойкость: Не ниже F200
Водонепроницаемость: Не ниже W6
Вес: Ориентировочно 4200 кг (зависит от плотности бетона)
Армирование: Выполняется предварительно напряженной арматурой Ø 12 мм.

Преимущества аэродромной плиты ПАГ-14:
Высокая прочность и несущая способность: Гарантирует безопасную эксплуатацию аэродромов и дорог.
Долговечность: Длительный срок службы, обеспечивающий экономию средств на ремонт и замену покрытия.
Устойчивость к экстремальным условиям: Не подвержена воздействию перепадов температур, влаги и агрессивных сред.
Быстрый монтаж: Ускоряет процесс строительства и ввода в эксплуатацию объектов.
Соответствие ГОСТ 25912-2015: Гарантия высокого качества и надежности, подтвержденная сертификатами.

Область применения аэродромной плиты ПАГ-14:
Строительство дорог с высокой интенсивностью движения тяжелого транспорта.

6.ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Рабочий проект "Строительство и присоединение проектируемой ВЛ-6 кВ к действующим сетям рудника «Жалпак»" выполнен на основании технических условий, в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015г.

Проектом предусматривается строительство новой одноцепной ВЛ-6кВ протяженностью 10911м, ответвлений от существующих ВЛ-6кВ для электроснабжения проектируемых КТПН-400кВА в количестве 11 комплектов.

В начале ответвлений и перед КТПН установить линейные разъединители РЛНД-10/400 с приводом ПРНЗ-10.

Проектируемая воздушная линия ВЛ-6кВ подключается к существующей ячейке 6кВ в РУ-6кВ существующей ПС 35/6кВ. Выход с ПС выполнен кабелем марки АСБ-6 сечением 3*95мм2.

Для ВЛ-6кВ приняты опоры на базе железобетонных стоек по типовой серии 3.407.1-143.1 типа СВ105-3,5.

Воздушная линия напряжением 6кВ выполнена на железобетонных опорах с неизолированным проводом АС с сечением 70/11мм2 и линейно-подвесной арматуры для соответствующего сечения.

Для электроснабжения скважин предусматривается установка распределительных шкафов ШРС-11 с питанием от КТПН-400кВА кабелем марки АВВГ 3х95+1х50мм2.

От шкафов ШРС-11 запитываются ЯРВ на скважинах кабелем марки АВВГ 3х25+1х10мм2.

Кабельная линия прокладывается в земляной траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли. На всем протяжении трассы кабель от механических повреждений защищается кирпичом в один слой, а при пересечении с инженерными

Инв. № подл	Подп. и дата				
	Взам. инв. №				
	Инв. № дубл.				
	Подп. и дата				
	Лист				
962302/2024/1 -ОПЗ					20
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

коммуникациями - пластиковыми трубами диаметром 160мм. Кабельная линия спроектирована на основании альбома А5-92.

Координаты устанавливаемых опор уточнить по месту при монтаже согласно плану трасс, а при необходимости сдвинуть в нужную сторону. Сечения провода проверены по длительно-допустимому току нагрузки, экономической плотности тока, потерям напряжения и по токам к.з.

Для заземления каждой опоры предусмотрен заземляющий выпуск ЗП, который соединяется с вертикальным и горизонтальным заземлителем. В качестве заземлителя опоры применяется сталь круглая d16 на каждую стойку опоры.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2015, ПТЭ, ПТБ и СП РК.

В случае сближения проектируемой линии с зелеными насаждениями для исключения повреждений корневой системы прокладку выполнить согласно типового проекта А5-92-27 методом подкопа.

7. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.

Основными мерами по предупреждению ЧС природного и техногенного характера являются:

- мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций;
- научные исследования, наблюдения, контроль обстановки и прогнозирование чрезвычайных ситуаций;
- гласность и информация в области чрезвычайных ситуаций;
- пропаганда знаний, обучение персонала в области чрезвычайных ситуаций;
- защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций.

Технологические решения.

Основные принятые решения обеспечивают необходимые инженерно-технические мероприятия по чрезвычайным ситуациям техногенного и природного характера и учитывают следующее:

- размещение оборудования и решения по обеспечению взрыво и пожаробезопасности;
- герметизацию системы технологического режима;
- осуществление контроля с помощью контрольно-измерительных приборов;
- системы защиты от превышения давления;
- изоляция оборудования и трубопроводов;
- дренажи;
- систему пожаротушения;

Проектируемые сооружения размещены на безопасном расстоянии от существующих инженерных коммуникации в соответствии с нормами.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов коммуникаций. Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание.

Все технологические трубопроводы после монтажа будут подвергаться контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию.

Все сооружения запроектированы с учётом требований по взрыво- и пожаробезопасности.

Фундаменты под оборудование с динамическими нагрузками рассчитаны с учётом динамического воздействия. Колебания фундаментов исключают вредное влияние на технологические процессы, оборудование и конструкции зданий и сооружений.

Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории – вертикальная планировка территории.

Решения по обеспечению надежности работы трубопроводов и технологического оборудования.

В проекте приняты следующие решения по обеспечению надежности трубопроводов и технологического оборудования:

применение основного и вспомогательного оборудования, обладающего конструктивной надежностью, обеспечивающее безопасность обслуживающего персонала;

установка отсечной запорной арматуры на трубопроводах;

расположение арматуры на трубопроводах в местах, удобных для технического обслуживания и ремонта;

обеспечение производственного персонала устройствами радиосвязи, средствами индивидуальной защиты, рабочей одеждой и пр.;

прокладка технологических трубопроводов в соответствии с Нормами в основном в подземном и, частично, надземном) исполнении;

усиленная гидроизоляция, ЭХЗ (электрохимзащита) и антикоррозионная защита трубопроводов при подземной бесканальной прокладке;

выбор глубины прокладки подземных участков трубопроводов, в том числе в футлярах, с учетом возможного воздействия транспортных средств на трубопровод без повреждения последнего;

заземление оборудования и трубопроводов, их молниезащита;

компоновка основного и вспомогательного оборудования, обеспечивающая возможность свободного прохода людей при его обслуживании или эвакуации.

Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций.

Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций.

Инв. № подл.	Подп. и дата					
	Взам. инв. №					
	Инв. № дубл.					
	Подп. и дата					
Инв. № подл.						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	962302/2024/1 -ОПЗ	Лист
						22

Предотвращение чрезвычайных ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной ситуации и ее локализацию.

Мероприятия по снижению последствий ЧС, заложенные в проект, проводятся по следующим направлениям:

- рациональное расположение оборудования на технологических площадках;
- герметизация технологического процесса;
- обеспечение безопасности производства;
- обеспечение надежного электроснабжения;
- обеспечение защиты от пожаров;
- обеспечение защиты обслуживающего персонала;
- обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов.

Система обнаружения и ликвидации пожара.

Система обнаружения пожара и утечек газа предназначены для достижения максимальной защиты персонала, защиты окружающей среды и конструкций.

Система обнаружения пожара и утечек газа на проектируемых объектах состоит:

- в выявлении выделений огня или утечек газа;
- запуск системы аварийной остановки;
- включение звуковых сигналов тревоги (при необходимости).

Уровень требуемой пожарозащиты определен уточнением пожарного риска, проектированием производственных мощностей, характеристиками оборудования, размещением оборудования, укомплектованием персоналом.

Технологическое оборудование и технологические площадки обеспечены противопожарными разрывами.

Система мероприятий по защите сооружений от коррозий.

На проектируемых площадках предусмотрены следующие мероприятия по защите сооружений от коррозии: бетонные и железобетонные поверхности, подземные сооружения изолируются обмазкой битумом за два раза и битумно-латексной мастикой в четыре слоя.

В основании площадок и фундаментов предусмотрена гравийная подготовка с пропиткой битумом.

Стальные трубопроводы, прокладываемые в грунте, имеют усиленную противокоррозионную изоляцию заводского изготовления (возможно трёхслойный полиэтилен).

Наружные трубопроводы и аппараты, расположенные на поверхности и не подлежащие теплоизоляции, окрашены за два раза.

Система электрической безопасности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	962302/2024/1 -ОПЗ					Лист
										23
					Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

Система электрической безопасности предусматривает:

- безопасность персонала и оборудования;
- надёжность службы;
- минимальную пожароопасность.

Электрическая часть проектируемых объектов выполнена в соответствии с установленными нормами и международными стандартами.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление.

Защита сооружений от прямых ударов молний, осуществляется установкой молниеприемников

Все силовые, контрольные и осветительные электропроводки выбраны по допустимому нагреву, по условиям работы при коротких замыканиях и обеспечены аппаратами защиты от повреждения при аварийных режимах работы.

Прокладка проводов и кабелей при пересечениях и сближениях между собой и с другими инженерными сетями выполнена в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Осветительные электроустановки наружного освещения обеспечивают требуемое нормативное освещение, соответствующее нормам безопасного обслуживания технологического оборудования.

Система контроля и автоматизации.

Для контроля за отклонениями технологических параметров оборудования от нормальной работы предусмотрена установка приборов, контролирующих температуру, давление. Приборы контроля и средства автоматизации и управления технологическими процессами, выбраны в соответствии с классом помещений, категорией и группой взрывоопасных смесей. Предусмотрено защитное заземление электроприборов и установок систем автоматизации.

Система защиты персонала.

Персонал перед допуском на рабочие места:

- пройдёт медицинский осмотр;
- пройдёт инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности;
- пройдёт обучение по программе на данное рабочее место;
- пройдёт аттестацию на рабочее место и при положительной аттестации получит допуск на рабочее место;
- персонал получит спецодежду, индивидуальные средства защиты, защитную обувь, шлем, рукавицы.

Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	962302/2024/1 -ОПЗ					Лист
										24
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

Расположение проектируемого сооружения принято согласно требуемым разрывам по нормам пожарной безопасности, санитарных требований и с учётом беспрепятственной эвакуации персонала как самостоятельно, так и с помощью автотранспорта.

Защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

С целью снижения риска ЧС, на основании действующего в Республике Казахстан законодательства, руководство должно:

- разработать план действий при возникновении ЧС;
- проинформировать обслуживающий персонал о риске ЧС на объекте;
- осуществлять обучение персонала действиям при возникновении ЧС;
- обеспечить пострадавших экстренной медицинской помощью;
- планировать и проводить мероприятия по предупреждению и снижению опасности возникновения ЧС на проектируемых объектах;
- разрабатывать рекомендации по комплексу мероприятий, направленных на предупреждение возникновения ЧС адекватно изменениям, происходящим во времени, и внедрять рекомендуемый комплекс мероприятий;
- проводить после ликвидации ЧС мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению деятельности.

Персонал, обслуживающий объекты, должен:

- соблюдать меры безопасности в повседневной деятельности;
- не допускать нарушений трудовой и технологической дисциплины;
- знать сигналы гражданской обороны;
- знать установленные правила поведения и порядок действий при угрозе возникновения или возникновения ЧС;
- изучать основные методы защиты, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;
- изучать приемы оказания первой медицинской помощи.

Гражданская оборона – система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения.

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской обороне» (гл. 1, ст. 4) отнесение предприятия (организации) к категории по гражданской обороне определяется Правительством Республики Казахстан, исходя из степени важности.

Основные принципы защиты населения, окружающей среды.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	962302/2024/1 -ОПЗ					Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						25

Таковыми принципами, согласно ст.3 Закона О гражданской защите Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК, являются:

- 1) предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций и их последствий;
- 2) спасение и эвакуация людей при возникновении чрезвычайных ситуаций путем проведения аварийно-спасательных и неотложных работ в мирное и военное время;
- 3) создание сил гражданской защиты, их подготовка и поддержание в постоянной готовности;
- 4) подготовка специалистов центральных и местных исполнительных органов, организаций и обучение населения;
- 5) накопление и поддержание в готовности необходимого фонда защитных сооружений, запасов средств индивидуальной защиты и другого имущества гражданской обороны;
- 6) информирование и оповещение населения, органов управления гражданской защиты заблаговременно при наличии прогноза об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации и (или) оперативно при возникновении чрезвычайной ситуации;
- 7) защита продовольствия, водоемностей (мест водозабора для хозяйственно-питьевых целей), пищевого сырья, фуража, животных и растений от радиоактивного, химического, бактериологического (биологического) заражения, эпизоотии и эпифитотий;
- 8) обеспечение промышленной и пожарной безопасности;
- 9) создание, развитие и поддержание в постоянной готовности систем оповещения и связи;
- 10) мониторинг, разработка и реализация мероприятий по снижению воздействия или ликвидации опасных факторов современных средств поражения;
- 11) обеспечение формирования, хранения и использования государственного резерва.

2. Основными принципами гражданской защиты являются:
- 1) организация системы гражданской защиты по территориально-отраслевому принципу;
 - 2) минимизация угроз и ущерба гражданам и обществу от чрезвычайных ситуаций;
 - 3) постоянная готовность сил и средств гражданской защиты к оперативному реагированию на чрезвычайные ситуации, гражданской обороне и проведению аварийно-спасательных и неотложных работ;
 - 4) гласность и информирование населения и организаций о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, принятых мерах по их предупреждению и ликвидации, включая ликвидацию их последствий;
 - 5) оправданный риск и обеспечение безопасности при проведении аварийно-спасательных и неотложных работ.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Организация контроля за выбросами.

Контроль за возможными выбросами осуществляется специализированными службами заказчика с помощью СЭС. Контроль осуществляется за углеводородами, диоксидом азота, окисью углерода и сернистым газом.

Эпизодичность контроля - еженедельно.

Метод контроля – прямой.

Средство контроля – универсальный газоанализатор типа УГ.

Основные технические решения, средства и меры по обеспечению безопасности труда и производства.

Проектом предусмотрены мероприятия по технике безопасности, обеспечивающие нормальную работу проектируемого оборудования и безопасную работу обслуживающего персонала.

Технологическое оборудование подобрано в полном соответствии с заданными техническими параметрами на проектирование. Для безопасного и удобного обслуживания проектируемого объекта в необходимых местах запроектированы площадки обслуживания, переходные лестницы.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление. Для ограничения тока короткого замыкания на землю предусматривается система заземления с большим сопротивлением. Также заземлению подлежат все металлические конструкции, связанные с установками электрооборудования. Заземляющие устройства выполняются в виде контуров заземления из вертикальных электродов, забитых в землю и соединённых между собой подземным медным кабелем.

К началу пуска проектируемого оборудования в эксплуатацию необходимо предусмотреть разработку инструкций по безопасному ведению технологического процесса и должна быть проведена соответствующая подготовка специалистов со сдачей экзаменов по «Правилам техники безопасности».

Антикоррозионная защита.

Все металлические предметы креплений должны быть подвергнуты антикоррозионной защите, в соответствии с «Указаниями по проектированию антикоррозионной защиты в строительных конструкциях».

Антикоррозионная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии с СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
					962302/2024/1 -ОПЗ					Лист
										27
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

Открытые поверхности стальных и соединительных изделий защищаются по очищенной и высушенной поверхности антикоррозийным покрытием пентафталевым лаком типа ПФ (ГОСТ 6465-76*,926-82) с добавлением 10-15% алюминиевой пудры по грунтовке ПФ-0142 по ТУ 6-10-1698-78.

Наружные покрытия закладных и соединительных изделий должны быть восстановлены.

Работы по антикоррозийной защите выполнять в соответствии с СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»

Инв. № подл	Подп. и дата					Инв. № дубл.	Взам. инв. №					Подп. и дата	
Ли	Изм.	№ докум.			Подп.	Дата	962302/2024/1 -ОПЗ						Лист
													28

8. СИСТЕМА АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТОВ, УЯЗВИМЫХ В ТЕРРОРИСТИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИИ

Целью организации антитеррористической защиты объектов, уязвимых в террористическом отношении, является создание условий, препятствующих совершению акта терроризма (снижение риска совершения акта терроризма на территории объекта), и минимизация и (или) ликвидация последствий возможных террористических угроз.

Общие принципы антитеррористической защиты объекта:

- 1) заблаговременность (превентивность) проводимых мероприятий – комплекс мер, разрабатываемых заранее с учетом характера и специфики террористических угроз;
- 2) дифференцированный подход – совокупность приемов, направленных на учет отраслевых особенностей функционирования объекта, его дислокации;
- 3) адекватность – сопоставимость применяемых на объекте антитеррористических мер характеру и специфике вероятных террористических угроз;
- 4) комплексность – совокупность мер, позволяющих выстроить антитеррористическую защиту объекта исходя из вышеперечисленных принципов и задействовать имеющие силы и средства.

Воспрепятствование совершению акта терроризма (снижение риска совершения акта терроризма) на объекте обеспечивается:

- 1) проведением организационных мероприятий по обеспечению антитеррористической защищенности объекта с учетом характера и специфики возможных террористических угроз, определяемых органами национальной безопасности, и их возможных последствий;
- 2) определением возможных причин и условий, способствующих совершению акта терроризма на объекте и их устранением;
- 3) оснащением необходимыми инженерно-техническими средствами;
- 4) обеспечением установленного пропускного режима;
- 5) организацией подготовки (обучением) персонала объектов и сотрудников субъектов охранной деятельности к первичному реагированию на угрозы совершения акта терроризма (выявление признаков совершения акта терроризма, информирование об этом руководства, правоохранительных и (или) специальных государственных органов);
- 6) контролем за соблюдением требований к обеспечению антитеррористической защищенности.

Минимизация и (или) ликвидация последствий возможных террористических угроз на объекте обеспечиваются:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
					962302/2024/1 -ОПЗ					Лист
										29
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

1) своевременным информированием органов национальной безопасности и (или) внутренних дел Республики Казахстан о совершенном акте терроризма;

2) участием персонала объекта в учениях, тренировках и экспериментах по вопросам реагирования на террористические проявления, а также минимизации и (или) ликвидации угроз техногенного характера, возникших в результате совершенного акта терроризма, при проведении их уполномоченными государственными органами и организациями, органами оперативного управления;

3) обучением персонала объекта и сотрудников субъектов охранной деятельности навыкам первичного реагирования на угрозы террористического характера;

4) организацией оповещения и эвакуации персонала и посетителей в случае совершения акта терроризма на объекте;

5) своевременным составлением и поддержанием в актуальном состоянии паспорта антитеррористической защищенности объекта, уязвимого в террористическом отношении, его надлежащим хранением;

6) формированием сил и средств, необходимых для организации мер первичного реагирования, направленных на ликвидацию и минимизацию последствий акта терроризма, за исключением случаев, прямо угрожающих жизни и здоровью людей, до прибытия основных спасательных, аварийных и иных служб;

7) подготовкой и организацией экстренных мер по обеспечению безопасности систем жизнеобеспечения и безопасности объекта (водоснабжения, электроснабжения, газового оборудования, пожаротушения), персонала и посетителей объекта, определением путей эвакуации, обеспечением персонала средствами защиты, определением ответственных лиц за указанные участки деятельности.

8. В организациях различных форм собственности определяется лицо и (или) подразделение, обеспечивающие проведение мероприятий по антитеррористической защищенности объектов, уязвимых в террористическом отношении.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	962302/2024/1 -ОПЗ					Лист
										30

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата