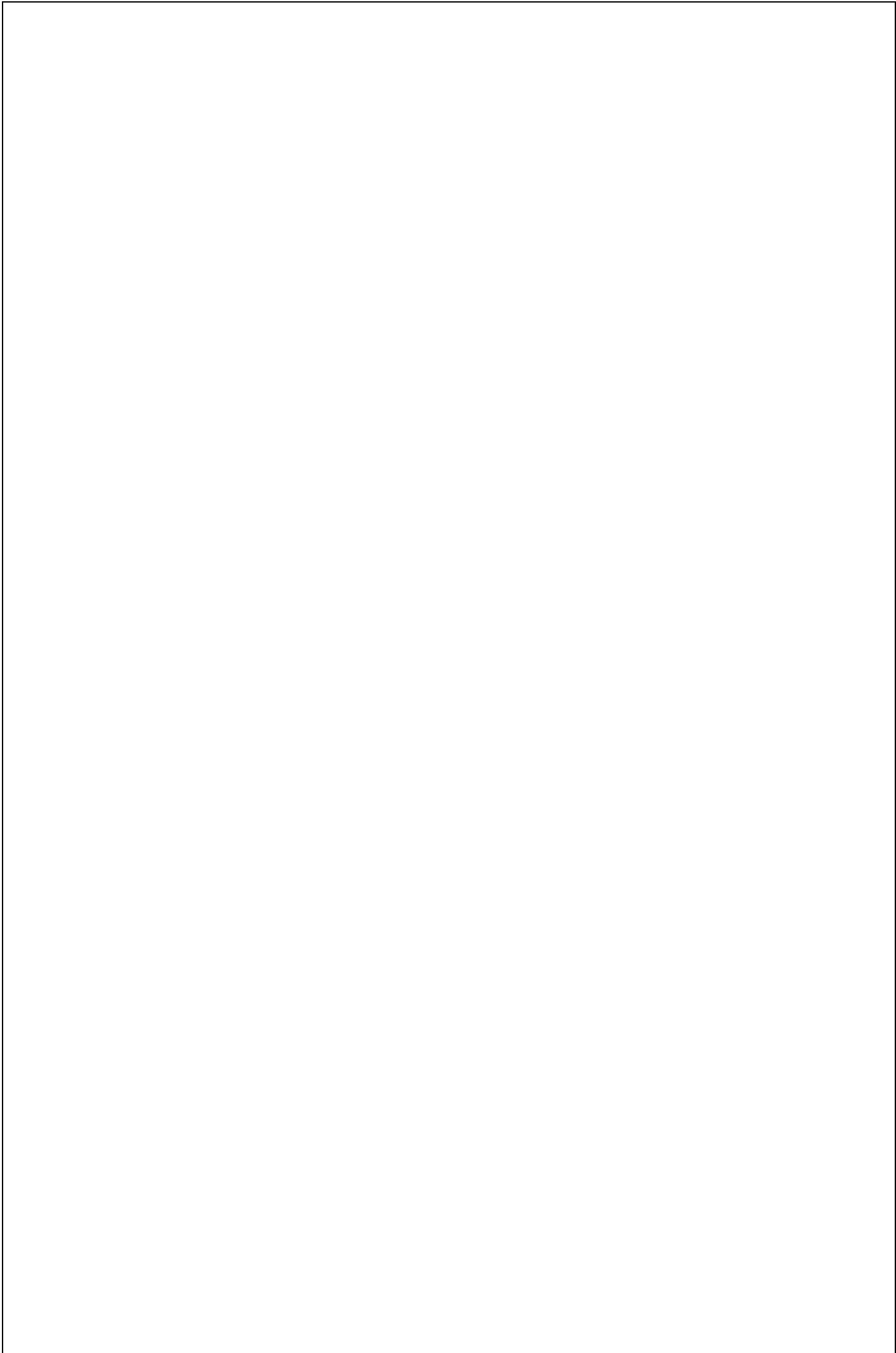






«Биосфера Казахстан» «ҒЗО» ЖШС
Қазақстан Республикасы, 100012, Қарағанды облысы,
Қарағанды қаласы, Мустафин көшесі , 7/2
Тел/ факс: 8(7212) 56-17-50, 51-19-60,
8(777) 487-14-15
e-mail: biosfera.krg@gmail.com, 561750@mail.ru

ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»
Республика Казахстан, 100012, Карагандинская область,
г. Караганда, улица Мустафина, 7/2
Тел/ факс: 8(7212) 56-17-50, 51-19-60,
8(777) 487-14-15
e-mail: biosfera.krg@gmail.com, 561750@mail.ru

Проект
«Строительство пруда-испарителя для рудника «Абыз»

Том 1
Книга 1
Общая пояснительная записка

Шифр: P1100035911-ОПЗ

Исполнительный директор
ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан»

Главный инженер проекта



Жирков В.В.

Примаков С.Н.

Караганда 2023

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	№ Книги	Наименование	Шифр	Исполнитель	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	1	Общая пояснительная записка	P1100035911-ОПЗ	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	
2	1	Гидротехнические решения	P1100035911-18.1-ГР	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	
2	2	- « -	P1100035911-18.4-ГР	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	
2	3	Наружные сети водоснабжения	P1100035911-18.2-НВ	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	
2	4	Генеральный план	P1100035911-00-ГП	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	
2	5	Архитектурно-строительные решения	P1100035911-18.3-КЖ	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	
3	1	Проект организации строительства	P1100035911-ПОС	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	
4	1	Раздел «Охрана окружающей среды» (РООС)	P1100035911-ООС	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	
5	1	Паспорт проекта	P1100035911-ПП	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	
6	1	Сводный, объектные и локальные сметные расчеты	P1100035911-СМ	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	

Согласовано

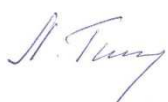
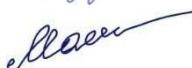
Взам. инв. № ..

Подпись и дата

Инв. № подл.

						P1100035911-ОПЗ			
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разработал	Споденейко					Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Примаков						РП	1	1
							ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»		
Н.контроль	Боткина								
ГИП	Примаков								

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подписи	Ф.И.О.
Начальник отдела технологического проектирования		Боткина Н.Е.
Ведущий инженер-проектировщик водоснабжения и канализации		Гаврилова Е.В.
Инженер-проектировщик (геотехник)		Логинов А.В.
Инженер-проектировщик		Шевяков А.М.
Инженер-проектировщик		Гулик Е.О.
Инженер-проектировщик (геотехник)		Споденейко Е.В.
Инженер-сметчик		Федорова И.Н.
Инженер-гидрогеолог		Мальченко С.Е.
Инженер-геолог		Рыжков С.О.
Инженер-геолог		Соболев М.В.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Р1100035911-ОПЗ-И

Исполнители

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1
ООО «НИЦ «Биосфера Казахстан»		

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Споденейко			
Проверил		Примаков			
Н.контроль		Боткина			
ГИП		Примаков			

6.1 Водовод до пруда-испарителя, водовод для подачи воды в горизонтальные отстойники, водовод подачи воды в шахту 34

7 КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ 36

7.1 Горизонтальный отстойник оборотного водоснабжения..... 36

8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ, ПРЕДПРИЯТИЕМ, ОРГАНИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ И ОХРАНЫ ТРУДА РАБОТНИКОВ 37

8.1 Штатное расписание, основные механизмы, оборудование, приборы и инструменты..... 37

8.2 Мероприятия по охране труда и технике безопасности..... 38

8.2.1 Техника безопасности при эксплуатации гидротехнических сооружений пруда-испарителя 38

8.2.2 Охрана труда 40

8.2.3 Промышленная санитария 41

9 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ..... 43

9.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций..... 43

9.2 План ликвидации аварий (ПЛА)..... 44

9.3 Мероприятия по подготовке к весеннему паводку 45

10 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ 46

11 МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ 47

11.1 Объекты мониторинга..... 47

11.2 Состав и объем натурных наблюдений, инструментальных и визуальных на период эксплуатации..... 47

11.3 Критерии безопасной эксплуатации..... 51

11.4 Методики проведения натурных наблюдений 53

11.4.1 Визуальные наблюдения 53

11.4.2 Инструментальные методы контроля 55

11.5 Методическое обеспечение мониторинга 58

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 60

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Р1100035911-ОПЗ-С	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп	Дата		

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№№ п/п	Приложение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
1	Приложение А	Задание на проектирование	
2	Приложение Б	Лицензия ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	
3	Приложение В	Гидравлический расчет трубопровода	
4	Приложение Г	Акты на земельные участки	
5	Приложение Д	Водный баланс	
6	Приложение Е	Технические условия на подключение водовода и исходные данные	
7	Приложение Ж	Расчет устойчивости ограждающей дамбы пруда-испарителя	

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

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

№№ п/п	Шифр	Наименование	Лист	Листов	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Том 2 Книга 1	Пруд-испаритель			
2	P1100035911-18.1-ГР	Общие данные (Начало)	1.1	6	
3	-//-	Общие данные (Окончание)	1.2		
4	-//-	Ситуационный план. М 1:5000	2		
5	-//-	План ограждающей дамбы пруда-испарителя с дренажной канавой М 1:2000. Типовая конструкция. Ведомость объемов работ	3		
6	-//-	Продольный профиль по ограждающей дамбе пруда-испарителя	4		
7	-//-	Продольный профиль по дренажной канаве пруда-испарителя	5		
8	-//-	План паводковой канавы М 1:2000. Продольный профиль. Типовое сечение. Ведомость объемов работ	6		
9	Том 2 Книга 2	Водовод до пруда испарителя			
10	P1100035911-18.1-ГР	Общие данные	1	5	
11	-//-	План размещения КИА М 1:2000	2		
12	-//-	Пьезометр. Спецификация. Объемы работ	3		
13	-//-	Опорный репер. Спецификация. Объемы работ	4		
14	-//-	Контрольная марка. Спецификация. Объемы работ	5		
15	Том 2 Книга 3	Водовод до пруда испарителя			
14	P1100035911-18.2-ГР	Общие данные	1	5	
15	-//-	План сетей. М 1:2000. Продольный профиль В41. Типовые поперечные сечения. Детализовка колодцев. Ведомость углов поворота	2		
16	-//-	Фрагмент 1. М 1:500. Детализовка колодцев	3		
17	-//-	Продольный профиль В42, В43	4		
17	-//-	Устройство гашения напора. Прямоук монолитный ПРм 1	5		
18	-//-	Таблица колодцев	6		
19	Том 2 Книга 4	Отстойник оборотного водоснабжения			
20	-//-	Общие данные	1	3	
21	-//-	Разбивочный план. План организации рельефа. Сводный план инженерных сетей М1:500	2		
22	-//-	План разбивки ограждения М 1:5000	3		
23	Том 2 Книга 5	Контрольно-измерительная аппаратура (КИА)			
24	-//-	Общие данные	1	4	
25	-//-	Резервуар отстойник Рм1. План на отм. 0,000. Разрезы 1-1...3-3. Ограждения ОГ-1. Узлы А...Г	2		
26	-//-	Резервуар отстойник Рм1. План армирования. Разрез 6-6.	3		
27	-//-	Резервуар отстойник Рм1. Разрезы 7-7...10-10. Узлы 1, 2, Д, Е	4		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

P1100035911-ОПЗ-ВЧ

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разработал	Споденейко				
Проверил	Примаков				
Н.контроль	Боткина				
ГИП	Примаков				

Ведомость чертежей

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1
ОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»		

СПРАВКА

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную и экологическую безопасность при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим проектом

Главный инженер проекта

Примаков С.Н.

Согласовано							Р1100035911-ОПЗ-П					
Взам. инв. №							Пояснительная записка					
Подпись и дата							Пояснительная записка					
Инв. № подл.							Пояснительная записка			Стадия	Лист	Листов
										РП	0	54
										ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»		

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

мБС – абсолютная отметка сооружений, земли в Балтийской системе высот
ГВ – горизонт воды
КИА – контрольно-измерительная аппаратура
ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду
ЧС – чрезвычайная ситуация
ГТС – гидротехническое (-ие) сооружение (-я)
ТБ – техника безопасности
РК – Республика Казахстан

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

Р1100035911-ОПЗ-П					

Лист
1

1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1 Основание для разработки проекта и цель проекта

Проект разработан ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан» в соответствии с заданием на проектирование «Строительство пруда-испарителя для рудника «Абыз» от 06.03.2024 г. (Приложение А).

Пруд-испаритель, согласно, «Правилам определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» [1], является технологически и технически сложным объектом II (нормального) уровня ответственности.

Пруд-испаритель, согласно, Правил идентификации опасных производственных объектов [4], Закона РК «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» [2] и Закона РК «О гражданской защите» [3] не относится к опасным производственным объектам.

Цель проекта:

Разработанные проектные решения по строительству пруда-испарителя направлены на обеспечения рудника Абыз емкостью для безопасного накопления и утилизации шахтных вод заданного объема на период отработки месторождения.

1.2 Исходные данные для проектирования

Для разработки проекта использовались следующие исходные данные:

- Задание на проектирование «Строительство пруда-испарителя для рудника «Абыз» от 06.03.2024 г. (Приложение А);
- Технический отчет об инженерных изысканиях. Шифр №Р1100035911-ИИ. ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан». г. Караганда 2024 г.;
- Исходные данные, предоставленные Заказчиком

1.3 Подтверждение соответствия разработанной проектно-сметной документации государственным нормам

Проект разработан, согласно, следующим нормативным документам:

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» [6];
- СН РК 3.04-01-2018 «Гидротехнические сооружения» [7];
- СП РК 3.04-101-2018 «Гидротехнические сооружения [8];
- СП РК 3.04-105-2014 «Плотины из грунтовых материалов» [9];
- СП РК 3.04-107-2014 «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)» [10];
- СН РК 3.04-03-2018 «Основания гидротехнических сооружений» [11];
- СП РК 3.04-103-2018 «Основания гидротехнических сооружений» [12];
- СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" [13];
- СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" [14];
- ГОСТ 21.615-88 "Правила выполнения чертежей гидротехнических сооружений" [15].

1.4 Место размещения пруда-испарителя

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	- СП РК 3.04-101-2018 «Гидротехнические сооружения» [8]; - СП РК 3.04-105-2014 «Плотины из грунтовых материалов» [9]; - СП РК 3.04-107-2014 «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)» [10]; - СН РК 3.04-03-2018 «Основания гидротехнических сооружений» [11]; - СП РК 3.04-103-2018 «Основания гидротехнических сооружений» [12]; - СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" [13]; - СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" [14]; - ГОСТ 21.615-88 "Правила выполнения чертежей гидротехнических сооружений" [15].					
			1.4 Место размещения пруда-испарителя					

						Р1100035911-ОПЗ-П	Лист
							2
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Пруд-испаритель р. Абыз расположен в Карагандинской области РК, в Каркаралинском районе, северо-западнее р. Абыз.

Работы в рамках проекта выполняются на территории предприятия, в пределах оформленного земельного отвода.

Земельный участок для эксплуатации и обслуживания пруда-испарителя (Приложение Г) предоставлен ТОО «Корпорация Казахмыс» на основании следующих документов, Таблица 1.1

Таблица 1.1

№№ п/п	Правоустанавливающие документы	Площадь, га	Кадастровый номер	Целевое назначение
1	2	3	4	5
1	Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) рег. №0553679 от 29.05.2020 г.	189,1	09-133-030-496	Для строительства и обслуживания пруда-испарителя

1.5 Технико-экономические показатели проекта

Основные технико-экономические показатели проекта по строительству пруда-испарителя представлены в Таблице 1.2.

Таблица 1.2

№№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
1	<u>Пруд-испаритель</u>			
1.1	Общая емкость пруда-испарителя при ГВмах, в т.ч.:	млн.м ³	~ 2,9	
1.1.1	Секция №1	млн.м ³	1,46	
1.1.2	Секция №2	млн.м ³	1,44	
2	<u>Параметры Секции №1</u>			
2.1	Отметка гребня ограждающей дамбы	мБС	818,0	
2.2	Отметка ГВмах	мБС	816,5	
2.3	Площадь зеркала при ГВмах	га	45,84	
2.4	Длина ограждающей дамбы	м	~ 968,0	
2.5	Ширина ограждающей дамбы по гребню	м	8,0	
2.6	Заложение верхового откоса	-	1 : 3,0	
2.7	Заложение низового откоса	-	1 : 3,0	
2.8	Мин. отметка дна	мБС	808,70	
2.9	Макс. отметка дна	мБС	816,50	
2.10	Занимаемая площадь	га	53,04	По границе гидроизоляции ложа и низового откоса
3	<u>Параметры Секции №2</u>			
3.1	Отметка гребня ограждающей дамбы	мБС	810,80	
3.2	Отметка ГВмах	мБС	809,30	
3.3	Площадь зеркала при ГВмах	га	32,68	
3.4	Длина ограждающей дамбы	м	~ 988,0	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

P1100035911-ОПЗ-П

Лист

3

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

3.5	Ширина ограждающей дамбы по гребню	м	8,9	
3.6	Заложение верхового откоса	-	1 : 3,0	
3.7	Заложение низового откоса	-	1 : 2,5	
3.8	Мин. отметка дна	мБС	801,80	
3.9	Макс. отметка дна	мБС	809,30	
3.10	Занимаемая площадь	га	38,96	По границе гидроизоляции ложа и низового откоса
4	<u>Горизонтальный отстойник оборотного водоснабжения</u>			
4.1	Емкость горизонтального отстойника оборотного водоснабжения	м ³	1000	две секции по 500 м ³ , одна секция в работе, вторая в резерве
4.2	Длина и ширина горизонтального отстойника оборотного водоснабжения по внешней грани	м	52,150x13,0	
5	<u>Водоводы</u>			
5.1	Водовод до пруда-испарителя В41	м	~2165,0	
5.2	Водовод для подачи воды в горизонтальные отстойники В42	м	~34,0	
5.3	Водовод подачи воды в шахту В43	м	~101,3	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

Р1100035911-ОПЗ-П

Лист

4

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1 Общие сведения о районе проектирования

Золото-колчеданно-полиметаллическое месторождение «Абыз» расположено в Каркаралинском районе Карагандинской области и находится в 72 км к востоку от районного центра г. Каркаралинска. Ближайшим населенным пунктом является п. Абыз (отделение № 1 совхоза «Бахтинский»), расположенный в 5 км к северо-западу от месторождения (Рисунок 2.1).
Район работ связан с областным центром железной дорогой Карагайлы-Караганда, протяженностью 270 км. Ближайшие к месторождению железнодорожные станции Талдинка и Карагайлы расположены в 65 и 95 км, соответственно, к западу.
В 25 км западнее месторождения Абыз находится разрабатываемое железорудное месторождение Кентобе, связанное железной дорогой с пос. Карагайлы.

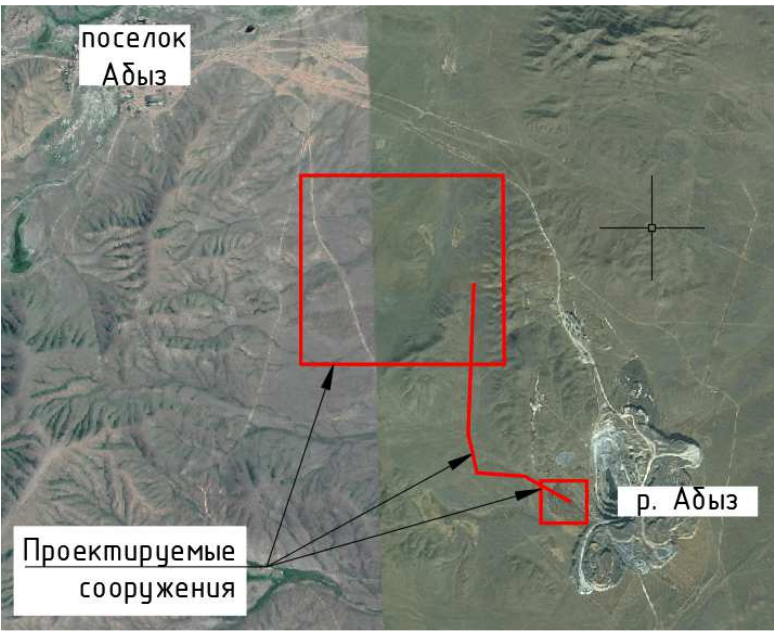


Рисунок 2.1 – Ситуационная схема

Участок расположен в свободном от застройки районе. Абсолютные отметки поверхности рельефа изменяются в пределах от 770 м до 825 м. Перепад в отметках составляет 55 м. Транспортная связь осуществляется автомобильным транспортом.

2.2 Архитектурно-планировочное решение генерального плана

Размещение сооружений и инженерных коммуникаций с обслуживающими автодорогами обусловлены:

- местоположением месторождения Абыз;
- рельефом местности овражного типа;
- оформленными земельными участками;
- отсутствием или малозначительностью полезных ископаемых в недрах под участком застройки.

Генеральный план решен с учетом технологической взаимоувязки объектов, внешних и внутренних транспортных связей, в соответствии с санитарными и противопожарными нормами строительного проектирования.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

P1100035911-ОПЗ-П					
-------------------	--	--	--	--	--

Лист
5

На участке запроектированы следующие сооружения:

- пруд-испаритель и ограждающая дамба;
- отстойник оборотного водоснабжения;
- паводковая канава;
- дренажная канава;
- напорный водовод;
- ограждение.

Площадка пруда-испарителя расположена в северо-западном направлении от карьера р. Абыз на расстоянии ~ 1,250 км. Занимаемая площадь прудом-испарителем по границе гидроизоляции ложа и низового откоса составит ~ 92,0 га.

Для обслуживания отстойника оборотного водоснабжения запроектирован заезд с дорогой по периметру. Дорога имеет щебенистое покрытие $H=0,3\text{м}$ (Тип1) шириной 8,0 м с устройством предохранительного вала со стороны насыпи из местного грунта $H=0,5\text{м}$, для предохранения транспортных средств от сползания и для ориентации водителей.

Площадка горизонтального отстойника оборотного водоснабжения размером $72,2 \times 28,7$ м расположена в непосредственной близости к технологическим скважинам водоотливного комплекса шахты р. Абыз.

Территория пруда-испарителя ограждается металлическими сетчатыми панелями на металлических опорах, тип 3Д. Длина секций – 2,50 м, высота – 2,00 м (код 8601-0602-0601 по УСН РК 8.02-03-2021). В ограждении устраиваются распашные ворота из металлических сетчатых панелей на металлических опорах, тип 3Д. Ширина проема – 5,00 м, высота ворот – 1,80 м (код 8601-0605-0203 по УСН РК 8.02-03-2021).

Трасса водовода от напорного водовода шахты до пруда-испарителя протяженностью ~ 2,165 км.

2.3 Инженерная подготовка

Проектные отметки сооружений, проездов и площадок определены в результате проработки схем организации рельефа. Выбран наиболее оптимальный вариант и приведен на чертеже плана организации рельефа.

Вертикальная планировка выполнена в насыпи методом проектных отметок. Максимальная высота насыпи – 4,27 м. Минимальный продольный уклон по проезжей части принят – 28‰, максимальный – 36‰. Водоотвод на территории решен открытым способом – от горизонтального отстойника по проезжей части и далее на прилегающую свободную территорию.

Откосы заезда и площадки для обслуживания горизонтального отстойника укрепляются гидропосевом трав по слою почвенно-растительного грунта ($H=0,30\text{ м}$).

2.4 Инженерные сети

Проектом предусмотрена прокладка подземного водовода до пруда-испарителя В41, водовода для подачи воды в горизонтальные отстойники В42, водовода подачи воды в шахту В43.

2.5 Благоустройство

Благоустройство проектом не предусматривается.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	2.4 Инженерные сети Проектом предусмотрена прокладка подземного водовода до пруда-испарителя В41, водовода для подачи воды в горизонтальные отстойники В42, водовода подачи воды в шахту В43. 2.5 Благоустройство Благоустройство проектом не предусматривается.					
			Р1100035911-ОПЗ-П					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	Лист		
						6		

2.6 Основные показатели генерального плана

Основные технико-экономические показатели генерального плана пруда-испарителя приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

N	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
	<i>В пределах границ отвода</i>		
1	Площадь участка согласно акта № 09-133-030-496	га	189,1
2	Площадь участка в пределах ограждения	га	132,5902
3	Площадь прочая (свободная территория, инженерные сети и т.д.)	га	56,5098
	<i>В пределах ограждения</i>		
1	Площадь участка	га	132,5902
2	Площадь пруда-испарителя, всего, в том числе:	га	92,0000
	- площадь ограждающих дамб	га	(9,3700)
3	Площадь дренажного канала	га	0,8300
4	Площадь паводковой канавы	га	1,4500
6	Площадь склада ПРС	га	2,3400
7	Площадь прочая (свободная территория, инженерные сети и т.д.)	га	35,9702

Основные технико-экономические показатели генерального плана горизонтального отстойника оборотного водоснабжения приведены в таблице 2.2

Таблица 2.2

N	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
	<i>В пределах границ отвода</i>		
1	Площадь участка согласно акта № 09-133-030-496	га	189,1
2	Площадь участка в пределах ограждения	га	132,5902
3	Площадь прочая (свободная территория, инженерные сети и т.д.)	га	56,5098
	<i>В пределах ограждения</i>		
1	Площадь участка	га	132,5902
2	Площадь пруда-испарителя, всего, в том числе:	га	92,0000
	- площадь ограждающих дамб	га	(9,3700)
3	Площадь дренажного канала	га	0,8300

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

P1100035911-ОПЗ-П

Лист

7

4	Площадь паводковой канавы	га	1,4500
6	Площадь склада ПРС	га	2,3400
7	Площадь прочая (свободная территория, инженерные сети и т.д.)	га	35,9702

2.7 Автомобильные дороги и транспорт

Для транспортной связи сооружений между собой и промышленной площадкой используются существующие грунтовые дороги

Для ведения работ по обслуживанию пруда-испарителя предусмотрена обслуживающая автодорога на гребне ограждающей дамбы пруда-испарителя.

2.8 Рекультивация нарушенных земель

На всех проектируемых площадках, дорогах предусматривается срезка почвенно-растительного слоя (ПРС) на глубину 10 см, с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой на склад ПРС.

В дальнейшем почвенно-растительный слой со склада ПРС предусмотрено частично использовать для закрепления низового откоса ограждающей дамбы и откосов площадки горизонтального отстойника оборотного водоснабжения с последующим озеленением семенами многолетних трав методом гидропосева. После завершения эксплуатации пруда-испарителя ПРС будет использован для рекультивации территории пруда-испарителя.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Р1100035911-ОПЗ-П	Лист
										8
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

3.1 Природно-климатические параметры района строительства

Лист

9

Таблица 3.2

Дата последнего заморозка			Дата первого заморозка			Продолжительность безморозного периода, дни		
средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	наимен.	наибол.
3 июн	9 май	25 июл	2 сен	9 авг	1 окт	90	37	142

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт составляет согласно СП РК 2.04-01-2017 составляет:

- 200 см при 0,90 обеспеченностью;
- 250 см при 0,98 обеспеченностью.

Испарение. Величину испарения определяют главным образом, весенние влагозапасы в почве и количество атмосферных осадков, выпадающих в теплое время года. В условиях засушливого климата района на испарение в теплое время года расходуется большая часть выпадающих атмосферных осадков. Начиная с августа-сентября месяцев вследствие уменьшения солнечной радиации и прекращения вегетации растений, суммарное испарение уменьшается, и атмосферные осадки идут на накопление влаги в почве и, частично, на пополнение запасов грунтовых вод. За зимний период испаряется в среднем 30-35 мм. Суммарное годовое испарение с увлажненной почвы или водной поверхности изменяется от 700-800 мм на востоке до 1000 мм на западе и юге района.

Средняя многолетняя величина испарения с водоемов в районе работ принята по данным многолетних наблюдений на озерном посту (испаритель ГГИ-3000), расположенном в Баян-Ауле (160 км от участка изысканий) (Таблица 3.3).

Таблица 3.3

месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Баян-Аул. Испаритель ГГИ-3000. 1961-1980 гг.													
Среднее испарение	-	-	-	33	139	180	180	149	121	42	-	-	844

Величина испарения с водной поверхности различной обеспеченности рассчитана с использованием переходных коэффициентов от среднего испарения согласно рекомендациям «Указаний по расчету испарения с поверхности водоемов» (Таблица 3.4).

Годовое испарение с поверхности водоема различной обеспеченности представлено в Таблице 3.4

Таблица 3.4

Характеристика	Обеспеченность, %							
	1	5	10	25	50	75	90	95
Переходный коэффициент	1,35	1,25	1,19	1,10	1,00	0,90	0,81	0,75
Испарение за год	1139	1055	1004	928	844	760	684	633

Осадки. Среднегодовое количество осадков на рассматриваемой территории зависит не только от проникновения воздушных масс, но и от высоты рельефа местности и экспозиции склонов, и составляет в среднем 322 мм в год.

Таблица 3.5 – Месячное, годовое количество осадков с поправками на смачивание, (мм)

Наименование метеостанции	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

P1100035911-ОПЗ-П

Лист

10

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

Наименование метеостанции	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Каркаралинск	9	10	13	24	39	49	51	41	30	28	18	10	322

Таблица 3.6 – Месячное и годовое количество жидких, твердых и смешанных осадков, мм

Вид осадков	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
жидкие	0,1	0,3	0,8	11	29	48	51	41	23	9	2	-	215
твёрдые	9	9	8	4	1	-	-	-	2	6	11	9	59
смешанные	0,1	0,6	4	9	9	1	-	-	5	13	5	1	48

Суточный наблюденный максимум осадков в исследуемом районе по данным метеостанции Каркаралинск за многолетний период составляет 56 мм. Суточный максимум осадков 1 % обеспеченности – 54 мм.

Расчетные климатические параметры района строительства представлены в Таблице 3.7.

Таблица 3.7

№№ п/п	Параметр	Ед. изм.	Значение	Обоснование
1	2	3	4	5
1	Место строительства	-	г. Карагайлы, Карагандинская область, Республика Казахстан	Задание на проектирование
2	Зона климатического районирования		IV	Приложение А, СП РК 2.04-01-2017
3	Зона влажности района строительства	-	сухая	п. 3.17, СП РК 2.04- 01-2017
4	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98	°C	-35,4	Таблица 3.1, СП РК 2.04-01-2017
5	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	°C	-28,9	Таблица 3.1, СП РК 2.04-01-2017
6	Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98	°C	-37,6	Таблица 3.1, СП РК 2.04-01-2017
7	Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92	°C	-34,7	Таблица 3.1, СП РК 2.04-01-2017
8	Температура воздуха обеспеченностью 0,94	°C	-18,6	Таблица 3.1, СП РК 2.04-01-2017
9	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца	%	40	Таблица 3.1, СП РК 2.04-01-2017
10	Количество осадков за ноябрь-март	мм	105	Таблица 3.1, СП РК 2.04-01-2017
11	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль		Ю	Таблица 3.1, СП РК 2.04-01-2017
12	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	м/с	6,6	Таблица 3.1, СП РК 2.04-01-2017
13	Ветровой район	-	III	карта 3, СНиП 2.01.07-85*
14	Нормативное значение ветрового давления	кПа	0,56	таблица 5, СНиП 2.01.07-85*
15	Снеговой район	-	II	карта 1, СНиП 2.01.07-85*
16	Вес снегового покрова на 1 м ² горизонтальной поверхности земли	кПа	0,7	таблица 4, СНиП 2.01.07-85*

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

P1100035911-ОПЗ-П

Лист

11

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

Таблица 3.7

№№ п/п	Параметр	Ед. изм.	Значение	Обоснование
1	2	3	4	5
17	Гололедный район	-	IV	карта 4, СНиП 2.01.07-85*
18	Толщина стенки гололеда (превышаемая 1 раз в 5 лет) на элементах кругового сечения диаметром 10 мм, расположенных на высоте 10 м над поверхностью земли	мм	15	таблица 11, СНиП 2.01.07-85*
19	Средняя скорость ветра за зимний период	м/с	4,5	карта 2, СНиП 2.01.07-85*
20	Среднемесячная температура января	°С	-14	карта 5, СНиП 2.01.07-85*
21	Среднемесячная температура июля	°С	+18	карта 6, СНиП 2.01.07-85*
22	Сейсмичность	балл	5	СП РК 2.03-30-2017

3.2 Гидрографические условия района работ

Гидрографическая сеть представлена рекой Талды и ее притоками (реками Кадыр, Сарыбулак, Ащысу, Аккиик и др.), относящимися к бассейну оз. Карасор. Карасорская впадина размещается на северо-востоке Карагандинской области в виде обширной замкнутой котловины, окруженной мелкосопочником. Поверхность ее представляет собой всхолмленную равнину, в понижениях которой расположено большое количество озер, в том числе и самое крупное озеро Карасор.

Река Талды – самая крупная из рек Карасорской впадины, протекает с севера на юг в ~ 3 км западнее рудника Кентобе. Она начинается ручьями с северо-западных склонов группы гор Кошубай на высоте примерно 1000-1100 м. В верхнем и частично среднем течении она носит горный характер, а в нижнем - равнинный. В весеннее половодье река разливается по широкой долине, и часть ее воды стекает в оз. Балыктыколь. Поверхностный сток сохраняется до осени. Зимой в среднем и верхнем течении река промерзает до дна.

Вода в реке пресная, ближе к устью солоноватая, прозрачная, без запаха с минерализацией, изменяющейся от 0,2 г/дм³ весной до 1,0-1,5 г/дм³ осенью. Речная вода используется преимущественно для водопоя скота и хозяйственных нужд населения.

Река Сарыбулак, протекающая севернее месторождения Кентобе в широтном направлении, берет начало в отрогах гор Бакты и впадает в р. Талды. Ширина ее долины от 3 до 8 км, дно ровное и плоское прорезывается современным руслом р. Сарыбулак.

Основной фазой поверхностного стока является резко выраженное половодье. Подъем уровня начинается в конце марта – начале апреля и продолжается 3-5 суток с интенсивностью 10-15 см в сутки. После прохождения весеннего пика наступает сначала резкий, а затем более медленный спад уровня и стока, продолжающийся от 10 до 15 дней. В течение длительной межени уровни почти не изменяются. Весной по реке проходит 80-90% всего годового стока. Зимой река полностью перемерзает.

Река Тундык с притоком Ащиозек крупнейшей рекой района, протекает в 5-10 км восточнее месторождения Абыз. Образуясь из ручьев и мелких речек, берущих начало в горах Бахты, Айгыржал, Отызбес и др. р.Тундык носит характер равнинной реки. Ширина долины до 0.5 км. Питание их происходит, в основном, за счет трещинных вод гранитных массивов, формирующихся путем инфильтрации атмосферных осадков. Поверхностный сток сохраняется до середины лета, затем она пересыхает. Остаются небольшие старицы и плесы глубиной до 2 м. Вода в реках пресная, иногда несколько солоноватые, минерализация не превышает 1 г/л.

Гидрометеорологические изыскания для разработки проекта: «Строительство пруда-

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

						Р1100035911-ОПЗ-П	Лист
							12
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп	Дата		

испарителя для рудника «Абыз»» выполнены в октябре 2020 года ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан» и включали следующие виды работ:

- сбор сведений о водном и ледово-термическом режимах водотоков района изысканий, метеорологической и картографической изученности прилегающей территории;
- составление климатической записки. Климатическая характеристика составлена с использованием фондовой литературы, данных по климатическому режиму района изысканий и СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- определение гидрологических характеристик.

По результатам гидрометеорологических изысканий постоянных водотоков в районе ведения работ нет, поверхностный сток представлен временными водотоками и склоновым стоком.

Ограждающая дамба пруда-испарителя перекрывает несколько временных водотоков, и формирует водосбор с юго-западной стороны (рисунок 3.1). Площадь водосбора определена по карте генштаба масштаба 1:200 000, с использованием материалов топографической съемки, выполненной в ходе инженерно-геодезических изысканий.

Таблица 3.8 – Гидрографическая характеристика

Водосбор	F км ²	Иводосб, %	Ср высота водосб, м
Водосбор 1	3,2	67,8	832

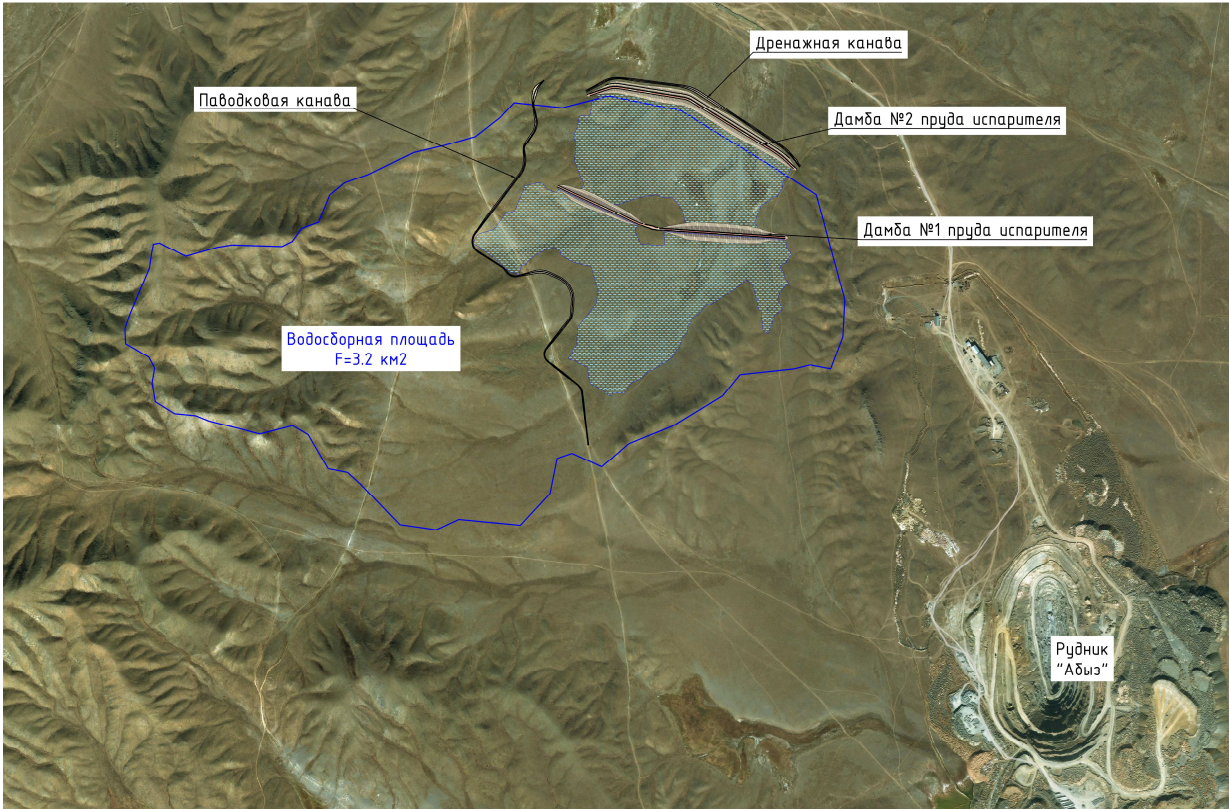


Рисунок 3.1

3.2.1 Норма стока

С целью определения объема притока поверхностных вод к створу плотины определена норма стока. Расчётные элементы (M_0 , C_v , C_s/C_v) определены по карте изолиний соответствующих величин согласно «Пособию по определению расчетных гидрологических

						Р1100035911-ОПЗ-П	Лист
							14
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп	Дата		

3.3 Инженерно-геологические условия района работ

На основании полевого визуального описания грунтов, подтвержденного результатами лабораторных испытаний, в отчете [5] проведено разделение грунтов, составляющих участок изысканий и проектирование на инженерно-геологические элементы. Распределение всех видов грунтов на ИГЭ произведено согласно требованиям СП РК 5.01-102-2013 в соответствии с номенклатурой ГОСТ 25100-2011.

- ИГЭ-1. Супесь, Q_I
- ИГЭ-2. Суглинок, Q_I
- ИГЭ-3. Глина, Q_I
- ИГЭ-4. Глина, N₁₋₂
- ИГЭ-5. Суглинок, eD₃fm
- ИГЭ-6. Дресвяно-щебенистый грунт, eD₃fm
- ИГЭ-7. Скальный грунт – выветрелый трещиноватый песчаник, D₃fm

При проектировании рекомендуется использовать следующие прочностные и деформационные характеристики грунтов в естественном состоянии, приведенные в Таблице 3.12:

Таблица 3.12

№ п.п.	Наименование характеристик	Ед. изм.	Нормативные значения характеристик	Примечание
ИГЭ-1. Супесь				
1	Угол внутреннего трения	градус	24,0	
2	Удельное сцепление	кПа	13,0	
3	Модуль деформации	МПа	7,0	
4	Плотность грунта	г/см³	1,69	
ИГЭ-2. Суглинок				
1	Угол внутреннего трения	градус	26,0	
2	Удельное сцепление	кПа	13,0	
3	Модуль деформации	МПа	5,2	
4	Плотность грунта	г/см³	1,73	
ИГЭ-3. Глина				
1	Угол внутреннего трения	градус	17,1 (6,5)	В скобках – значения при оптимальной влажности
2	Удельное сцепление	кПа	29,4 (18,5)	
3	Модуль деформации	МПа	5,06 (1,85)	
4	Плотность грунта	г/см³	1,92	
ИГЭ-4. Глина N ₁₋₂				
1	Угол внутреннего трения	градус	24,5	
2	Удельное сцепление	кПа	42,0	
3	Модуль деформации	МПа	4,95	
4	Плотность грунта	г/см³	2,06	
ИГЭ-5. Суглинок eD _{3fm}				
1	Угол внутреннего трения	градус	19,0	
2	Удельное сцепление	кПа	13,0	
3	Модуль деформации	МПа	3,1	
4	Плотность грунта	г/см³	1,82	
ИГЭ-6. Дресвяно-щебенистый грунт, eD _{3fm}				

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №								

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

1	Угол внутреннего трения	градус	-	
2	Удельное сцепление	кПа	-	
3	Модуль деформации	МПа	-	
4	Плотность грунта	г/см ³	1,66	
ИГЭ-7. Скальный грунт – выветрелый трещиноватый песчаник, D ₃ fm				
1	Угол внутреннего трения	градус	-	
2	Удельное сцепление	кПа	-	
3	Модуль деформации	МПа	-	
4	Плотность грунта	г/см ³	1,65	

По условиям разработки таблица 3.13.

Таблица 3.13.

№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	Способы разработки грунта				Примечание
		По условиям ручной разработки	Одноковшовым экскаватором	Траншейным роторным экскаватором	Бульдозером	
1	Супесь	1	1	2	2	
2	Суглинок	2	2	2	2	
3	Глина	2	3	3	2	
4	Глина	4	4	4	3	
5	Суглинок	2	2	2	2	
6	Дресвяно-щебенистый грунт – выветрелый грунт песчаника	4p	4	-	-	Предварительно разрыхленные
7	Скальный грунт – трещиноватый песчаник	5	-	-	-	

Степень агрессивности по отношению к бетонам:

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах SO₄²⁻:

ИГЭ-2. Суглинок, (Q_I) – неагрессивный ко всем видам цемента, кроме портланд цемента марки W₄ – слабоагрессивный;

ИГЭ-3. Глина, (Q_I) – неагрессивная ко всем видам цемента, кроме: портланд цемента марки W₄ – среднеагрессивная, сульфатостойкого цемента марки W₄ – слабоагрессивная;

Грунт с отвала – неагрессивный ко всем видам цемента;

Грунт с карьера – неагрессивный ко всем видам цемента.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах Cl –:

ИГЭ-2. Суглинок, (Q_I) – W₄ – слабоагрессивный и среднеагрессивный, W₆ – слабоагрессивный и среднеагрессивный, W₈ – неагрессивный и слабоагрессивный;

ИГЭ-3. Глина, (Q_I) – W₄ – среднеагрессивная и сильноагрессивная, W₆ – среднеагрессивная и сильноагрессивная, W₈ – слабоагрессивная и среднеагрессивная;

Грунт с отвала – сильноагрессивный ко всем видам цемента, кроме цемента марки W₈ – среднеагрессивный;

Грунт с карьера – сильноагрессивный ко всем видам цемента, кроме цемента марки W₈ – слабоагрессивный.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

Агрессивность грунтов, вскрытых на участке изысканий по отношению к стальным конструкциям – высокая:
ИГЭ-2. Суглинок, (Q_I) – высокая;
ИГЭ-3. Глина, (Q_I) – высокая.

3.4 Гидрогеологические условия района работ

Гидрогеологические условия по категории сложности оцениваются как средней сложности, так как подземные воды обладают напором и наличием в них нитритного загрязнения.

По степени водопроницаемости коэффициент фильтрации изменяется от 1,15-3,76 м/сут можно охарактеризовать как водопроницаемые породы.

Гидрохимический режим анализируется по результатам опробования из скважин №№ 29гг, 961, вскрывших водоносный горизонт зоны трещиноватости девонских отложений

Подземные воды *зоны трещиноватости девонских отложений* рассматриваемой территории (скв. 29гг,961) по классификации А.М. Овчинникова пресные с минерализацией 0,5 г/дм³. По величине общей жесткости, 3,2-3,5 мг-экв/дм³, подземные воды умеренно жесткие по классификации по О.А. Алексину. По химическому составу подземные воды можно классифицировать как сульфатно-гидрокарбонатные по анионам, кальциево-натриевые по катионам. Наличие в подземных водах нитратов в количестве 1,5 мг/дм³, нитритов 5,0 мг/дм³, может указывать на взаимосвязь с поверхностными водами. По рН воды можно характеризовать как нейтральные 7,2. Кислотно-щелочные условия оказывают значительное влияние на миграционную способность химических элементов.

3.5 Сейсмическая характеристика района

Согласно, карте общего сейсмического районирования территории Казахстана, разработчики Нусипов Е.Н., Тимуш А.В., Сыдыков А.С., Шапилов В.И., Садыков А.Б., описываемая территория находится в зоне 5-ти бальной сейсмической активности (по шкале MSK-64). Тип морфоструктур 6 - платформа щит – денудационные равнины, без региональных разломов и сдвигов. Казахстанская платформа палеозойского возраста характеризуется поверхностным залеганием складчатого платформенного фундамента. Денудационные равнины свойственны тем платформам или их участкам, которые на протяжении почти всей своей истории испытывали тенденцию к поднятию. Поверхность денудационных равнин представляет нижний складчатый этаж платформ, имевший в далеком прошлом горный рельеф, а затем превращенный процессами выветривания в пенеплен.

Сейсмичность – менее 5 баллов.

В соответствии с МСП 5.01-102-2002 в районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

P1100035911-ОПЗ-П					

Лист
17

4 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

ТОО «Корпорация Казахмыс» осуществляет операции недропользования на основании Контракта на проведение работ по добыче руд на золото-колчеданно-полиметаллическом месторождении Абыз в Карагандинской области Республики Казахстан №1681 от 03.03.2005г.

Горно-геологические условия месторождения позволяют вести его отработку комбинированным способом. Карьером предусматривается отработка до глубины 200 м запасов участка Восточный, оставшиеся балансовые запасы руды ниже дна проектного карьера участка Восточный и запас руды ниже дна проектного карьера участка Восточный и запасы руды участка Западный предусматривается отработать подземным способом.

Санитарно-профилактических учреждений, зон отдыха, медицинских учреждений и охраняемых законом объектов (памятники архитектуры и др.) в районе размещения рудника Абыз нет.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Р1100035911-ОПЗ-П	Лист
										18
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

5 ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

5.1 Пруд-испаритель

Пруд-испаритель

В рамках настоящего проекта предусматривается строительство 2-х секционного пруда-испарителя, с общей расчетной емкостью ~ 2,9 млн.м³, предназначенного для накопления и испарения карьерных (шахтных) вод месторождения Абыз.

Проектируемый пруд-испаритель с максимальной высотой ограждающей дамбы равной – 10,8 м, согласно СП РК 3.04-101-2013 «Гидротехнические сооружения», относится к основным гидротехническим сооружениям IV класса.

Проектируемый пруд-испаритель овражного типа с ограждающей дамбой из грунтовых материалов.

Основные проектные параметры пруда-испарителя представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

№№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	2	3	4	5
1	<u>Пруд-испаритель</u>			
1,1	Общая емкость пруда-испарителя при ГВмах, в т.ч.:	млн.м ³	~ 2,9	
1,1,1	Секция №1	млн.м ³	1,46	
1,1,2	Секция №2	млн.м ³	1,44	
2	<u>Параметры Секции №1</u>			
2,1	Отметка гребня ограждающей дамбы	мБС	818,0	
2,2	Отметка ГВмах	мБС	816,5	
2,3	Площадь зеркала при ГВмах	га	45,84	
2,4	Длина ограждающей дамбы	м	~968,0	
2,5	Ширина ограждающей дамбы по гребню	м	8,0	
2,6	Заложение верхового откоса	-	1 : 3,0	
2,7	Заложение низового откоса	-	1 : 3,0	
2,8	Мин. отметка дна	мБС	808,7	
2,9	Макс. отметка дна	мБС	816,5	
2,10	Занимаемая площадь	га	53,04	
3	<u>Параметры Секции №2</u>			
3,1	Отметка гребня ограждающей дамбы	мБС	810.8	
3,2	Отметка ГВмах	мБС	809.3	
3,3	Площадь зеркала при ГВмах	га	32.68	
3,4	Длина ограждающей дамбы	м	~988.0	
3,5	Ширина ограждающей дамбы по гребню	м	8,9	
3,6	Заложение верхового откоса	-	1 : 3,0	
3,7	Заложение низового откоса	-	1 : 2,5	
3,8	Мин. отметка дна	мБС	801.8	
3,9	Макс. отметка дна	мБС	809.3	
3,10	Занимаемая площадь	га	38.96	

Ограждающая дамба Секции №1

Основная часть тела ограждающей дамбы Секции №1 строится из суглинистого грунта (Слой 2А), вынимаемого, при подготовке ложа пруда-испарителя.

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

Верховой откос тела ограждающей дамбы, для исключения повреждения геомембраны, и устройства дополнительного противофильтрационного элемента, строится из глины (Слой 1А) без твердых включений размером более 10 мм.

Гидроизоляция верхового откоса ограждающей дамбы Секции №1 предусмотрена с помощью HDPE геомембраны толщиной $t = 2,0$ мм.

Закрепление геомембраны для предотвращения ветрового повреждения предусмотрено с помощью анкерной траншеи, устраиваемой на гребне дамбе.

Низовой откос ограждающей дамбы Секции №1, при строительстве Секции №2 покрывается слоем HDPE геомембраны толщиной $t = 2,0$ мм по слою геотекстиля плотностью 400 г/м^2 .

Ограждающая дамба Секции №2

Основная часть тела ограждающей дамбы Секции №2 строится из суглинистого грунта, вынимаемого, при подготовке ложа пруда-испарителя.

Верховой откос тела ограждающей дамбы, для исключения повреждения геомембраны, и устройства дополнительного противофильтрационного элемента, строится из глины (Слой 1А) без твердых включений размером более 10 мм.

Гидроизоляция верхового откоса ограждающей дамбы Секции №2 предусмотрена с помощью HDPE геомембраны толщиной $t = 2,0$ мм.

Закрепление геомембраны для предотвращения ветрового повреждения предусмотрено с помощью анкерной траншеи, устраиваемой на гребне дамбе.

Крепление низового откоса ограждающей дамбы предусмотрено слоем ПРС (Слой 1Р), толщиной $t_{сл.} = 0,3$ м и гидропосевом многолетних трав.

В основании низового откоса предусматривается устройство наклонного дренажа из грунта (Слой 3К), с переменной высотой (с бермой на отметку – 807,0 м) и толщиной – 0,7 м по слою геотекстиля толщиной – 400 г/м^2 .

На гребне ограждающей дамбы, предусмотрено дорожное покрытие шириной – 5,5 м (по проезжей части) и толщиной по центру – 0,28 м, с уклоном от гребня – 2,0%. Дорожное покрытие предусмотрено из грунта (Слой 1Д) с отвалов р. Абыз.

Параметры грунтовых строительных материалов представлены в графической части проекта.

Ложе Секций №1,2 пруда-испарителя

Для исключения фильтрации шахтной воды из пруда-испарителя проектом предусмотрена гидроизоляция верхового откоса ограждающей дамбы и ложа пруда с помощью HDPE геомембраны толщиной – 1,0 мм.

Для возможности качественного сваривания мембран $t = 2,0$ мм гидроизоляции ограждающей дамбы и геомембраны толщиной $t = 1,0$ мм гидроизоляции ложа, предусмотрен переход из геомембраны толщиной – 1,5 мм.

Для защиты от повреждения геомембраны в процессе укладки и эксплуатации геомембрана в ложе укладывается на подготовленное основание по слою геотекстиля плотностью – 400 г/м^2 .

Закрепление геомембраны для предотвращения ветрового повреждения предусмотрено с помощью анкерной траншеи, устраиваемой по контуру берегового примыкания.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	отражающей дамы и геомембраны толщиной $t = 1,5$ мм гидроизоляции лежа, предусмотрено переход из геомембраны толщиной – 1,5 мм. Для защиты от повреждения геомембраны в процессе укладки и эксплуатации геомембрана в ложе укладывается на подготовленное основание по слою геотекстиля плотностью – 400 г/м². Закрепление геомембраны для предотвращения ветрового повреждения предусмотрено с помощью анкерной траншеи, устраиваемой по контуру берегового примыкания.					
			Р1100035911-ОПЗ-П					
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

Лист
20

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

Обязательным условием применения конструкции противофльтрационного экрана без защитного слоя является строительство ограждения по периметру и организация круглосуточной патрульной охраны для предотвращения:

- несанкционированного проникновения на территорию пруда-испарителя посторонних лиц, домашних и диких животных, пребывание которых на территории пруда-испарителя, может привести к несчастным случаям, связанным с утоплением их в пруду-испарителе;
- повреждения мембраны посторонними лицами, домашними и дикими животными.

Ограждение по периметру

Для предотвращения доступа посторонних лиц, домашних и диких животных, по периметру участка предусматривается устройство сетчатого металлического ограждения из панелей 3D, а также вала со рвом перед ограждением.

5.2 Водный баланс пруда-испарителя

Для определения требуемой емкости пруда-испарителя был выполнен расчет водного баланса с учетом ожидаемого поступления шахтной воды.

Расчет водного баланса выполнен с учетом:

- Часового расхода воды, откачиваемой с шахты, равного по данным Заказчика – 78 м³/ч.
- Расчетного паводкового и дождевого водопотоков на водосборную площадь и зеркало пруда-испарителя;
- Срока отработки запасов месторождения – до конца 2033 г.

Результаты расчета водного баланса представлены в Приложении Д.

5.3 Горизонтальный отстойник оборотного водоснабжения

Настоящим проектом для осветления шахтной воды перед подачей ее в систему обратного водоснабжения шахты предусмотрен горизонтальный отстойник обратного водоснабжения.

Проектируемый отстойник прямоугольной формы, двухсекционный, одна секция в работе, вторая в резерве (очистке).

Основные проектные параметры горизонтального отстойника оборотного водоснабжения:

- Ёмкость ~ 1000 м³, в т.ч.: 1 секция ~ 500 м³; 2 секция ~ 500 м³;
- Длина по внешней грани – 52,150 м;
- Ширина по внешней грани – 13,0 м

В проектируемый отстойник предусмотрена подача воды с расходом до 60,0 м³/ч. Подача предусмотрена с водовода В41 по водоводу В42.

В секциях горизонтальных отстойников происходит осаждение взвешенных частиц, имеющих плотность большую, чем плотность воды. Скорость движения воды в отстойнике ~ 6 мм/с. Эффективность работы горизонтальных отстойников, согласно практических данных Заказчика, составляет: - 70% по удержанию оседаемых веществ; - до 60% взвешенных веществ.

Очистка отстойника от осадка предусмотрена механизированным способом с помощью автопогрузчика.

Для удаления взвешенных веществ и нефтепродуктов в районе отводящих отверстий отстойников предусмотрена установка нефтесорбирующих бонов. В процессе эксплуатации

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

						Р1100035911-ОПЗ-П	Лист
							22
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Боны представляют собой рукава с наполнением из смеси масловпитывающего полипропилена. Боны обладают следующими основными свойствами:

- отталкивают воду, вбирают нефтепродукты;
- не утопают в воде даже после наполнения;
- имеют прочный внешний рукав с наполнением из смеси полипропилена;
- металлические карабины и кольца служат для быстрого соединения бонов между собой;
- внутренний трос обеспечивает жесткость при разворачивании и извлечении бонов;
- карабины предотвращают разделение бонов во время адсорбции.

5.4 Система контрольно-измерительной аппаратуры (КИА)

Для возможности выполнения наблюдений и измерений за состоянием ГТС пруда-испарителя настоящим проектом предусматривается строительство системы контрольно-измерительной аппаратуры (КИА) в т.ч.:

- установка пьезометров в контрольных створах на гребне дамбы;
- установка контрольных марок в контрольных створах на гребне дамбы;
- установка опорных реперов в контрольных створах в нижнем бьефе

Экспликация проектируемых пьезометров

№ контрольного створа	Проектируемые					Примечание
	Наименование	Отметка верха трубы	Отметка земли/ гребня дамбы	Длина пьезометра	Длина водоприемника	
Створ №1	1П-01	819,00	818,00	15	5	Секция №1
	-	-	-	-	-	
Створ №2	2П-01	819,00	818,00	15	5	Секция №1
	-	-	-	-	-	
Створ №3	3П-01	819,00	818,00	15	5	Секция №1
	-	-	-	-	-	
Створ №4	4П-01	811,80	810,80	15	5	Секция №2
	-	-	-	-	-	
Створ №5	5П-01	811,80	810,80	15	5	Секция №2
	-	-	-	-	-	
Створ №6	6П-01	811,80	810,80	15	5	Секция №2
	-	-	-	-	-	
Створ №7	7П-01	811,80	810,80	15	5	Секция №2
	-	-	-	-	-	

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

Экспликация проектируемых опорных реперов

№ п/п	Наименование	Проектируемые		Примечание
		Нумерация	Пикетаж	
1	Контрольный створ №1	1ОР-01	-	Секция №1
		-	-	
2	Контрольный створ №2	2ОР-01	-	Секция №1
		-	-	
3	Контрольный створ №3	3ОР-01	-	Секция №2
		-	-	
4	Контрольный створ №4	4ОР-01	-	Секция №2
		-	-	

Экспликация проектируемых контрольных марок

№ контрольного створа				Примечание
	Проектируемые			
	Наименование	Отметка верха трубы	Отметка земли/ гребня дамбы	
Створ №1	1КМ-01	818,50	818,00	Секция №1
Створ №2	2КМ-01	818,50	818,00	Секция №1
Створ №3	3КМ-01	818,50	818,00	Секция №1
Створ №4	4КМ-01	811,30	810,80	Секция №2
Створ №5	5КМ-02	811,30	810,80	Секция №2
Створ №6	6КМ-03	811,30	810,80	Секция №2
Створ №7	7КМ-04	811,30	810,80	Секция №2

Экспликация проектируемых водомерных реек

№ п/п	Наименование	Проектируемые		Примечание	
		Нумерация	Пикетаж		
1	Водомерная рейка Секции №1	ВР-1	ПК2+70		
2	Водомерная рейка Секции №2	ВР-2	ПК5+80		

План размещения проектируемой КИА, а также их конструкция представлены в комплекте чертежей №2020-08-06/1-3-ГР.

В качестве водомерной рейки использовать переносную рейку, выполненную из деревянного бруса, размеченную делениями через 1 см с учетом заложения верхового откоса пруда-испарителя, замер вести от известной отметки гребня ограждающей дамбы.

Наблюдение за контрольными марками производить с проектируемых опорных реперов. Наблюдения с помощью электронных тахеометров производить с применением жестких отвесов с отражателями, либо отражателей, закрепленных на штативе с трегером

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

Р1100035911-ОПЗ-П

Лист

24

оборудованным оптическим или лазерным центриром. Обязательно учитывать погодные условия (температуру окружающей среды, атмосферное давление) и вводить соответствующие поправки в измерения. Измерения рекомендуется производить электронными тахеометрами с СКО измерения углов – не более 3" и погрешностью измерения расстояний не более 2,0 мм на 1,0 км.

Наблюдения за контрольными марками с помощью GNSS приемников вести в режиме статики или быстрой статики с применением жестких отвесов или штативов с трегером оборудованным оптическим или лазерным центриром, соблюдая рекомендации инструкции изготовителя конкретного приемника.

Для предупреждения разрушения и повреждения контрольных марок и опорных реперов различной техникой необходимо возле них выставить сигнальные вешки, выкрашенные в яркий цвет или обклеить светоотражательной пленкой.

Регламент наблюдений за контрольными марками и замер уровней в пьезометрах приведен в пояснительной записке к проекту.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

6. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

6.1 Водовод до пруда-испарителя, водовод для подачи воды в горизонтальные отстойники, водовод подачи воды в шахту

Водовод до пруда-испарителя В41

В настоящем проекте для отведения откачиваемых шахтных вод в пруд-испаритель, предусмотрено строительство напорного водовода В41 до пруда-испарителя, подключаемого к напорному ставу первой технологической скважины водоотливного комплекса шахты, согласно техническим условиям (Приложение Е).

Водовод В41 прокладывается подземно, длина водовода ~ 2165,0 м. В местах, где глубины заложения водовода недостаточно для предотвращения промерзания, предусмотрена обсыпка из местного грунта.

Водовод В41 от точки подключения до пруда-испарителя предусмотрен из стальной трубы D273x8,0 по ГОСТ 10704-91 с антикоррозионной изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016.

В переломных повышенных точках профиля предусмотрено устройство вантузов для выпуска воздуха в железобетонных колодцах.

Водовод запроектирован с уклоном в сторону точки подключения и горизонтального отстойника оборотного водоснабжения, обеспечивающим самотечное опорожнение водовода.

Для гашения напора в конце водовода, перед сбросом в пруд-испаритель предусмотрено устройство гашения напора из железобетона.

Водовод для подачи воды в горизонтальные отстойники В42

Для отбора части откачиваемой шахтной воды для подачи в секции горизонтального отстойника оборотного водоснабжения предусмотрен напорный водовод В42 из стальной трубы D159x5,0 по ГОСТ 10704-91. Общая длина водовода В42 ~ 35,0 п.м.

Для регулирования расхода шахтной воды, подаваемой в горизонтальный отстойник оборотного водоснабжения на водоводе В42, а также переключения между секциями отстойника предусмотрен колодец с запорно-регулирующей арматурой.

Водовод подачи воды в шахту В43

Для отвода осветленной в горизонтальном отстойнике воды обратно в шахту, предусмотрен самотечный водовод оборотного водоснабжения В43 из стальной трубы D273x8,0 по ГОСТ 10704-91. Начальные точки подключения самотечного водовода В43 – отверстия выпуска осветленной воды из секций горизонтального отстойника, конечная точка – став второй технологической скважины водоотливного комплекса шахты. Общая длина водовода В43 ~ 109,0 п.м.

Для переключения между секциями отстойника предусмотрены колодцы с запорной арматурой.

Колодцы на сетях предусмотрены из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016 из бетона класса В25, F100, W6 на сульфатостойком портландцементе. Колодцы на сетях устраивать по песчаной подготовке толщиной 100 мм. Наружную поверхность сборных ж/б элементов колодцев, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом БН70/30 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза по холодной битумной грунтовке.

Производство работ вести согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

Строительно-монтажные работы, гидравлические испытания выполнять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" и СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	арматурой. Колодцы на сетях предусмотрены из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016 из бетона класса В25, F100, W6 на сульфатостойком портландцементе. Колодцы на сетях устраивать по песчаной подготовке толщиной 100 мм. Наружную поверхность сборных ж/б элементов колодцев, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом БН70/30 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза по холодной битумной грунтовке. Производство работ вести согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации". Строительно-монтажные работы, гидравлические испытания выполнять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" и СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

сооружения водоснабжения и канализации". Скрытые работы, оформляемые соответствующими актами, предъявляются к освидетельствованию до обратной засыпки трубопроводов.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп	Дата

Р1100035911-ОПЗ-П

7 КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

7.1 Горизонтальный отстойник оборотного водоснабжения

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня дна резервуара горизонтального отстойника оборотного водоснабжения.

В качестве основания резервуара отстойника служит подушка толщиной 300 мм из уплотненного щебня (щебень по СТ РК 1284-2004 (фр. 20-40 мм, марка 600)).

Устройство днища резервуара отстойника производить по подготовке из бетона класса В7,5 на сульфатостойком портландцементе толщиной 100 мм. Вылет подготовки за грань конструкций – 100 мм.

По рабочим швам бетонирования на стыке между днищем резервуара отстойника и его стеной предусмотрена гидроизоляционная прокладка "ПЕНЕБАР". Деформационные швы предусмотрены с использованием резиновой шпонка АКВАСТОП ДВ-320/30.

Гидроизоляция боковых поверхностей конструкций, соприкасающиеся с грунтом горячим битумом марки БН70/30 за два раза по холодной битумной грунтовке. Производство работ по устройству изоляции необходимо вести в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

Обратную засыпка пазух предусмотрена ненабухающим, неагрессивным грунтом, без включения строительного мусора, растительного грунта и мерзлых комьев грунта. Засыпку выполнять равномерно со всех сторон с послойным уплотнением и доведением до коэффициента уплотнения 0,95 согласно СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты"

Для пропуска подводящих и отводящих труб предусмотрены сальники по серии 5.900-2.

Защита от коррозии стальных конструкции и ограждения – краска БТ-177 по грунтовке ГФ-021.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

P1100035911-ОПЗ-П					
-------------------	--	--	--	--	--

Лист
28

8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ, ПРЕДПРИЯТИЕМ, ОРГАНИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ И ОХРАНЫ ТРУДА РАБОТНИКОВ

8.1 Штатное расписание, основные механизмы, оборудование, приборы и инструменты

Проектируемый пруд-испаритель входит в состав существующей действующей промышленной площадки рудника «Абыз», постоянного нахождения на территории пруда-испарителя обслуживающего персонала не требуется, кроме патрульной охраны объекта.

Для ведения всего комплекса работ по мониторингу безопасной эксплуатации пруда-испарителя требуется дополнить штатное расписание р. Абыз специалистами, указанными в таблице 8.1.

Приказом по предприятию должны быть назначены ответственные лица за безопасную эксплуатацию пруда-испарителя из числа ответственных инженерно-технических работников, в каждой вахте.

Таблица 8.1

№№ п/п	Наименование	Списочный состав, чел.	Примечание
1	2	3	4
<u>1</u>	<u>ИТР</u>		
1.1	Техник-гидротехник или инженер гидротехник	2	По одному специалисту в вахту
	Всего:	2	
	Итого:	2	

Для эксплуатации пруда-испарителя предусматривается использовать машины и механизмы, имеющиеся на предприятие.

При производственной необходимости или аварийной ситуации, к выполнению неотложных работ, а также доставки ремонтно-эксплуатационного персонала на объекты пруда-испарителя должны привлекаться дополнительные машины, механизмы и автотранспорт смежных предприятий ТОО «Корпорация Казахмыс» и подрядных организаций.

Требуемое оборудование приборы и инструменты необходимые для проведения мониторинга безопасной эксплуатации представлены в таблице 8.2. Персонал, выполняемый инструментальные наблюдения, должен пройти обязательное обучения по выполнению измерений с помощью приборов и оборудования с получением сертификата о прохождении обучения.

Таблица 8.2

№№ п/п	Наименование	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
1	Оптический нивелир для технического нивелирования Leica NA 730 (или аналог), в комплекте со штативом и нивелирной рейкой	2	Нивелировка водоводов, проверка фундаментов, передача отметок, наблюдением за осадкой контрольных марок и др.

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

- регламент выполнения работ в зоне действующего оборудования;
- правила безопасности при одновременном выполнении работ на площадке несколькими исполнителями;
- порядок проведения наладочных испытаний и запуска, устанавливаемого оборудования в работу;
- меры безопасности при проведении гидравлических и пневматических испытаний напорных трубопроводов давлением, превышающим рабочее на 25 %;
- меры безопасности при ведении строительно-монтажных работ в непосредственной близости с действующими трубопроводами и оборудованием;
- меры безопасности при нахождении людей в траншеях и котлованах.

Допуск к выполнению работ ремонтного, эксплуатационного и строительного персонала производится в соответствие с действующей на предприятии системы охраны труда, а также законодательством РК.

Отсыпка грунта и выполнение строительно-монтажных работ рядом с работающими и находящимися под давлением водоводами оборотной воды, линиями электропередачи должно выполняться по наряду-допуску в присутствии лица ответственного за производство работ.

Движение механизмов и машин на участке отсыпки грунта производится под руководством ответственного рабочего, ознакомленного с правилами работы и имеющего допуск на выполнение данного вида работ. Минимально-допустимое расстояние между работающим при строительстве дамбы бульдозером и регулировщиком – не менее 5 м. Используемые на отсыпке дамб и площадок автосамосвалы должны быть оборудованы зеркалами с двух сторон и звуковым сигналом заднего хода.

При производстве работ в темное время суток участки разгрузки автотранспорта, разработки и перемещения грунта бульдозером, монтажа строительных конструкций и оборудования должны быть освещены в соответствии с действующими требованиями.

Трассы передвижения автотранспорта и механизмов на стройплощадке и подъездные автодороги необходимо оборудовать специальными знаками, в соответствии с правилами дорожного движения.

Персонал, занятый на строительных работах, должен быть проинструктирован о порядке действий при возникновении аварийных ситуаций и правилами оказания первой помощи пострадавшим.

В передвижных помещениях, кабинах машин и механизмов должны находиться аптечки с необходимыми медикаментами.

На скрытые работы должны составляться специальные акты установленной формы. Запуск оборудования, систем и коммуникаций в постоянную эксплуатацию допускается только после приемки комплекса строящихся сооружений комиссией в установленном порядке.

Порядок и технические условия выполнения пробных запусков и рабочих испытаний оборудования и трубопроводов устанавливается местной инструкцией с учетом норм и правил техники безопасности, ТУ изготовителей и поставщиков оборудования, требований проекта эксплуатации и условий производства.

Охрана объектов пруда-испарителя осуществляется в соответствие с установленным на предприятии режимом.

В инструкциях по технике безопасности для работников должны быть определены опасные зоны при запуске, остановке, эксплуатации оборудования и трубопроводов, нахождение в которых запрещено или ограничено.

Не допускается хождение людей по трубопроводам, находящимся под давлением.

Не допускается ведение работ по складированию и обследованию состояния систем и сооружений в темное время суток одиночными работниками.

Эксплуатационный персонал, осуществляющий объезд (обход), ремонт сооружений и систем пруда-испарителя и водовода, должен обеспечивается радиосвязью с диспетчером ОФ и

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			P1100035911-ОПЗ-П						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	

мастером смены.

В местах пересечения дорог с заездами на пруд-испаритель и подъездов к ГТС рекомендуется установить плакаты, предупреждающие о недопустимости использования шахтной, обратной или дренажной воды для питья и хозяйственно-бытовых целях.

Передвижение механизмов и людей по льду пруда-испарителя в холодное время года допускается только после проверки несущей способности поверхности с соблюдением особых мер безопасности, предусматривающих необходимую страховку.

При изменении состава оборудования, регламента или технических условий работы систем и сооружений пруда-испарителя, местная инструкция по эксплуатации, ПЛА, соответствующие должностные и технологические инструкции должны быть пересмотрены.

Перечень документации по технике безопасности, которая должна находиться на р. Абыз, устанавливается распоряжением по предприятию.

Инженерно-технические работники, эксплуатирующие пруд-испаритель, должны иметь среднее техническое или высшее образование и не реже, чем раз в три года проходить обучение и проверку знаний по специальности с учетом специфики эксплуатации гидротехнических сооружений и профиля работы.

Замена основного оборудования, изменение технологической схемы эксплуатации, критериев безопасности или технических характеристик систем и сооружений может производиться только по согласованию с проектной организацией.

8.2.2 Охрана труда

Для организации работ по технике безопасности и охране труда на предприятии создана специальная служба по охране труда, которой выполняются организационные работы и контролируется исполнение мероприятий по технике безопасности и охране труда в соответствие с действующими нормами и правилами по охране труда.

Общее руководство по безопасности и охране труда на предприятии возложено на его руководителя (работодателя), а также на специалиста по безопасности и охране труда, согласно, штатного расписания р. Абыз.

Обучение, инструктирование, проверка знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда проводятся работодателем за счет собственных средств, в порядке и сроке, установленные законодательством РК.

По характеру и времени проведения инструктаж по технике безопасности определяется руководством рудника Абыз и подразделяется на:

- вводный;
- первичный на рабочем месте;
- повторный;
- внеплановый;
- целевой.

Первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой проводит непосредственно руководитель работ. Проведение вышеперечисленного по пунктам инструктажа должно быть установлено программой и сроками, утверждаемыми руководителем (главным инженером) предприятия.

Специалисты по безопасности и охране труда должны обеспечивать:

- контроль за соблюдением требований Правил безопасности, законодательства Республики Казахстан о труде и о безопасности и охране труда, стандартов, правил и норм безопасности труда;
- организацию обучения ИТР и других работников правилам безопасности и охраны труда, промышленной безопасности и пожарной безопасности;

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

- контроль за соблюдением установленных сроков испытания оборудования, электроустановок и средств индивидуальной и коллективной защиты;
- другие вопросы, связанные с функциями специалиста по безопасности и охране труда, определенные нормативными документами Республики Казахстан.

Эксплуатационный персонал предприятия (объекта) обязан:

- соблюдать нормы, правила и инструкции по безопасности и охране труда, пожарной безопасности;
- применять по назначению коллективные и индивидуальные средства защиты;
- незамедлительно сообщать своему непосредственному руководителю о каждом несчастном случае профессиональном отравлении, произошедшем на производстве, свидетелем которого он был;
- оказывать пострадавшему первичную медицинско-санитарную помощь, а также помогать в доставке пострадавшего в медицинскую организацию (медицинский пункт);
- проходить обязательное медицинское освидетельствование, в соответствии с законодательством Республики Казахстан о безопасности и охране труда по графику, разработанному руководством р. Абыз.

8.2.3 Промышленная санитария

В области промышленной санитарии работодатель должен руководствоваться, санитарными правилами "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам цветной металлургии и горнодобывающей промышленности", Трудовым Кодексом РК, Кодексом РК «О здоровье народа и системе здравоохранения».

Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы. Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается.

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденным приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года № 209. Расход воды на одного работающего не менее 25 л/смену.

Питьевая вода должна доставляться к местам работы в закрытых емкостях, которые снабжены кранами. Все трудящиеся, где возможно присутствие в воздухе рабочей зоны вредных газов и паров, а также возможен непосредственный контакт с опасными реагентами и продуктами производства, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью Допуск к работе с вредными и токсичными веществами без спецодежды и других защитных средств запрещается.

Для защиты от пыли работники, занятые на участках, связанных с сыпучими и пылящими продуктами, обеспечиваются респираторами («Ф-62Ш» или КД) и противопылевыми очками в соответствии с ГОСТами ССБТ «Очки защитные. Термины и определения». Аварийный запас средств индивидуальной защиты определяется планом ликвидации аварий. Контроль состояния воздушной среды рабочей зоны осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

Все трудящиеся должны пройти инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

Качество воздуха рабочей зоны предприятия должно отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

P1100035911-ОПЗ-П					
-------------------	--	--	--	--	--

Для снижения пылеобразования при отсыпке дамб в теплые периоды года должно производиться систематическое орошение грунтов водой. Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха должна производиться поливка дорог водой с применением при необходимости связующих добавок.

Защита от шума и вибрации обеспечивается конструктивными решениями используемого оборудования (бульдозеры, экскаваторы, автосамосвалы и др.). Фактором увеличения уровней шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов, поэтому для предотвращения возможных превышений уровня шума и вибрации должны выполняться следующие мероприятия:

- контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах машинистов и операторов, которые производятся специализированной организацией;
- при превышении уровней шума и вибрации, производится контрольное обследование с целью установления причины и принятия мер по замене или ремонту узлов;
- периодическая проверка оборудования, машин и механизмов на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок работающих машин.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Р1100035911-ОПЗ-П	Лист
										34
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

9 **ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО**
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

9.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Согласно, [3] ст.41 Главы 8 к общим мероприятиям гражданской защиты по предупреждению чрезвычайных ситуаций на проектируемом сооружении можно отнести:

- разработку и реализацию мер по предупреждению на опасных производственных объектах вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;
- организацию системы мониторинга;
- разработку планов действий и проведение учений, тренировок, занятий по готовности к ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий.

С целью соблюдения нормативных требований, в рамках настоящего проекта рассмотрены следующие вопросы:

- установка контрольно-измерительной аппаратуры;
- план ликвидации аварий;

На пруде-испарителе, возможны аварийные ситуации, которые могут нанести значительный экономический ущерб предприятию, создать угрозу здоровью и жизни людей, в т.ч.:

- потенциально-возможное развитие гидродинамической аварии с разрушением дамбы пруда-испарителя и растеканием потока воды на прилегающей территории;
- загрязнение подземных вод, а также месторождений питьевых подземных вод, находящихся ниже пруда-испарителя.

Причинами нарушений в работе или техническом состоянии ГТС пруда-испарителя могут быть:

- непредвиденные природные форс-мажорные обстоятельства: землетрясения, наводнения, оползни, разломы поверхности и т.д.;
- нарушение правил и критериев безопасной эксплуатации систем и сооружений;
- ошибки обслуживающего персонала;
- отступления от проекта при строительстве сооружений;
- террористическая деятельность.

К основным мероприятиям по предупреждению ЧС на пруде-испарителе относятся:

- организация системы наблюдений за состоянием сооружений пруда-испарителя;
- разработка плана ликвидации возможных аварий (ПЛА) на сооружениях пруда-испарителя;
- ознакомление с ПЛА всех задействованных работников предприятия и сторонних лиц;
- проведение периодического обучения и проверка знаний ПЛА эксплуатационным персоналом в соответствии с действующими правилами;
- создание системы оперативного оповещения работников предприятия, а при необходимости, с учетом масштаба и характера нарушений и местного населения, о возникновении аварийной ситуации на объекте;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	

P1100035911-ОПЗ-П					
-------------------	--	--	--	--	--

- включение мероприятий по недопущению террористических актов на объектах пруда-испарителя в состав соответствующих государственных или региональных программ;
- организация системы охраны ГТС;
- недопущение нахождения на объекте посторонних лиц.

9.2 План ликвидации аварий (ПЛА)

Основным документом, устанавливающим порядок действий при непредвиденных ситуациях пруде испарителе, является план ликвидации возможных аварий (ПЛА) на сооружениях пруда-испарителя рудника «Абыз», который предназначен для обеспечения согласованных действий производственного персонала при возникновении, развитии и ликвидации нарушений безопасного состояния ГТС, снижения угрозы жизни и здоровью людей и загрязнения окружающей среды.

Состав ПЛА, регламент разработки и утверждения определяется [3].
ПЛА помимо объектов пруда-испарителя должен предусматривать:

- все возможные на ГТС основные аварии, опасные для жизни людей и места их возникновения;
- мероприятия по спасению (эвакуации) людей, застигнутых аварией;
- действия должностных лиц, специалистов, рабочих при возникновении аварий;
- места нахождения средств по спасению людей, ликвидации аварий, организация связи и оповещения производственного персонала и населения;
- перечень обязательного, необходимого для ликвидации аварии оборудования, машин, материалов, средств спасения и эвакуации

При разработке ПЛА необходимо учитывать возможные нарушения производственных процессов, режимов работы агрегатов, отключение энерго- и водоснабжения, меры по тушению возможных пожаров, порядок обесточивания оборудования.

ПЛА разрабатывается на все сооружения и системы, аварии на которых могут привести к созданию реальной угрозы жизни и здоровью людей, сохранности и целостности производственных и жилых зданий и сооружений, функционированию систем энергоснабжения, загрязнению окружающей среды.

ПЛА ежегодно пересматривается, согласовывается с руководителями подразделений и служб, участвующих по ПЛА и утверждается техническим руководителем организации эксплуатирующей ГТС не позднее чем за 15 дней до начала следующего года.

К основной потенциально-возможной аварии на пруду-испарителе, которая может быть опасна людям, сооружениям, окружающей среде или нанести значительный экономический ущерб относится:

- Гидродинамическая авария. Авария может произойти в случае нарушения устойчивости дамбы пруда-испарителя выхода из строя паводковой канавы. В результате произойдет растекание водного потока в северном направлении до р. Абыз. В зоне разлива населенные пункты отсутствуют, среди жертв могут оказаться местные жители или работники ТОО «Корпорации Казахмыс» по какой-либо причине, находящиеся в зоне разлива.

Состав работ и мероприятий ПЛА должен учитывать технические особенности и расположение сооружений, условия выполнения эксплуатационных и аварийно-восстановительных работ. При изменениях на ГТС в ПЛА в недельный срок должны быть внесены соответствующие изменения. Сроки проведения с эксплуатационным персоналом тренировок по ПЛА устанавливаются распоряжением руководителя предприятия. Допуск к работе на объектах пруда-испарителя лиц, не ознакомленных с ПЛА, не допускается.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Р1100035911-ОПЗ-П	Лист
										36
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

В составе ПЛА также определяется необходимость создания и количественный состав резерва материалов, труб, запасных частей и оборудования для ликвидации последствий возможных аварий.

9.3 Мероприятия по подготовке к весеннему паводку

Для успешного приема паводка с безопасным забором воды и (или) отводом его от пруда-испарителя настоящим проектом рекомендуется выполнять мероприятия по подготовке сооружений пруда-испарителя к весеннему паводку.

Мероприятия и объемы по выполнению ежегодных мероприятий приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 Объемы по ежегодным мероприятиям

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Очистка паводковой канавы от снега и льда по всему периметру за 2 недели до начала паводка	м³	20000	
2	Очистка паводковой канавы от наносов после прохождения паводка	м³	100	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	Р1100035911-ОПЗ-П	Лист
							37

Изм. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

10 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Охрана окружающей среды при эксплуатации пруда-испарителя обеспечивается:

- Устройством гидроизолирующего слоя на верховом откосе ограждающей дамбы и ложу из HDPE геомембраны;
- Безаварийной эксплуатацией сооружений в соответствие с проектом и установленными ограничениями;
- Регулярным проведением мониторинга безопасной эксплуатации;
- Соблюдением критериев безопасной эксплуатации;
- Организацией системы контроля и наблюдений за состоянием сооружений, с оперативным устранением выявленных нарушений и отклонений;
- Обучением и повышением квалификации эксплуатационного персонала.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

Р1100035911-ОПЗ-П					
-------------------	--	--	--	--	--

Лист
38

11 МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Система наблюдений (мониторинга) за состоянием сооружений пруда-испарителя предусматривает состав и периодичность выполнения необходимых осмотров и замеров, обеспечивающих непрерывный контроль количественных и качественных эксплуатационных параметров гидротехнических сооружений и систем, обеспечивающих их безопасное, соответствующее действующим проектам, нормам и правилам, состояние в планируемый период работы.

11.1 Объекты мониторинга

К объектам мониторинга безопасного состояния сооружений пруда-испарителя рудника «Абыз» относятся:

- пруд-испаритель;
- дренажная канава;
- паводковая канава;
- водовод до пруда-испарителя;
- горизонтальный отстойник оборотного водоснабжения

Краткая характеристика объектов мониторинга приведена в Таблице 11.1.

Таблица 11.1

№№ п/п	Объект мониторинга	Категория	Краткая характеристика
1	Пруд-испаритель	Сооружения	Ограждающая дамба. Автомобильные дороги, проезды, ограждения
		Технологический процесс	Заполнение емкости сооружения Водный баланс
2	Водовод до пруда-испарителя	Оборудование	Водовод, смотровые колодцы, обваловка
3	Дренажная канава	Сооружения и оборудование	Рабочее сечение дренажной канавы
		Технологический процесс	Фильтрационные расходы (при наличии фильтрации)
4	Паводковая канава	Сооружения и оборудование	Рабочее сечение дренажной канавы
		Технологический процесс	Пропуск паводковых вод
5	Система КИА	Оборудование	Водомерные рейки; Пьезометры; Контрольные марки; Опорные реперы.
		Технологический процесс	Оценка полноты обеспечения наблюдений
6	Горизонтальный отстойник оборотного водоснабжения	Сооружения и оборудование	Ж/б емкости отстойников
		Технологический процесс	Осветление воды, уровень осадка

11.2 Состав и объем натуральных наблюдений, инструментальных и визуальных на период эксплуатации

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Объем натурных наблюдений проводится с применением инструментальных и визуальных методов, а также включает обработку полученных данных за различные периоды наблюдений. Сводные ведомости состава и объема выполнения наблюдений за технологическими процессами, состоянием оборудования и коммуникаций приведены в таблице 11.2.

Таблица 11.2

№№ п/п	Оборудование, сооружение	Контролируемый параметр	Вид наблюдений	Критерий безопасности	Периодичность и документация
1	ПРУД-ИСПАРИТЕЛЬ				
1.1	Ограждающая дамба	Определение осадок и смещений гребня дамбы по контрольным маркам	Инструмента льный: техническое нивелирован ие, полигономет рия, длительные GPS измерения.	В пределах погрешности измерений	Ежеквартально Записи в Журнале контроля за горизонтальными перемещениями, Журнале контроля за вертикальными перемещениями
		Положение кривой депрессии в теле ограждающей дамбы	Инструмента льный: замеры в пьезометрах уровнемером УХ-50	Не ближе 2 м от гребня дамбы (за исключением периода намывных работ)	4 раза в год по графику и 1 раз в неделю во время ведения намыва на участке расположения пьезометра. Запись в Журнале наблюдений за уровнем воды в пьезометрах.
		Заложение низового откоса	Инструмента льный: геодезически е замеры	- соответствие проекту - не круче 1:2,5	1 раз в год в контрольных створах.
		Состояние гребня и откосов ограждающей дамбы: - выход фильтрационных вод, суффозия; - трещины, просадки, смещения, промоины; - замоченные участки, участки с яркой растительностью; - разрушение каменной наброски	Визуально	Отсутствие интенсивного точечного выхода на низовой откос поверхностных фильтрационных вод, суффозии грунта тела дамб, осадок смещений, трещин, увлажненных участков	Ежедневные наблюдения. При отклонениях внести запись в Журнал визуальных наблюдений.
1.2	Пруд-испаритель	Текущая отметка горизонта воды в пруду-испарителе	Инструмента льный: мерная рейка	Не менее 2,0 м ниже отметки гребня дамбы	Еженедельно/В паводок ежесменно. Внесение записи в Журнал наблюдений за уровнями воды в накопителях
1.3	Комиссионные осмотры сооружений	Паводковая комиссия: состояние сооружений, готовность к	Визуально (паводковая комиссия)	Разработка и выполнение мероприятий по подготовке к	За 1 месяц до начала паводка с разработкой плана мероприятий, и составлением Акта о готовности пруда-

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

Таблица 11.2

№№ п/п	Оборудование, сооружение	Контролируемый параметр	Вид наблюдений	Критерий безопасности	Периодичность и документация
3	ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ОТСТОЙНИК ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ				
3.1	Горизонтальный отстойник оборотного водоснабжения	Качество осветления воды	Визуально в районе начала водовода подачи воды в шахту	Достаточное осветления	Ежесменно
		Отметки отложений осадка	Визуально	Отметки отложений не должны препятствовать достаточному осветлению воды подаваемой обратно в шахту	Ежесменно
		Состояние конструкций отстойника	Визуально	Отсутствие разрушения конструкций	Ежесменно
4	ДРЕНАЖНАЯ КАНАВА				
4.1	Дренажная канавка	Состояние канавы: - наличие дренажной воды; - оползание откосов; - заиливание сечения грунтами; - наличие растительности в русле, степень зарастания.	Визуально	Соответствие проектному положению. Отсутствие заиливания и посторонних предметов.	1 раз в месяц.
		Режим работы канавы	Визуально	Обеспечение перехвата фильтрационных вод	При наличии фильтрационных вод в канаве
4.2	Уровень и качество грунтовых вод в наблюдательных скважинах	Уровень грунтовых вод; Химический состав и мутность	Инструмента льный: лабораторны й анализ	Отсутствие аномальных превышений	1 раз в 3 месяца. Согласно программе ПЭК.
5	ПАВОДКОВАЯ КАНАВА				
5.1	Паводковая канавка	Состояние канавы: - оползание откосов; - заиливание сечения грунтами; - наличие растительности в русле, степень зарастания.	Визуально	Соответствие проектному положению. Отсутствие заиливания и посторонних предметов.	1 раз в месяц.
		Режим работы паводковой канавы	Визуально	Обеспечение отвода паводковых вод	1 раз в смену в течение паводкового периода
6	СИСТЕМА КИА				
6.1	Водомерные рейки	Привязка нуля водомерной рейки	Инструмента льный: геодезически		1 раз в квартал.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

P1100035911-ОПЗ-П

Лист

42

Таблица 11.2

№№ п/п	Оборудование, сооружение	Контролируемый параметр	Вид наблюдений	Критерий безопасности	Периодичность и документация
		Состояние рейки: - наличие; - целостность; - видимость делений	Визуально		1 раз в месяц.
6.2	Опорные реперы	Проверка отметки и плановой привязки	Инструмента льный: техническое нивелирован ие, полигономет рия, длительные GPS измерения	Целостность оголовка	1 раз в 3 года Определение фактической отметки с привязкой к опорной геодезической сети
6.3	Контрольные марки	Проверка состояния оголовка	Визуально	Целостность оголовка, наличие нумерации	1 раз в месяц
6.4	Пьезометры	Проверка состояния оголовка	Визуально	Целостность оголовка, наличие нумерации	1 раз в месяц

11.3 Критерии безопасной эксплуатации

Критерии безопасной эксплуатации устанавливают основные наблюдаемые и контролируемые в процессе мониторинга технические показатели состояния гидротехнического сооружения. Мониторинг критериев осуществляется собственником ГТС на основе результатов натурных (визуальных и инструментальных) наблюдений за техническими показателями сооружения.

В процессе проведения оценки соответствия текущего состояния сооружения критериям безопасной эксплуатации фактическое значение контролируемых показателей (К) сравнивается с уровнями критериальных диагностических показателей:

- уровень K_1 - предупреждающий уровень значений диагностических показателей, при достижении которого устойчивость, механическая и фильтрационная прочность ГТС и его основания, а также пропускная способность водосбросных и водопропускных сооружений еще соответствуют условиям нормальной эксплуатации;

- уровень K_2 - уровень критериальных диагностических показателей, второй (предельный) уровень значений диагностических показателей, при превышении которого эксплуатация ГТС в проектных режимах недопустима.

Оценку состояния ГТС проводят на основе сопоставления измеренных (либо вычисленных) значений диагностических показателей K с их критериальными значениями K_1 и K_2 . При $K \leq K_1$ состояние ГТС считают нормальным, при $K_1 < K \leq K_2$ - потенциально опасным, при $K > K_2$ - предаварийным. Количественные и качественные диагностические показатели критериев безопасной эксплуатации и их предельные значения представлены в таблицах 11.3, 11.4

Таблица 11.3

№№ п/п	Диагностический показатель	Критерии безопасности	
		Уровень K_1	Уровень K_2

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	Р1100035911-ОПЗ-П	Лист
							43

		(нормальная эксплуатация)	(предельный)
	<u>Количественные показатели</u>		
1.	Ограждающая дамба		
1.1	Геометрический контур - ширина по гребню; - заложение откосов - высота яруса	- отметка гребня – согласно проекту; - ширина по гребню – 8,5 м; - заложение верхового откоса – 1:3,5; - заложение низового откоса – 1:2,5;	Несоответствие проектной документации
1.2	Вертикальные перемещения (осадки) гребня ограждающей дамбы	15 мм	Более 20 мм
1.3	Горизонтальные смещения гребня ограждающей дамбы	20 мм	Более 20 мм
1.4	Расчетный минимальный коэффициент устойчивости	1,1	1,0
1.5	Разница между отметкой гребня ограждающей дамбы и отметкой пруда	Более 1,8 м	Менее 1,8 м
2	Уровень воды в пруду-испарителе	815,70 мБС	> 815,70 мБС

Таблица 11.4

№№ п/п	Диагностический показатель	Критерии безопасности	
		Уровень К1 (нормальная эксплуатация)	Уровень К2 (предельный)
	<u>Качественные показатели</u>		
1.	Ограждающая дамба		
1.1	Просадочные воронки на гребне и откосах дамбы	отсутствуют	увеличиваются в размерах, повторно появляются на участках
1.2	Продольные и поперечные трещины на гребне дамбы	отсутствуют	увеличиваются ширина раскрытия
1.3	Выпор грунта у основания низового откоса	отсутствует	увеличивается в размерах
1.4	Наличие зон избыточного увлажнения на низовом откосе, и прилегающей территории	отсутствует	увеличивается по площади
2.	Дренажный и паводковый каналы		
2.1	Разрушение скального крепления откоса канала	локальное	протяженное, повторно возникающее на участках
2.2	Заиление дна канала	отсутствуют	Локальные участки
3	Водоводы		
	Наличие определяемое визуально: - нарушения герметичности стыков швов, фланцевых соединений; - просадок основания и деформаций трубопроводов; - наличие наледи по трассе.	Отсутствие перечисленных дефектов	Наличие перечисленных дефектов
4	Охрана окружающей среды		
4.1	Подтопление прилегающей территории	отсутствует	Локальное, повторное, обширное

Критерии безопасной эксплуатации подлежат корректировке:

- 1) не реже одного раза в каждые последующие пять лет эксплуатации;
- 2) после реконструкции, капитального ремонта сооружений, восстановления и изменения условий эксплуатации;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп	Дата

- 3) при выводе пруда-испарителя из эксплуатации и при консервации;
- 4) при изменении нормативных правовых актов, правил и норм в области безопасности ГТС;
- 5) после аварийных ситуаций.

11.4 Методики проведения натурных наблюдений

Натурные наблюдения производятся визуальными и инструментальными методами.

11.4.1 Визуальные наблюдения

Визуальными наблюдениями контролируются:

- 1) Соответствие проектной документации параметров ограждающей дамбы;
- 2) Состояние откосов, бERM и гребня дамб и их береговых примыканий (наличие просадок, трещин, подвижек, оползней, оплывин, суффозионных и негативных явлений);
- 3) Состояние водоприемных/водобойных сооружений (наличие трещин и раковин в стенках сооружения, течей в стыках стенок сооружений, коррозии металлоконструкций);
- 4) Состояние креплений откосов паводковой канавы;
- 5) Состояние доступных для осмотра частей контрольно-измерительных приборов - наличие крышек, нумерации, погнутости оголовков;
- 6) Уровень воды и шлама в сооружении;
- 7) Санитарное состояние территории;
- 8) Определение состояния конструкций и элементов производственных зданий и сооружений, производимое не реже одного раза в месяц или в порядке, установленном на предприятии, работником ответственным за техническое состояние;
- 9) Визуальное определение качества (мутности) оборотной воды дежурным персоналом.

Основными принципами методики и техники выполнения визуальных наблюдений являются:

- тщательность осмотров сооружения;
- систематичность наблюдений во времени;
- сравнение результатов, полученных на различных по времени стадиях наблюдений и для различных этапов работы сооружения.

Разрабатываемые маршруты обхода сооружений должны обеспечивать полный осмотр и строго соблюдаться. Все повреждения или неблагоприятные явления, выявленные на сооружении, маркируются, фотографируются, заносятся в журнал визуальных наблюдений и отображаются на планах.

Анализ результатов визуальных наблюдений и обследований должен выполняться совместно и в одни и те же сроки с данными инструментальных натурных наблюдений. На основании данных анализа производится оценка состояния сооружения.

Визуальные наблюдение за состоянием ограждающих дамб

Основными объектами визуальных наблюдений при осмотре ограждающих дамб должны быть: конструктивные элементы и основание, прилегающая территория, дефектные участки, проявившиеся еще до начала наблюдений, отдельные зоны дамбы, вызывающие опасения.

В число конструктивных элементов включают:

- гребень ограждающей дамбы и обслуживающая автодорога;
- верховой и низовой откосы;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

- скальное крепление ограждающей дамбы;
- примыкающая часть естественного рельефа;
- контрольно-измерительная аппаратура (контрольные марки);
- зоны дефектов, неблагоприятных явлений.

Визуальные наблюдения за состоянием ограждающих дамб должны включать:

- выявление и оценку выходов фильтрации через тело дамбы, основание, сопряжения;
- регистрацию и оценку фильтрационно-суффозионных выносов грунта из тела дамбы, основания, сопряжения;
- контроль участка сброса шахтных стоков;
- фиксирование мест заболачивания территории, примыкающей к подошве низового откоса ограждающих дамб;
- выявление и оценку местных деформаций откосов, гребня, примыкающей территории;
- выявление, регистрацию и оценку развития всевозможных трещин на гребне и откосах;
- контроль состояния креплений верхового и низового откосов;
- наблюдения за образованием наледей на низовом откосе и прилегающей территории, за ледовым режимом пруда-испарителя;
- наблюдения за развитием древесно-кустарниковой растительности, травяного покрова, поведением землеройных животных (при наличии).

В случаях, когда визуальными наблюдениями выявлены видимые на глаз деформации (осадки, просадки трещины, выпучивание отдельных участков тела или основания дамбы), не носящие опасного характера, на участках деформации устанавливаются дополнительные поверхностные марки и организовываются временные инструментальные наблюдения, которые проводятся до стабилизации или полного затухания обнаруженной деформации. При обнаружении опасных деформаций дамбы принимаются меры по их устранению.

В Журнале визуальных наблюдений необходимо фиксировать следующие дефекты и нежелательные явления:

- обрушения, проявляющиеся в виде отрывов и падения отдельных масс грунта тела ограждающей дамбы;
- оползни, в виде медленного перемещения больших масс грунта как в теле дамбы, так и в примыканиях естественного рельефа;
- разрушения каменной наброски на низовом откосе ограждающей дамбы;
- оплывины в виде сползания мокрого грунта по откосу в результате насыщения его водой;
- трещины в теле дамбы от различного рода деформации грунта (потеря устойчивости откосов, осадки и др.);
- борозды на низовом откосе дамбы в результате смыва грунта дождевыми и талыми водами;
- просадки в виде впадин на поверхности дамбы в результате местного уплотнения грунта или суффозия его из тела сооружения фильтрационной водой;
- выпор местного грунта сооружения в результате давления грунта на соседнем участке или воды, фильтрующейся под малопроницаемым слоем основания;
- размывы вдоль ограждающей дамбы;
- полосы навала льда со стороны верхового откоса.

Визуальные наблюдения за уровнем воды в пруду-испарителе

В пруду-испарителе, в удобном для наблюдения месте, устанавливается водомерная рейка из недеформируемого материала с сантиметровым делением для наблюдения за уровнем воды. Нуль рейки привязан к опорному реперу. На водомерную рейку наносится критическая отметка уровня воды в пруду. Рейка должна быть установлена независимо от наличия приборов дистанционного контроля уровня воды.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
									Р1100035911-ОПЗ-П	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	46	

Измерение уровня воды производят визуально с помощью водомерной рейки через регулярные промежутки времени, но не менее одного раза в определенные часы суток. В экстремальных случаях (период прохождения паводков и т.п.) частоту измерений увеличивают. Результаты измерений заносят в Журнал наблюдений за уровнями воды в пруду-испарителе.

Визуальные наблюдения за состоянием дренажных, паводковых канав

В процессе проведения наблюдений за состоянием канав контролируют:

- состояние откосов канав (просадки, подвижки, оползни, разрушения крепления, трещины, промоины ливневыми водами);
- появлению на откосах фильтрации;
- размыву откосов канав;
- наличие породы в канаве, сужения сечения.

Дефекты и нежелательные явления следует фиксировать в журнале визуальных наблюдений по вышеперечисленным признакам.

Визуальные наблюдения за состоянием водоводов

Визуальные наблюдения за состоянием водоводов проводятся на открытых участках прокладки водоводов, и участках водовода, проложенного под землей.

Наблюдения по трассе прокладки водовода производят не менее 1 раза в сутки, при этом контролируют:

- отсутствие протечек и просадок и увлажнения грунта по трассе;
- мутность шахтной воды на выходе.

Визуальные наблюдения за оборудованием (дренажные насосы, вспомогательное оборудование)

Визуальные наблюдения за оборудованием проводятся ежемесячно. Контролируемые параметры, порядок и периодичность проверок отражены в регламенте эксплуатации и паспортах каждой единицы оборудования.

Визуальные наблюдения за состоянием системы КИА

Визуальные наблюдения за состоянием системы КИА производятся ежемесячно, при этом контролируются:

- водомерные рейки (наличие реек, целостность рейки, видимость делений);
- контрольные марки, опорные реперы (наличие нумерации, наличие оголовка);
- оценивается достаточность количества КИА для оценки состояния сооружения.

11.4.2 Инструментальные методы контроля

При инструментальных наблюдениях производятся:

- проверка привязки нуля водомерной рейки;
- периодический геодезический (маркшейдерский) контроль за осадками и смещениями сооружений и их оснований, а также за геометрическими параметрами сооружений;

Геодезический контроль

Геодезический (маркшейдерский) контроль включает:

- геодезические измерения планового и высотного положения, установленного контрольно-измерительным прибором;
- периодические измерения осадок и смещений сооружений и их оснований, геометрических размеров сооружений.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			Р1100035911-ОПЗ-П						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	

Геодезические (маркшейдерские) измерения включают:

- измерение планового и высотного положения контрольно-измерительных приборов дамб относительно опорной геодезической (маркшейдерской) сети (не реже одного раза в три года);
- проверка нуля водомерной рейки относительно опорного репера - ежегодно;
- проверка опорных реперов от государственной геодезической сети - не реже одного раза в три года;
- измерение осадок и смещений сооружений и их оснований - в соответствии с требованиями проектной документации.

В случаях, когда инструментальными наблюдениями выявлены возрастающие или незатухающие во времени деформации отдельных участков дамб или их оснований, вызываются представители проектной организации для выяснения причин и разработки мероприятий, обеспечивающих безаварийную работу сооружения.

Наблюдения за фильтрационным режимом

Наличие фильтрации воды через сооружение и ее характер следует определять по следующим признакам: мокрые пятна, просачивание воды, протечки, свищи, ключи.

Наблюдения за местной фильтрацией необходимо производить одновременно с визуальными наблюдениями за состоянием ограждающих дамб, включающим осмотр откосов и гребня. Все обнаруженные очаги фильтрации должны быть детально осмотрены, а результаты зафиксированы в журнале наблюдений.

Местонахождение обнаруженных дефектов повреждений, очагов фильтрации и другие следует определять и фиксировать в координатах (и расстояние в метрах от оси дамбы).

При записях в журнале для каждого дефекта указывается время его обнаружения, местонахождение, размеры (протяженность, площадь, глубина), интенсивность явления и прочее.

В частности, следует указывать:

- для пятен - степень влажности;
- для течей - их интенсивность и происхождение (трещина, промоина, равномерная фильтрация такой-то площади, цвет, прозрачность и прочее);
- для территорий, примыкающих к дамбе – наличие заболоченности.

Во время повторных наблюдений за состоянием сооружений необходимо отмечать в журнале характер изменения от предыдущего наблюдения.

В процессе осмотра очагов фильтрации следует выявлять вынос грунта из тела дамбы потоками воды. Признаками выноса грунта являются: появление мути в прилегающей лужице, движение частиц грунта, образование осадка мельчайших частиц грунта на дне лужицы. Наличие выноса частиц следует отмечать в журнале.

Во всех очагах сосредоточенной фильтрации, где они проявляются в виде струек, место входа воды следует рассчитать, сделав небольшой бассейн с водоотводящей канавкой и измерить расход фильтрата объемным способом. Вода с помощью лотка отводится в предварительно протарированный мерный бак емкостью 10-20 л, время наполнения мерного бака измеряется секундомером в течение не менее 10 с (объемный способ измерения расходов воды).

Расход фильтрующей воды измеряется следующими способами:

- при расходе фильтрации менее 2 л/с – объемным способом;
- при расходе фильтрации более 2 л/с – при помощи тонкостенных мерных водосливов треугольного и трапецеидального сечений;
- при других конфигурациях сечений мерных водосливов, составляются графики расхода воды, соответствующие выбранному (имеющемуся) сечению.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Р1100035911-ОПЗ-П		Лист
											48
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата			

Измеренный расход фильтрации должен быть не более допустимых значений, которыми в л/с на 1 м дамбы ориентировочно можно считать:

- (0,002 - 0,001) Н – для суглинистых грунтов;
- где Н -напор на дамбу, м.

Во время измерений расхода фильтрации необходимо отбирать пробы для определения мутности воды, то есть содержания в воде частиц грунта. Пробы следует отбирать в два приема: набор набирается проба воды в стеклянный цилиндр из прозрачного стекла емкостью 1 л, просматривается на свет, результат записывается в журнал наблюдений: «прозрачная» или «мутная». Мутность определяется отстоем. По мутности воды, зная суммарный расход, приближенно определяется объем выноса грунта.

Из очагов с выносами частиц необходимо отбирать пробы в бутыль емкостью 1-2 литра для проведения химического анализа воды.

Для наблюдения за положением кривой депрессии в теле дамбы производятся измерения уровней воды в пьезометрах. Уровни воды в безнапорных пьезометрах следует измерять с помощью рулеток и присоединенных к ним лотковых приспособлений (хлопушки, свистки и прочее) или электроконтактных приборов. В момент звукового или светового сигнала соответствующего соприкосновению лота с поверхностью воды, отсчет до рулетки следует брать относительно точки устья пьезометра, отметку которой определить нивелированием.

Наиболее распространенным приспособлением для измерений уровня воды в пьезометрах является лот-свисток (рисунок 11.1). Лот-свисток представляет собой бронзовый или латунный полый цилиндр наружным диаметром 40 мм, длиной 180 мм, по поверхности которого на небольшом удалении от обоих концов имеются тарелочки - кольцевые желобки, расположенные друг от друга на расстоянии 10 мм. В верхнем конце полого цилиндра имеется щель, связывающая полость цилиндра с другой небольшой полостью с косым срезом - выходом.

При погружении лота в воду вытесняемым из цилиндра воздухом издаётся звуковой сигнал. Желобки, погрузившиеся в воду при опускании лота, сохраняют ее при подъеме лота, это позволяет измерить глубину погружения прибора. Лот подвешивается на мерный стальной шнур или рулетку. Отметку воды в пьезометре следует определить по формуле:

$$H = H_1 - (\alpha + v + n),$$

- где H₁ – отметка верха оголовки пьезометра, см;
- α – отсчет по мерной ленте, см;
- v – расстояние от нуля мерной ленты до нулевого верхнего кольца лот-свистка (величина «v» задана), см;
- n – номер чашечки лот-свистка, заполненной водой.

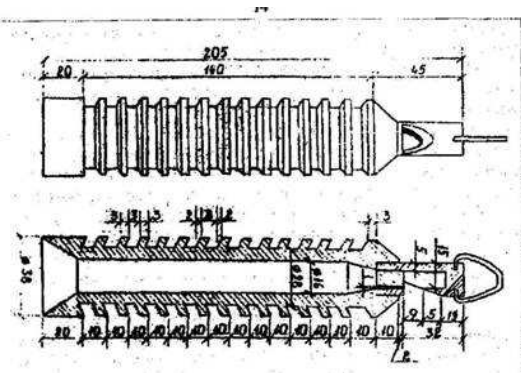


Рисунок 11.1

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
										49
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	Р1100035911-ОПЗ-П				

	канавы	ВНИИГ, Санкт-Петербург, 2000г.
2	Водоводы	Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов, утв. приказом Министра по ЧС РК № 176 от 27 июля 2009 года;
3	Здания и сооружения	СП РК 1.04-101-2012 Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

ПРИЛОЖЕНИЯ

Иув. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

P1100035911-ОПЗ-П