

«Биосфера Казахстан»
Ғылыми – зерттеу орталығы»
Жауапкершілігі шектеулі
серіктестігі



БИОСФЕРА
КАЗАХСТАН

Товарищество с ограниченной
ответственностью «Научно-
исследовательский центр
«Биосфера Казахстан»

«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, Карагинская 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

Рабочий проект

Строительство дамб обвалования хвостохранилища Нурказганской ОФ
филиала ТОО "Корпорация Казахмыс" ПО "Карагандацветмет" на период
2023-2028 гг.

Том 1

Книга 1

Общая пояснительная записка

Шифр: P1100068186-ОПЗ

Исполнительный директор

ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан»

Главный инженер проекта



Жирков В.В.

Примаков С.Н.

Караганда 2022

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	P1100068186-ОПЗ	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	
1	2	Общая пояснительная записка	P1100068186-ОПЗ.АСМ	ТОО «Monitoring & Engineering»	
1	3	Общая пояснительная записка. Проект эксплуатации	P1100068186-ОПЗ.ПЭ	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	
2	1.1	Гидротехнические решения	P1100068186-1.6-ГР	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	Дамба обвалования хвостохранилища на отм. 505,00 мБС
2	1.2	Гидротехнические решения	P1100068186-1.7-ГР	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	Дамба обвалования хвостохранилища на отм. 507,50 мБС
2	2.1	Гидротехнические решения	P1100068186-2.4,2.8-ГР3	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	Магистральные и распределительные пульповоды на отм. 505,00 мБС
2	2.2	Гидротехнические решения	P1100068186-2.4,2.8-ГР4	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	Магистральные и распределительные пульповоды на отм. 507,50 мБС
2	3.1	Гидротехнические решения	P1100068186-3.3-ГР3	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	Защитные дамбы и пирс для обслуживания водоприемного колодца ВК-1 на отм. 505,0 мБС
2	3.2	Гидротехнические решения	P1100068186-3.3-ГР4	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	Защитная дамба и пирс для обслуживания водоприемного колодца ВК-1 на отм. 507,5 мБС

Согласовано

Взам. инв. №...

Подпись и дата

Инв. № подл.

						P1100068186-ОПЗ-СП		
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата			
Разработал	Логинов					Стадия	Лист	Листов
Проверил	Примаков					РП	1	2
Н.контроль	Боткина					ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»		
ГИП	Примаков							
Состав проекта								

№ тома	№ Книги	Наименование	Шифр	Исполнитель	Примечание
1	2	3	4	5	6
2	4.1	Гидротехнические решения	P1100068186-4.4-ГРЗ	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	Напорные дренажные водоводы DN500 и DN300 на отм. 505,00 мБС
2	4.2	Гидротехнические решения	P1100068186-4.4-ГРЗ	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	Напорные дренажные водоводы DN500 и DN300 на отм. 507,50 мБС
2	5.1	Гидротехнические решения	P1100068186-5-ГР	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	Система контрольно-измерительной аппаратуры хвостохранилища (КИА)
2	6.1	Электроснабжение	P1100068186-1-ЭС	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	
2	7.1	Автоматизированная система мониторинга	P1100068186-5-АСМ	ТОО «Monitoring & Engineering»	
3	1	Проект организации строительства	P1100068186-ПОС	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	
4	1	Раздел «Охрана окружающей среды» (РООС)	P1100068186-ООС	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	
5	1	Паспорт проекта	P1100068186-ПП	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	
6	1	Сводный, объектные и локальные сметные расчеты	P1100068186-СМ	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп	Дата

P1100068186-ОПЗ-СП

Лист

2

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

Стефаниди И.Ф.

Инженер-проектировщик

Гулик Е.О.

Инженер-проектировщик (геотехник)

Споденейко Е.В.

Инженер-эколог

Шипачёв В.О.

Инженер-сметчик

Федорова И.Н.

Инженер-проектировщик

Волчков В.А.

Инженер-гидрогеолог

Мальченко С.Е.

Инженер-геолог

Рыжков С.О.

Инженер-геолог

Соболев М.В.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

P1100068186-ОПЗ-ОПЗ-И

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата
Разработал		Логинов			
Проверил		Примаков			
Н.контроль		Боткина			
ГИП		Примаков			

Исполнители

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

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ 5

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ..... 7

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ 8

1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ..... 20

 1.1 Основание для разработки проекта и цель проекта..... 20

 1.2 Исходные данные для проектирования..... 20

 1.3 Подтверждение соответствия разработанной проектно-сметной документации государственным нормам..... 21

 1.4 Место размещения предприятия 22

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ 24

 2.1 Общие сведения о районе проектирования 24

 2.2 Природно-климатические параметры района строительства 24

3 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПЛОЩАДКИ..... 28

 3.1 Инженерно-геологические условия площадки 28

 3.2 Инженерно-гидрогеологические условия района и площадки хвостохранилища 33

 3.3 Сейсмическая характеристика района..... 36

4 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ 37

 4.1 Состав существующих сооружений хвостового хозяйства..... 37

 4.2 Система складирования хвостов 38

 4.3 Система гидротранспорта хвостов 39

 4.4 Система оборотного водоснабжения и сооружения регулирования уровня и объема воды в отстойном пруде хвостохранилища 41

 4.5 Дренажная система и система охраны окружающей среды, противонаводковая система 43

 4.6 Система контрольно-измерительной аппаратуры КИА хвостохранилища 45

 4.7 Система промышленного водоснабжения хвостового хозяйства и ОФ47

5 ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ..... 48

 5.1 Проектируемые сооружения системы складирования хвостов 48

 5.1.1 Дамба обвалования на отм. 505,0 мБС 48

 5.1.2 Дамба обвалования на отм. 507,5 мБС 49

 5.1.3 Расчет устойчивости ограждающей дамбы хвостохранилища с дамбой обвалования на отм. 507,5 мБС..... 51

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

P1100068186-ОПЗ-С					
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разработал		Логинов			
Проверил		Примаков			
Н.контроль		Боткина			
ГИП		Примаков			
Содержание			Стадия	Лист	Листов
			РП	-2	3
			ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»		

5.1.4 Расчет требуемой ёмкости..... 51

5.2 Проектируемые сооружения гидротранспорта хвостов..... 53

5.2.1 Распределительные и магистральные пульповоды на отм. 505,00 мБС 53

5.2.2 Распределительные и магистральные пульповоды на отм. 507,50 мБС 53

5.3 Проектируемые сооружения системы оборотного водоснабжения 55

5.3.1 Защитная дамба и пирс для обслуживания водоприемного колодца ВК-1 на отм. 505,0 мБС 55

5.3.2 Защитная дамба и пирс для обслуживания водоприемного колодца ВК-1 на отм. 507,5 мБС 55

5.4 Дренажная система и система охраны окружающей среды, противопоаводковая система 57

5.5 Проектируемые сооружения системы контрольно-измерительных аппаратуры (КИА) 58

6 ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ, СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ..... 59

7. УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ, ПРЕДПРИЯТИЕМ, ОРГАНИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ И ОХРАНЫ ТРУДА РАБОТНИКОВ 61

7.1 Штатное расписание, механизмы, оборудование, приборы и инструменты хвостового хозяйства 61

7.2 Мероприятия по охране труда и технике безопасности..... 63

7.2.1 Техника безопасности при эксплуатации сооружений хвостового хозяйства..... 63

7.2.2 Охрана труда..... 66

7.3 Промышленная санитария 67

8 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ..... 71

8.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций..... 71

8.2 План ликвидации аварий (ПЛА) 72

9 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ 74

Перечень литературы..... 75

ПРИЛОЖЕНИЯ 76

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата
							Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№№ п/п	Приложение	Название приложения	Примечание
1	2	3	4
1	Приложение А	Задание на разработку проекта	
2	Приложение Б	Лицензии на проектно-изыскательские работы	
3	Приложение В	Расчет устойчивости ограждающей дамбы хвостохранилища с отметкой дамбы обвалования на отм. 507,5 мБС	
4	Приложение Г	Технические условия на электроснабжение изоляционных оболочек с электрообогревом (термочехлов) и электроснабжение Автоматизированной системы мониторинга (АСМ)	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

P1100068186-ОПЗ -С

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

№№ п/п	Шифр	Наименование	Лист	Листов	Примеч ание
1	2	3	4	5	6
1	Том2, Книга 1	Хвостовое хозяйство			
2	P1100068186-00- ГР	Ситуационный план хвостового хозяйства. М1:10000	1	1	
3	Том 2, Книга 1.1	Гидротехнические решения. Дамба обвалования хвостохранилища на отм. 505,00 мБС	1	1	
4	P1100068186-1.6- ГР	Общие данные (начало)	1.1	19	
5	- " -	Общие данные (продолжение)	1.2		
6	- " -	Общие данные (окончание)	1.3		
7	- " -	Ситуационный план хвостохранилища М 1:5000	2		
8	- " -	Типовые сечения дамб обвалования Тип 1, Тип 2	3		
9	- " -	Типовые сечения сосредоточенных выпусков СВ-1...СВ-14, СВ-15, проездов через СВ и заездов на дамбу	4		
10	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК0 по ПК5+15.00. Ведомость объемов работ	5		
11	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК5+15.00 по ПК10+25.00. Ведомость объемов работ	6		
12	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК10+25.00 - ПК18+08.00 Ведомость объемов работ	7		
13	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК18+08 по ПК21+65.00. Ведомость объемов работ	8		
14	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК21+65.00 - ПК26+20.00. Ведомость объемов работ	9		
15	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК26.00+20.00 - ПК30+70.00. Ведомость объемов работ	10		
16	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК30+70.00 по ПК35+70.00. Ведомость объемов работ	11		
	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК35+70.00 по ПК40+0.00. Ведомость объемов работ	12		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

P1100068186-ОПЗ-ВЧ

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

Ведомость чертежей

Стадия	Лист	Листов
РП	-2	10
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»		

№№ п/п	Шифр	Наименование	Лист	Листов	Примечание
1	2	3	4	5	6
	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК40+0.00 по ПК43+45.00. Ведомость объемов работ	13		
17	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК43+45.00 по ПК48+18.00. Ведомость объемов работ	14		
18	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК48+18.00 по ПК54+58.00. Ведомость объемов работ	15		
19	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК54+58.00 по ПК61+35.00. Ведомость объемов работ	16		
20	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК61+35.00 по ПК67+19.00. Ведомость объемов работ	17		
21	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК67+19.00 по ПК71+0.00. Ведомость объемов работ	18		
22	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК71 по ПК73+56.17(ПК0). Ведомость объемов работ	19		
23	Том 2, Книга 1.2	Гидротехнические решения. Дамба обвалования хвостохранилища на отм. 507,50 мБС	1		
24	P1100068186-1.7-ГР	Общие данные (начало)	1.1		
25	- " -	Общие данные (продолжение)	1.2		
26	- " -	Общие данные (окончание)	1.3		
27	- " -	Ситуационный план хвостохранилища М 1:5000	2		
28	- " -	Типовые сечения дамб обвалования Тип 1, Тип 2	3		
29	- " -	Типовые сечения сосредоточенных выпусков СВ-2...СВ-14, СВ-1 и СВ-15, переезда через СВ и заезда на дамбу	4		
30	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК0 по ПК4+70. Типовые сечения. Ведомость объемов работ	5		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп	Дата

P1100068186-ОПЗ -ВЧ

Лист

-1

№№ п/п	Шифр	Наименование	Лист	Листов	Примечание
1	2	3	4	5	6
31	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК4+70 по ПК9+75. Ведомость объемов работ	6		
32	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК9+75 по ПК17+60. Ведомость объемов работ	7		
33	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК17+60 по ПК21+15. Ведомость объемов работ	8		
34	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК21+15 по ПК25+65. Ведомость объемов работ)	9		
35	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК25+65 по ПК30+05. Ведомость объемов работ	10		
36	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК30+05 по ПК35+05. Ведомость объемов работ	11		
37	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК35+05 по ПК39+15. Ведомость объемов работ	12		
38	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК39+15 по ПК42+70. Ведомость объемов работ	13		
39	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК42+70 по ПК47+30. Ведомость объемов работ	14		
40	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК47+30 по ПК53+65. Ведомость объемов работ	15		
41	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК53+65 по ПК60+45. Ведомость объемов работ	16		
42	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК60+45 по ПК66+30. Ведомость объемов работ	17		
43	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК66+30 по ПК70+40. Ведомость объемов работ	18		
44	- " -	План и продольный профиль дамбы обвалования с ПК70+40 по ПК72+88. Ведомость объемов работ	19		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

P1100068186-ОПЗ -ВЧ

№№ п/п	Шифр	Наименование	Лист	Листов	Примечание
1	2	3	4	5	6
45	Том 2, Книга 2.1	Гидротехнические решения. Распределительные и магистральные пульповоды на отм. 505,00 мБС	1	1	
46	P1100068186-2.4,2.8-ГРЗ	Общие данные (начало)	1.1	19	
47	- " -	Общие данные (продолжение)	1.2		
48	- " -	План-схема раскладки распределительных пульповодов	2		
49	- " -	Типовая конструкция намывного выпуска DN100. М 1:20. Спецификация	3		
50	- " -	Типовая конструкция намывного выпуска DN100 оборудованного шланговым затвором. М 1:20. Спецификация	4		
51	- " -	План распределительных пульповодов РП-1,2 с ПК0 по ПК4+70.50. М1:2000. Типовое сечение 1-1. Ведомость объемов работ. Спецификация	5		
52	- " -	План распределительных пульповодов РП-1,2 с ПК4+70.50 по ПК9+79.50. М1:2000. Типовое сечение 1-1. Ведомость объемов работ. Спецификация	6		
53	- " -	План распределительных пульповодов РП-1,2 с ПК9+79.50 по ПК17+61.80. М1:2000. Типовое сечение 1-1, 2-2. Ведомость объемов работ. Спецификация	7		
54	- " -	План распределительных пульповодов РП-1,2 с ПК17+61.80 по ПК21+19.00. М1:2000. Типовое сечение 2-2. Ведомость объемов работ. Спецификация	8		
55	- " -	План распределительного пульповода РП-1 с ПК21+19.00 по ПК25+72.70. М1:2000. Типовое сечение 3-3. Ведомость объемов работ. Спецификация	9		
56	- " -	План распределительного пульповода РП-1 с ПК25+72.70 по ПК30+20.60. М1:2000. Типовое сечение 3-3. Ведомость объемов работ. Спецификация	10	3	
57	- " -	План распределительного пульповода РП-1 с ПК30+20.60 по ПК35+20.60. М1:2000. Типовое сечение 3-3. Ведомость объемов работ. Спецификация	11		
58	- " -	План распределительного пульповода РП-1 с ПК35+20.60 по ПК39+47.70. М1:2000. Типовое	12		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп	Дата

P1100068186-ОПЗ -ВЧ

Лист

1

№№ п/п	Шифр	Наименование	Лист	Листов	Примечание
1	2	3	4	5	6
		сечение 3-3. Ведомость объемов работ. Спецификация			
59	- " -	План распределительного пульповода РП-4 с ПК39+47.70 по ПК42+92.50. М1:2000. Типовое сечение 4-4. Ведомость объемов работ. Спецификация	13		
60	- " -	План распределительного пульповода РП-4 с ПК42+92.50 по ПК47+61.60. М1:2000. Типовое сечение 4-4. Ведомость объемов работ. Спецификация	14		
61	- " -	План распределительного пульповода РП-4 с ПК47+61.60 по ПК54+01.30. М1:2000. Типовое сечение 4-4. Ведомость объемов работ. Спецификация	15	2	
62	- " -	План распределительных пульповодов РП-3,4 с ПК54+01.30 по ПК60+78.60. М1:2000. Типовое сечение 5-5. Ведомость объемов работ. Спецификация)	16		
63	- " -	План распределительных пульповодов РП-3,4 с ПК60+78.60 по ПК66+62.50. М1:2000. Типовое сечение 5-5. Ведомость объемов работ. Спецификация	17		
64	- " -	План распределительных пульповодов РП-3,4 с ПК66+62.50 по ПК70+43.60. М1:2000. Типовое сечение 5-5. Ведомость объемов работ. Спецификация	18	2	
65	- " -	План распределительных пульповодов РП-3,4 с ПК70+43.60 по ПК73+38.00. М1:2000. Типовое сечение 5-5. Ведомость объемов работ. Спецификация	19		
66	Том 2, Книга 2.2	Гидротехническое решение. Распределительные и магистральные пульповоды на отм. 507,50 мБС	1	1	
67	P1100068186-2.4,2.8-ГР4	Общие данные (начало)	1.1	19	
68	- " -	Общие данные (продолжение)	1.2		
69	- " -	План-схема раскладки распределительных пульповодов	2		
70	- " -	Типовая конструкция намывного выпуска DN100. М 1:20. Спецификация	3		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп	Дата

P1100068186-ОПЗ -ВЧ

Лист

2

№№ п/п	Шифр	Наименование	Лист	Листов	Примечание
1	2	3	4	5	6
71	- " -	Типовая конструкция намывного выпуска DN100 оборудованного шланговым затвором. М 1:20. Спецификация	4		
72	- " -	План распределительных пульповодов РП-1,2 с ПК0 по ПК4+58.60. М1:2000. Типовое сечение 1-1. Ведомость объемов работ. Спецификация	5		
73	- " -	План распределительных пульповодов РП-1,2 с ПК4+58.60 по ПК9+62.55. М1:2000. Типовое сечение 1-1. Ведомость объемов работ. Спецификация	6		
74	- " -	План распределительных пульповодов РП-1,2 с ПК9+62.55 по ПК17+47.25. М1:2000. Типовое сечение 1-1, 2-2. Ведомость объемов работ. Спецификация	7		
75	- " -	План распределительных пульповодов РП-1,2 с ПК14+47.25 по ПК21+02.20. М1:2000. Типовое сечение 2-2. Ведомость объемов работ. Спецификация	8		
76	- " -	План распределительного пульповода РП-1 с ПК21+02.20 по ПК25+51.30. М1:2000. Типовое сечение 3-3. Ведомость объемов работ. Спецификация	9		
77	- " -	План распределительного пульповода РП-1 с ПК25+51.30 по ПК29+83.80. М1:2000. Типовое сечение 3-3. Ведомость объемов работ. Спецификация	10		
78	- " -	План распределительного пульповода РП-1 с ПК29+83.80 по ПК34+83.55. М1:2000. Типовое сечение 3-3. Ведомость объемов работ. Спецификация	11		
79	- " -	План распределительного пульповода РП-1 с ПК34+83.55 по ПК38+95.55. М1:2000. Типовое сечение 3-3. Ведомость объемов работ. Спецификация	12		
80	- " -	План распределительного пульповода РП-4 с ПК38+95.55 по ПК42+50.55. М1:2000. Типовое сечение 4-4. Ведомость объемов работ. Спецификация	13		
81	- " -	План распределительного пульповода РП-4 с ПК42+50.55 по ПК47+06.55. М1:2000. Типовое сечение 4-4. Ведомость объемов работ. Спецификация	14		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

Р1100068186-ОПЗ -ВЧ

№№ п/п	Шифр	Наименование	Лист	Листов	Примечание
1	2	3	4	5	6
82	- " -	План распределительного пульповода РП-4 с ПК47+06.55 по ПК53+41.55. М1:2000. Типовое сечение 4-4. Ведомость объемов работ. Спецификация	15		
83	- " -	План распределительных пульповодов РП-3,4 с ПК53+41.55 по ПК60+21.55. М1:2000. Типовое сечение 5-5. Ведомость объемов работ. Спецификация	16		
84	- " -	План распределительных пульповодов РП-3,4 с ПК60+21.55 по ПК66+06.60. М1:2000. Типовое сечение 5-5. Ведомость объемов работ. Спецификация	17		
85	- " -	План распределительных пульповодов РП-3,4 с ПК66+06.60 по ПК69+76.40. М1:2000. Типовое сечение 5-5. Ведомость объемов работ. Спецификация	18		
86	- " -	План распределительных пульповодов РП-3,4 с ПК69+76.40 по ПК72+59.20. М1:2000. Типовое сечение 5-5. Ведомость объемов работ. Спецификация	19		
87	Том 2, Книга 3.1	Гидротехнические решения. Защитная дамба и пирс для обслуживания водоприемного колодца ВК-1 на отм. 505,0 мБС	1	1	
88	Р1100068186-3.3-ГР3	Общие данные (начало)	1.1	3	
89	- " -	Общие данные (продолжение)	1.2		
90	- " -	Общие данные (окончание)	1.3		
91	- " -	Пирс и защитная дамба водоприемного колодца ВК1. М 1:1000. Объемы работ	2		
92	- " -	Типовые сечения	3		
93	Том 2, Книга 3.2	Гидротехнические решения. Защитная дамба и пирс для обслуживания водоприемного колодца ВК-1 на отм. 507,5 мБС	1	1	
94	Р1100068186-3.3-ГР4	Общие данные (начало)	1.1	3	
95	- " -	Общие данные (продолжение)	1.2		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп	Дата

Р1100068186-ОПЗ -ВЧ

Лист

4

№№ п/п	Шифр	Наименование	Лист	Листов	Примечание
1	2	3	4	5	6
96	- " -	Общие данные (окончание)	1.3		
97	- " -	Пирс и защитная дамба водоприемного колодца ВК-1. М 1:1000. Объемы работ	2		
98	- " -	Типовые сечения	3		
99	Том 2, Книга 4.1	Гидротехнические решения. Напорные дренажные водоводы DN500 и DN300 на отм. 505,00 мБС	1	1	
100	P1100068186-4.4-ГР3	Общие данные	1	2	
101	- " -	План. М 1:500. Разрез 1-1, 2-2. Ведомость объемов работ. Спецификация	2		
102	Том 2, Книга 4.2	Гидротехнические решения. Напорные дренажные водоводы DN500 и DN300 на отм. 507,50 мБС	1	1	
103	P1100068186-4.4-ГР4	Общие данные	1	2	
104	- " -	План. М 1:500. Разрез 1-1, 2-2. Ведомость объемов работ. Спецификация	2		
105	Том 2, Книга 5.1	Гидротехнические решения. Система контрольно-измерительной аппаратуры хвостохранилища (КИА)	1	1	
106	P1100068186-5-ГР	Общие данные (начало)	1.1	5	
107	- " -	Общие данные (окончание)	1.2		
108	- " -	Планы КИА. Экспликация	2		
109	- " -	Типовое размещение КИА в контрольных створах	3		
110	- " -	Типовая конструкция автоматического пьезометра	4		
111	- " -	Контрольная марка. Спецификация. Объемы работ	5		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп	Дата

P1100068186-ОПЗ -ВЧ

Лист

5

№№ п/п	Шифр	Наименование	Лист	Листов	Примечание
1	2	3	4	5	6
112	Том 2, Книга 6.1	Архитектурно-строительные решения. Хвостохранилище	1	1	
113	P1100068186-1- ЭС	Общие данные	1	7	
114	- " -	Расчетно-пояснительная схема электропитания изоляционных оболочек с электрообогревом	2		
115	- " -	Расчетно-пояснительная схема электропитания шкафов автоматизированной системы мониторинга (АСМ)	3		
116	- " -	Схема подключений изоляционных оболочек с электрообогревом	4		
117	- " -	Крепление оборудования на существующей опоре	5		
118	- " -	Кабельный журнал	6		
119	- " -	План кабельных трасс. М 1:1000	7		
120	Том 2, Книга 7.1	Общие данные (начало)	1	12	
121	- " -	Общие данные (окончание)	2		
122	- " -	Структурная схема	3		
123	- " -	Функциональная схема автоматизации	4		
124	- " -	План расположения оборудования и проводок	5		
125	- " -	Контрольный створ 1. Регистратор данных 1СУУ1. Схема электрическая принципиальная	6		
126	- " -	Шкаф АСМ 1СВ1. Схема электрическая принципиальная	7		
127	- " -	Контрольный створ 1. Регистратор данных 1СУУ1. Схема соединений внешних проводок аппаратуры мониторинга	8		
128	- " -	Шкаф АСМ 1СВ1. Схема соединений внешних проводок аппаратуры мониторинга	9		
129	- " -	Установка автоматического пьезометра	10		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп	Дата

P1100068186-ОПЗ -ВЧ

Лист

6

№№ п/п	Шифр	Наименование	Лист	Листов	Примеч ание
1	2	3	4	5	6
130	- " -	Установка стойки для шкафа АСМ	11		
131	- " -	Общий вид шкафа АСМ	12		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп	Дата

Р1100068186-ОПЗ -ВЧ

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

Взам. инв. №
Подпись и дата

Инв. № подл.

						Р1100068186-ОПЗ-П			
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разработал		Логинов				Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Примаков					РП	-5	59
Н.контроль		Боткина							
ГИП		Примаков							
							ОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»		

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

- ОФ – обогатительная фабрика;
- мБС – абсолютная отметка сооружений, земли в Балтийской системе высот;
- МКЭ – метод конечных элементов;
- ПНС-1 - пульпонасосная станция №1;
- ПНС-2 - пульпонасосная станция №2;
- ГВ – горизонт воды;
- ДНС-1 – дренажная насосная станция №1;
- ДНС-2 – дренажная насосная станция №2;
- ЛЭП – линия электропередач;
- НОВ-1 – насосная станция оборотной воды №1;
- НОВ-2 – насосная станция оборотной воды №2;
- ГТС – гидротехнические сооружения;
- КИА – контрольно-измерительная аппаратура;
- ВК-1 – водоприемный колодец №1;
- отм. – отметка;
- 1П-02 – пьезометр, в т.ч. 1 номер контрольного створа, 2 номер пьезометра;
- ВР-2 – водомерная рейка, в т.ч. 2 номер водомерной рейки;
- 1КМ-01 – контрольная марка, в т.ч. 1 номер контрольного створа, 1 номер контрольной марки;
- 2ОР-01 – опорный репер, в т.ч. 2 номер контрольного створа, 1 номер опорного репера;
- СВ-15 – сосредоточенный выпуск, цифра порядковый номер выпуска;
- ППР – планово-предупредительный ремонт;
- КР – капитальный ремонт;
- ПЛА – план ликвидации аварии.
- ГГС – Государственная геодезическая сеть

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата				

P1100068186-ОПЗ-П

1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1 Основание для разработки проекта и цель проекта

Рабочий проект разработан ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан» на основании Задания на разработку «Проекта строительства дамб обвалования хвостохранилища обогатительной фабрики Нурказган филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Карагандацветмет» на период 2023-2028 гг.», Приложение А.

Хвостохранилище обогатительной фабрики Нурказган, согласно, «Правилам определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», является технологически и технически сложным объектом I (повышенного) уровня ответственности.

Проектируемое хвостохранилище обогатительной фабрики Нурказган после строительства дамбы обвалования на отметку 507,5 мБС, согласно СП РК 3.04-101-2013 «Гидротехнические сооружения», относится к основным ГТС – III класса.

Хвостохранилище обогатительной фабрики Нурказган, согласно, Правил идентификации опасных производственных объектов, Закона РК «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» и Закона РК «О гражданской защите» относится к опасным производственным объектам.

Цель проекта:

Основная цель «Проекта строительства дамб обвалования хвостохранилища обогатительной фабрики Нурказган филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Карагандацветмет» на период 2023-2028 гг.» – это обеспечение емкости для складирования хвостов обогатительной фабрики Нурказган до конца 2028 г. (включительно) с учетом достигнутых фактических параметров эксплуатации, выполнения мероприятий по эксплуатации хвостового хозяйства и обязательного соблюдения требований правил промышленной безопасности, охраны окружающей среды.

1.2 Исходные данные для проектирования

Исходные и расчетные данные по параметрам работы хвостового хозяйства в рассматриваемый период 2023-2028 гг. представлены в Таблице 1.1.

Таблица 1.1

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели	Примечание
1	2	3	4	5
1	Переработка руды 2023-2028 гг.	млн.т/год	4,0	
2	Годовой выход хвостов (по твердому)	млн.т/год	3,84	
3	Часовой выход хвостов	т/час	470	
4	Часовой выход хвостовой пульпы	м ³ /час	750	

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

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели		Примечание
1	2	3	4		5
3	Характеристика хвостов: - удельный вес твердых частиц; - объемный вес скелета хвостов	т/м ³ т/м ³	2,74 1,5		
4	- гранулометрический состав хвостов	мм / %	+0,21 мм -0,071 мм	не более 15% не менее 55%	
5	Т:Ж хвостовой пульпы		от 1 : 0,9 до 1 : 1,22		
6	Режим работы обогатительной фабрики с учетом плановых остановок и ремонтов	сут/году	365		
7	Смен в сутки	см/сут	3		

Перечень исходных данных для разработки проектной документации:

- Задание на разработку «Проекта строительства дамб обвалования хвостохранилища обогатительной фабрики Нурказган филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Карагандацветмет» на период 2023-2028 гг.» (Приложение А);
- Технический отчет об инженерных изысканиях к рабочему проекту «Строительство дамб обвалования хвостохранилища Нурказганской ОФ филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Карагандацветмет» на период 2023-2028 гг.». Р1100068186-ИИ. Караганда 2022 г.;
- Экспертное заключение № ТЗ.01.07-21 от 11.11.2021 г. по техническому обследованию состояния постоянного хвостохранилища с первичной дамбой и дамбой обвалования 2-го яруса хвостохранилища Нурказганской обогатительной фабрики. Экспертное обследование, оценка технического состояния строительных конструкций и объектов в целом для дальнейшей эксплуатации. г. Караганда, 2021 г.
- Исходные данные, предоставленные Заказчиком

1.3 Подтверждение соответствия разработанной проектно-сметной документации государственным нормам

Проект разработан, согласно, следующих нормативных документов:

- Правила обеспечения промышленной безопасности для хвостовых и шламовых хозяйств опасных производственных объектов; утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 349;
- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 3.04-01-2018 «Гидротехнические сооружения»;
- СП РК 3.04-101-2013 «Гидротехнические сооружения»;
- СП РК 3.04-105-2014 «Плотины из грунтовых материалов»;
- СП РК 3.04-107-2014 «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)»;
- СН РК 3.04-03-2018 «Основания гидротехнических сооружений»;
- СП РК 3.04-103-2014 «Основания гидротехнических сооружений»;
- СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт»;
- СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

Р1100068186-ОПЗ-П

Лист

-2

1.4 Место размещения предприятия

Месторождение Нурказган расположено в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области в 8 км севернее крупного промышленного центра области в г. Темиртау. Основная железная дорога проходит в 6 км к северо-востоку от месторождения, ближайшая железнодорожная станция Мурза – в 8 км к северу. Ближайшим населенным пунктом является пгт. Актау, расположенный в 7 км к северо-востоку от месторождения.

Хвостохранилище обогатительной фабрики Нурказган Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» расположено на землях Бухаржырауского района Карагандинской области Республики Казахстан.

Хвостохранилище расположено в северном направлении на расстоянии 3 км от обогатительной фабрики Нурказган.

Строительство дамб обвалования хвостохранилища обогатительной фабрики Нурказган осуществляется на территории действующего предприятия в пределах оформленного земельного отвода.

Земельные участки для эксплуатации и обслуживания хвостохранилища обогатительной фабрики Нурказган предоставлены ТОО «Корпорация Казахмыс» на основании следующих документов, Таблица 1.3

Таблица 1.3

№№ 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)	349,6113	09-140-077-082	Строительство хвостохранилища и подъездной технологической дороги обогатительной фабрики Нурказганского горно - обогатительного комбината
2	Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды)	61,0530	09-140-109-078	Строительство и обслуживание объекта (хвостохранилища)
3	Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды)	4,7736	09-140-109-166	для водоотводной канавы постоянного хвостохранилища рудника «Нурказган»
4	Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды)	4,7900	09-140-109-076	строительство и обслуживание объекта (хвостохранилища)
5	Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды)	172262	09-140-109-079	строительство и обслуживание объекта (хвостохранилища)
6	Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды)	26208	09-140-109-077	строительство и обслуживание объекта (хвостохранилища)
7	Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) рег. №8713 от 23.04.2019 г.	0,0700	09-140-109-253	Для устройства противопаводковых дамб
8	Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) рег. №8712 от 23.04.2019 г.	22.1930	09-140-109-254	Для устройства противопаводковых дамб
9	Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) рег. №8714 от 23.04.2019 г.	3.7227	09-140-109-255	Для устройства противопаводковых дамб
10	Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) рег. №8716 от 22.04.2019 г.	0.4909	09-140-109-256	Для устройства противопаводковых дамб

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

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

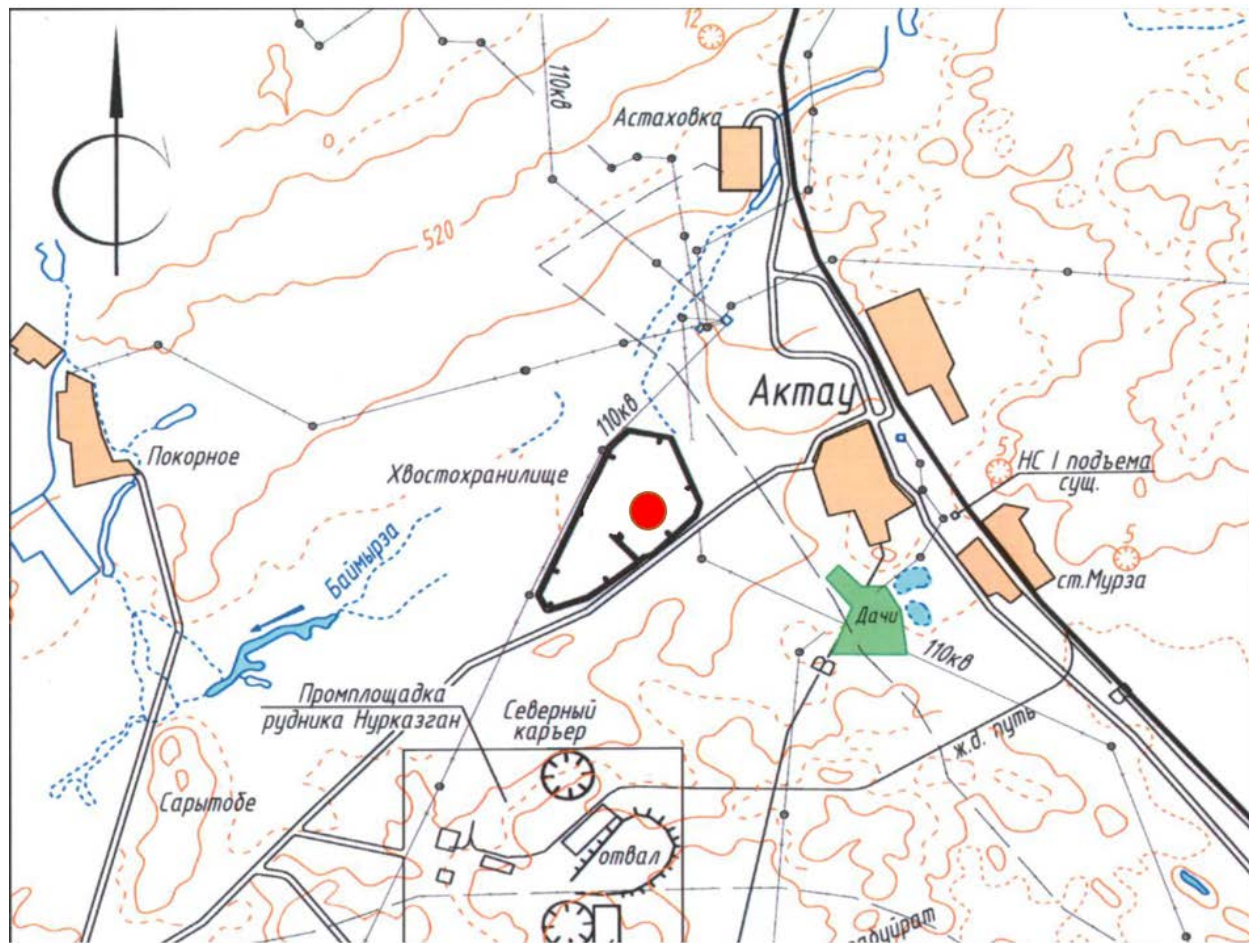
2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ

2.1 Общие сведения о районе проектирования

Участок изысканий находится в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области Республики Казахстан, близ г. Темиртау. Хвостохранилище Нурказганской ОФ расположено в ~4 км, промплощадка Нурказганской ОФ расположена в ~6 км от пос. Актау.

Площадка фабрики представляет собой низкогорье с группами сопок абсолютной высотой до 590 м. На юге низкогорье ограничивается Самаркандским водохранилищем, а на северо-западе – долиной ручья Баймырза со слабоволнистой поверхностью, высотные отметки которого колеблются от 488 до 494 м.

Местоположение хвостохранилища представлено на Рисунок 2.1



● - участок строительства
Рисунок 2.1

2.2 Природно-климатические параметры района строительства

Климатическая характеристика района

Климат района резко континентальный, с резкими колебаниями суточных и сезонных температур воздуха. В течение всего года наблюдается небольшое количество осадков и сильные ветра.

Температура воздуха

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

Максимальный приток солнечной радиации наблюдается в июле-августе. В летнее время в городе преобладает жаркая погода. Абсолютный максимум достигает +39°C и зарегистрирован в июле. Переходы суточной температуры воздуха через 0°C происходят весной - в конце марта и осенью - в конце октября. Средние температуры наиболее холодного месяца января -13.6°C. Средняя температура наиболее жаркого месяца (июля) - 20,4°C. Средняя многолетняя температура воздуха за год составляет 3,7°C. Среднемесячная и годовая температура воздуха представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-13,6	-13,2	-6,6	5,8	13,3	18,9	20,4	18,3	12,3	4,1	-4,8	-11,0	3,7

Осадки

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год по Карагандинской области, равно 299 мм.

По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее количество их выпадает в теплый период года (май-сентябрь) – 195 мм, за холодный – 104 мм.

Высота снежного покрова:

- средняя из наибольших декадных за зиму – 32,1 см;
- максимальная из наибольших декадных – 42,0 см;
- максимальная суточная за зиму на последний день декады – 41,0 см;
- продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 149 дней.

Влажность

Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (50-52%), наибольшая – зимой (78-79%).

Среднегодовая величина относительной влажности составляет 65%. Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в теплое время с мая по сентябрь. Среднемесячная и годовая относительная влажность представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
79	78	78	61	54	50	55	52	53	65	77	78	65

Ветер

В холодное время года режим ветра складывается в основном под влиянием западного отрога сибирского антициклона, ось которого проходит по линии оз. Зайсан-Актюбинск. Эта сплошная полоса высокого давления является ветроразделительной линией. В связи с этим в рассматриваемом районе в холодное время, начиная с октября преобладают юго-западные ветры. В январе довольно часто наблюдаются также южные и юго-восточные ветры.

В теплое время года, когда сибирский антициклон ослабевает, режим ветра изменяется. В середине лета преобладают северо-восточные и восточные ветры.

Среднегодовая скорость ветра равна 5,5 м/сек.
Количество дней с ветром в году составляет 280-300.

Опасные атмосферные явления

Туманы. Туманы бывают преимущественно в холодное полугодие. Среднее число их в зимние месяцы 2-8, среднее число за год – 15. При туманах обычно наблюдается изморозь и гололед.

Гололед. Гололед наблюдается преимущественно в холодное полугодие с октября по март. Среднее их число в зимние месяцы 5-6.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	P1100068186-ОПЗ-П	Лист
							2

Метели. Характерной особенностью зимних месяцев являются метели. Метели наблюдаются довольно часто и бывают продолжительными, иногда при сильных ветрах и низкой температуры воздуха. Среднее число дней в год с метелями составляет 18. В зимы с наибольшим проявлением метели число дней с метелью увеличивается в 1,5-2 раза.

Грозы и град. Число дней с грозами достигает 24. Грозовая активность наиболее ярко проявляется в летние месяцы в июле (8 дней). В результате чего могут возникнуть пожары. Град выпадает сравнительно редко, 1-3 дня за лето, в отдельные годы может быть 5-8 дней.

Пыльные бури. В теплые период года в сухую погоду, а иногда и зимой, при отсутствии снежного покрова при сильном ветре наблюдаются пыльные бури. Среднее число дней с пыльной бурей представлено в таблице 2.3.

Таблица 2.3

IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Год
1.2	3.6	3.9	2.8	1.8	0.8	1.1	0.04	16.7

В отдельные годы число дней с пыльной бурей увеличиваются в 2-3 раза. Вместе с тем, бывают годы, когда пыльные бури почти не наблюдаются.

Суховеи. Интенсивность суховеев зависит от определенного сочетания дефицита влажности и скорости ветра. Среднее число дней с пыльной бурей приведено в таблице 2.4.

Таблица 2.4

IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1.4	9.0	14.6	16.9	13.9	8.4	13

Нормативные климатические характеристики

Климатический район согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» - II, подрайон IIВ.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 рекомендуется принимать следующие нормативные характеристики:

- Ветровой район – II, ветровое давление – 0,39 кПа;
- Основные климатические параметры для исследуемого района приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5

Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя
Тип климата		Континентальный
Среднегодовая температура воздуха	°С	5,1
Климатические параметры холодного периода		
Абсолютная минимальная температура воздуха	°С	-42,9
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	°С	-37,6
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	°С	-34,7
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98	°С	-35,4
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	°С	-28,9
Температура воздуха холодного периода обеспеченностью 0,94	°С	-18,6
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 0°С	сут	157
Средняя температура воздуха периода со среднесуточной температурой ≤ 0°С	°С	-8,9
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8°С	сут	207

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

Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя
Средняя температура воздуха периода со среднесуточной температурой $\leq 8^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	-4,8
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10^{\circ}\text{C}$	сут	221
Средняя температура воздуха периода со среднесуточной температурой $\leq 10^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	-4,6
Дата начала отопительного периода		30 сентября
Дата окончания отопительного периода		25 апреля
Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	сут	2
Среднемесячная относительная влажность наиболее холодного месяца в 15 часов	%	72
Среднемесячная относительная влажность за отопительный период	%	74
Количество осадков за ноябрь-март	мм	105
Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь	гПа	958,1
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль		Ю
Средняя скорость ветра за отопительный период	м/с	3,3
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	м/с	6,6
Среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха	сут	3
Климатические параметры теплого периода		
Атмосферное давление на высоте установки барометра среднее месячное за июль	гПа	945,2
Атмосферное давление на высоте установки барометра среднее за год	гПа	953,9
Высота барометра над уровнем моря	м	553,1
Температура воздуха обеспеченностью 0,95	$^{\circ}\text{C}$	25,2
Температура воздуха обеспеченностью 0,96	$^{\circ}\text{C}$	26,1
Температура воздуха обеспеченностью 0,98	$^{\circ}\text{C}$	28,5
Температура воздуха обеспеченностью 0,99	$^{\circ}\text{C}$	30,3
Средняя максимальная температура наиболее теплого месяца	$^{\circ}\text{C}$	26,8
Абсолютная максимальная температура воздуха	$^{\circ}\text{C}$	40,2
Средняя месячная относительная влажность наиболее теплого месяца в 15 часов	%	40
Количество осадков за апрель - октябрь	мм	227
Суточный максимум осадков средний из максимальных	мм	25
Суточный максимум осадков наибольший из максимальных	мм	70
Преобладающее направление ветра за июнь - август		С, СВ
Минимальный из средних скоростей ветра по румбам в июле	м/с	2,1
Повторяемость штилей за год	%	12
Глубина промерзания грунта	см	130 (средняя из максимальных) 150 (наибольшая из максимальных)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп	Дата

P1100068186-ОПЗ-П

Лист

4

3 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПЛОЩАДКИ

3.1 Инженерно-геологические условия площадки

На основании полевого визуального описания грунтов, подтвержденного результатами лабораторных испытаний и архивных данных для хвостохранилища и аварийного пруда хвостохранилища, проведено разделение грунтов, слагающих участок изысканий 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. Насыпной грунт – дресвяно-щебенистая отсыпка дамбы с камнями, tQ_{IV}
- ИГЭ-2. Намывной грунт – пульпа технологическая, tQ_{IV}
- ИГЭ-3. Насыпной грунт – глина дамбы, tQ_{IV}
- ИГЭ-4. Суглинок, adQ_{III-IV}
- ИГЭ-5. Песок, adQ_{III-IV}
- ИГЭ-6. Глина, N_{1-2}
- ИГЭ-7. Дресвяно-щебенистый грунт, eMz
- ИГЭ-8. Скальный грунт – алевролиты и туфопесчаники, Pz

Отдельно как ИГЭ не был выделен маломощный почвенно-растительный слой, который был встречен на большей части территории изысканий.

ИГЭ-1. Насыпной грунт – дресвяно-щебенистая отсыпка дамбы с камнями, tQ_{IV} – дисперсные несвязанные антропогенные образования насыпного характера представлены природными перемещенными дресвяно-щебенистыми грунтами с суглинистым заполнителем, встречающимися с крупными камнями. Вскрытая мощность составляет от 0,3 до 3,7 м.

Нормативные значения характеристик рекомендуется принять по опыту работ с учетом действующих нормативных документов:

Условное расчетное сопротивление – 400 кПа;

Плотность грунта – 2,1 г/см³.

Модуль деформации для дресвяно-щебенистых грунтов рекомендуется принять по материалам изученности равным 29,0 МПа.

ИГЭ-1 по условиям ручной разработки – 5 группа, разработка одноковшовым экскаватором – 5 группа, бульдозерами – 4 группа (ЭСН РК 8.04-01-2015).

ИГЭ-2. Намывной грунт – пульпа технологическая, tQ_{IV} – хвостовые отложения, представленные супесями серого цвета пластичными и текучими. Вскрыт под слоем насыпного грунта и насыпной глины, мощностью от 3,0 до 7,0 м.

Частные значения характеристик механических свойств ИГЭ-2 приведены в таблице 3.1 согласно данным статического зондирования и архивным данным в естественном состоянии:

Таблица 3.1

№ п/п	Характеристика	Обозначение	Ед. изм.	Нормативные значения	Примечания
По данным статического зондирования					
1	Удельное сцепление	c	кПа	19,1	

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

4	127-15	5,0-5,5	-	1,5	2,3	1,4	5,1	9,0	7,0	6,5	6,5	10,0	50,7	
5	130-15	3,0-3,5	-	-	-	-	-	0,1	0,3	0,3	12,4	9,9	77,0	
6	133-15	2,0-2,5	7,4	0,3	0,3	0,1	0,1	1,4	7,7	2,5	9,5	9,5	68,9	

Как видно из вышеприведенной таблицы, глина пылевая.

Частные значения характеристик механических свойств ИГЭ-3 приведены в таблице 4.3 согласно архивным данным в естественном и водонасыщенном состояниях и данным статического зондирования:

Таблица 3.4

№ п/п	Характеристика	Обозначение	Ед. изм.	Нормативные значения	Примечания
По данным статического зондирования					
1	Удельное сцепление	c	кПа	28,3	
2	Угол внутреннего трения	φ	градус	19,0	
3	Модуль деформации	E	МПа	14,2	
По архивным данным в естественном состоянии					
1	Удельное сцепление	c	кПа	65,17	
2	Угол внутреннего трения	φ	градус	13,17	
3	Модуль деформации	E	МПа	5,48	
По архивным данным в водонасыщенном состоянии					
1	Удельное сцепление	c	кПа	25,7	
2	Угол внутреннего трения	φ	градус	10,83	
3	Модуль деформации	E	МПа	3,46	

ИГЭ-3 по условиям ручной разработки – 4 группа, разработка одноковшовым экскаватором – 4 группа, траншейным роторным экскаватором – 4 группа, бульдозерами – 3 группа (ЭСН РК 8.04-01-2015).

ИГЭ-4. Суглинок, adQ_{III-IV} – естественный грунт коричневого цвета, был подсечен скважинами, пробуренными в 2021 году, описание проведено согласно статическому зондированию и архивным изысканиям.

Физические характеристики ИГЭ-4 представлены в таблице 3.5.

Таблица 3.5

№ п/п	Характеристики	Обозначение	Ед.изм.	Значения			Примечание
				Нормативные	Мин.	Макс.	
1	Плотность грунта	ρ	г/см ³	2,03	1,95	2,13	
2	Плотность сухого грунта	ρ _d	г/см ³	1,75	1,70	1,79	
3	Плотность частиц грунта	ρ _s	г/см ³	2,71	2,70	2,73	
4	Влажность природная	w	%	16,2	13,5	24,6	
5	Коэффициент пористости	e	доли ед.	0,55	0,52	0,59	
6	Коэффициент водонасыщения	S _r	-	0,79	0,61	1,15	
7	Влажность на границе текучести	w _L	%	24,0	19,0	33,0	
8	Влажность на границе раскатывания	w _p	%	13,0	10,0	18,0	

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

9	Число пластичности	I_p	-	11,0	9,0	15,0	
10	Показатель текучести (консистенция)	I_L	-	0,28	0,13	0,47	

Механические свойства грунта приведены в таблице 3.6 и содержат данные по лабораторным испытаниям архивных изысканий.

Таблица 3.6

№ п/п	Характеристика	Обозначение	Ед.изм.	Нормативные значения	Примечания
По архивным данным					
1	Удельное сцепление	c	кПа	65,0	
2	Угол внутреннего трения	φ	градус	20,0	
3	Модуль деформации	E	МПа	11,0	
По данным статического зондирования					
1	Удельное сцепление	c	кПа	30,0	
2	Угол внутреннего трения	φ	градус	18,0	
3	Модуль деформации	E	МПа	8,0	

ИГЭ-4 по условиям ручной разработки – 3 группа, разработка одноковшовым экскаватором – 3 группа, траншейным роторным экскаватором – 4 группа, бульдозерами – 2 группа (ЭСН РК 8.04-01-2015).

ИГЭ-5. Песок, adQ_{III-IV} – грунт четвертичных отложений различной крупности.

Физические характеристики ИГЭ-5 представлены в таблице 3.7 по архивным данным.

Таблица 3.7

№ п/п	Характеристики	Обозначение	Ед.изм.	Значения			Примечание
				Нормативные	Мин.	Макс.	
1	Плотность грунта	ρ	г/см ³	1,84	1,79	1,90	
2	Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см ³	1,61	1,52	1,65	
3	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см ³	2,66	2,64	2,68	
4	Влажность природная	w	%	14,7	11,0	18,7	
5	Коэффициент водонасыщения	S_r	-	0,61	0,51	0,69	
6	Коэффициент пористости	e	доли ед.	0,66	0,61	0,75	

Гранулометрический состав песка приведен также согласно архивным данным и представлен в таблице 3.8.

Таблица 3.8

№п/п	№ скв	Интервал отбора, м	Гранулометрический состав в %						Примечание
			Величина зерен в мм						
			Крупнообломочные		Песчаные частицы				
			Галька (щебень)	Гравий (дресва)	Грубые и крупные	Средние	Мелкие	Тонкие	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

			более 10,0	10,0-2,0	2,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	
1	06-1056	0,8-2,0	14,0	14,0	31,8	13,7	13,0	13,5	
2	06-1062	4,0-5,5	13,3	10,0	27,6	8,5	10,2	30,1	
3	06-1066	4,0-7,5	9,8	13,6	30,8	6,0	7,0	32,8	
4	06-1070	3,0-5,0	5,5	15,2	36,2	6,7	5,6	30,8	
5	06-1070	5,0-7,4	0,0	26,0	43,9	14,9	8,0	7,2	
6	06-1072	5,0-7,6	10,7	13,9	29,1	37,4	4,2	4,7	

ИГЭ-5 по условиям ручной разработки – 2 группа, разработка одноковшовым экскаватором – 1 группа, траншейно-роторным экскаватором – 2 группа, бульдозерами – 2 группа (ЭСН РК 8.04-01-2015).

ИГЭ-6. Глина, N_{1-2} – неогеновый грунт красного и зеленого цветов. Подсечен в основании. Мощность составляет от 0,8 до 6,5 м на глубину изысканий.

Физические характеристики ИГЭ-6 представлены в таблице 3.9.

Таблица 3.9

№ п/п	Характеристики	Обозначение	Ед.изм.	Значения			Примечание
				Нормативные	Мин.	Макс.	
1	Плотность грунта	ρ	г/см ³	2,24	2,16	2,35	
2	Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см ³	1,78	1,70	1,90	
3	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см ³	2,74	2,72	2,75	
4	Влажность природная	w	%	26,76	20,1	36,6	
5	Коэффициент пористости	e	доли ед.	0,53	0,44	0,60	
6	Коэффициент водонасыщения	S_r	-	1,36	1,10	1,68	
7	Влажность на границе текучести	w_L	%	46,0	39,0	58,0	
8	Влажность на границе раскатывания	w_p	%	18,0	13,0	21,0	
9	Число пластичности	I_p	-	28,0	24,0	34,0	
10	Показатель текучести (консистенция)	I_L	-	0,32	0,16	0,54	

Механические свойства грунта приведены в таблице 3.10 и содержат данные по лабораторным испытаниям архивных изысканий.

Таблица 3.10

№ п/п	Характеристика	Обозначение	Ед.изм.	Мин. значения	Макс. значения	Нормативные значения	Примечания
1	Удельное сцепление	c	кПа	114,0	293,0	202,0	
2	Угол внутреннего трения	ϕ	градус	37,0	63,0	52,5	
3	Модуль деформации	E	МПа	16,8	20,3	18,5	

ИГЭ-6 по условиям ручной разработки – 4 группа, разработка одноковшовым экскаватором – 4 группа, траншейно-роторным экскаватором – 4 группа, бульдозерами – 3 группа (ЭСН РК 8.04-01-2015).

Взам. инв. №									
	Подпись и дата								
Инв. № подл.									
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	Р1100068186-ОПЗ-П			Лист
									9

ИГЭ-7. Дресвяно-щебенистый грунт, eMz – элювиальный грунт мезозойских отложений, встречен в скважинах с супесчано-суглинистым заполнителем или без него. Вскрытая мощность на территории изысканий меняется от 0,5 до 1,5 м.

- Рекомендуемые расчетные значения характеристик для щебенистого грунта, следующие:
- расчетное сопротивление – 400 кПа;
 - плотность грунта – 1,99 г/см³

ИГЭ-7 по условиям ручной разработки – 4р группа, разработка одноковшовым экскаватором – 4 группа (ЭСН РК 8.04-01-2015).

ИГЭ-8. Скальный грунт, Pz – палеозойские алевролиты и туфопесчаники, серого, буровато-коричневого цветов, выветрелые до состояния разборной малопрочной скалы и среднепрочные, трещиноватые.

Для малопрочного грунта:

- предел прочности при природной влажности 13,5 МПа
- предел прочности после замачивания 7,0 МПа
- расчетное нормативное значение коэффициента размягчаемости – 0,53
- нормативное расчетное значение предела прочности на одноосное сжатие – 7,2 МПа
- плотность грунта – 2,37 г/см³

Для среднепрочного грунта:

- предел прочности при природной влажности 50,0 МПа
- предел прочности после замачивания 38,0 МПа
- расчетное нормативное значение коэффициента размягчаемости – 0,79
- нормативное расчетное значение предела прочности на одноосное сжатие – 39,3 МПа
- плотность грунта – 2,57 г/см³

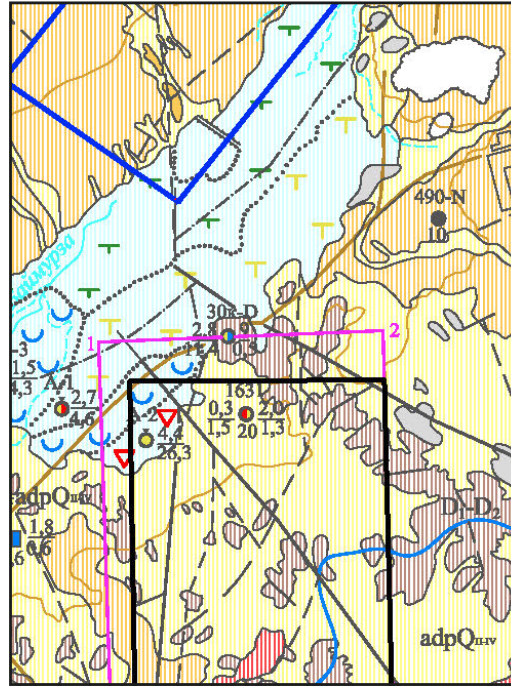
ИГЭ-8 по условиям ручной разработки – 5-6 группа (ЭСН РК 8.04-01-2015).

3.2 Инженерно-гидрогеологические условия района и площадки хвостохранилища

В целом, район можно рассматривать как крупный массив трещинных вод, на фоне которого выделяются отдельные бассейны трещинно-карстовых (карбонатные мульды) и пластовых поровых (аллювиальные долины) вод. Гидрогеологический массив образован различными взаимосвязанными водоносными комплексами осадочных, вулканогенных и магматических пород, характер и степень обводненности которых определяется их физическим состоянием и структурно-морфологическим положением.

Ниже приводится характеристика подземных вод по условиям их залегания и генезису, от молодых к древним.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1. Гидрогеологические подразделения






	Водоносный нижнечетвертичный - современный аллювиальный горизонт долин рек Нура, Баймурза и Шокай. Гравийные грунты, пески гравелистые, пески крупно- и среднерзистые.
	Слабопроницаемый локально-обводненный, среднечетвертичный - современный аллювиально-делювиально-пролювиальный горизонт долин мелких рек и временных водотоков. Глины, глины с прослоями песка и гравия, гравийно-галечные грунты с глинистым заполнителем, дресвяные и дресвяно-щебнистые грунты.
	Слабоводоносный слабопроницаемый ниже-среднечетвертичный озерно-аллювиальный горизонт долины р.Нуры. Глины, глины с прослоями песка и гравия, пески мелкозернистые и пылеватые.
	Весьма слабоводоносный слабопроницаемый плиоцен-нижнечетвертичный горизонт. Глины, суглинки, пылеватые пески.
	Контур водоносного верхнеолигоценового озерно-аллювиального горизонта древней долины р. Нуры, залгающего ниже первых от поверхности. Пески, гравийно-галечные отложения, глины.
	Водоносный комплекс преимущественно карбонатных фаменских-турнейских отложений. Известняки, мергели, алсваролиты, песчаники с пластами бурых углей
	Водоносная зона трещиноватости ниже- среднедевонских терригенно- вулканогенных пород. Андезиты, базальты и их туфы, туфопесчаники, туфоконгломераты.

Рис.2.1 Схематическая гидрогеологическая карта м 1: 100 000

Водоносный горизонт аллювиальных нижнечетвертичных. современных отложений (aQ_{I-IV}) К северо-востоку от Северного карьера Астаховскую наложенную мульду, перекрытую с поверхности слабопроницаемыми осадками глинистого состава, пересекает с севера на юг верхним течением р.Баймурза. Река носит характер временного водотока, имеет ширину долины до 1 км с развитым песчаным горизонтом мощностью до 4,5 м. Обводненность данных отложений изучалась при проведении инженерно-геологической съемки масштаба 1:50000, в процессе которой установлено, что дебиты скважин измеряются десятими долями литра в секунду при понижении до 3.5 м при минерализации подземных вод 2,2,4,6 г/дм³.

Слабопроницаемый локально-обводненный среднечетвертичный современный аллювиально-делювиально-пролювиальный горизонт долин мелких рек и временных водотоков (dpaQ_{II-IV}), представлен глинами с прослоями песка и гравия, дресвяно-щебнистыми грунтами, глинами. Отложения следует отнести к практически безводным и не играющим какой-либо роли

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

в водном балансе района месторождения ввиду их малого площадного развития, незначительной мощности отложений и их обводненной части.

Неогеновые глины (N) в районе месторождения играют роль регионального водоупора.

Водоносный комплекс преимущественно карбонатных фамен.турнейских отложений (D_{3fm}-C_{1t}) развит к северо-востоку от карьера Северного, в пределах Астаховской мульды. Ядро синклинальной структуры выполнено слабодоносными визе-намюрскими аргиллитами, алевролитами и песчаниками с пластами бурых углей и перекрыты с поверхности слабопроницаемыми осадками глинистого состава четвертичного возраста. Крылья мульды приподняты в рельефе, лучше обнажены и сложены известняками, мергелями, песчаниками и алевролитами. Помимо трещиноватости известняки подвержены закарстованности и кавернозности, прослеживающейся до глубины 140 м.

Водоносный комплекс характеризуется неравномерной, но, в целом, повышенной водообильностью карбонатных пород. Дебиты скважин изменяются от малых величин до 1,1-14,5 л/с при понижении уровня до 9,4 м. Подземные воды напорные, пьезометрические уровни устанавливаются на глубине 1,8-10 м, высота напора составляет 18,3-62,7 м. Коэффициенты фильтрации не превышают 13 м/сут., уровнеспроводности – 12000 м²/сут., водопроницаемость пород 51-1368 м²/сут., водоотдача – 0,03.

Питание подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков на площадях выхода известняков на поверхность. Воды слабосоленоватые, сульфатно-хлоридные или хлоридно-сульфатные,

Натриевые, минерализация подземных вод от 1,5 до 3 г/дм³. Эксплуатационные запасы утверждены ТКЗ в 1964 г. и составляют 6,0 тыс. м³/сут. Водозабор из 4-х скважин эксплуатировался с расчетной производительностью 6 тыс. м³/сутки и с 1975 г. находится на консервации. Естественные запасы по мульде составляют 56,6 млн.м³.

Подземные воды на изученной территории залегают на глубине 3-5м в приповерхностной зоне четвертичных грунтов и сопровождаются, в основном, появлением песчаных грунтов.

По данным ранее выполненных гидрогеологических работ в этом районе, трещинные грунтовые воды формируют единый водоносный комплекс в палеозойских породах, водообильность которых определяется интенсивностью и глубиной распространения трещиноватости. Наименьшая трещиноватость отмечается на водораздельных участках сопок. Буровые скважины на таких участках безводны или дают воды очень мало. В долинах трещиноватость увеличивается. Водоносные трещины выветривания прослеживаются до глубины 50-60 м, а в зонах разломов до 100 м и более. Глубина залегания УГВ в скважинах изменяется от самоизлива до 40 м на участках, где сказывается влияние депрессионной воронки, формирующейся вокруг Нурказганского рудника.

Рельеф участка антропогенный, представляет собой совокупность форм земной поверхности, измененных или созданных человеком при строительстве.

Подъем уровня подземных вод, вызванный инфильтрацией снеготалых вод, наблюдается в апреле-мае. Уровень подземных вод характеризуется резким снижением осенью до конца зимы. По данным изысканий установлено, что амплитуда колебания уровня подземных вод в условиях естественного режима составляет 1,0-14,5м.

С восточной стороны хвостохранилища, где расположена насосная станция оборотной воды, имеется подпитка дренажного канала с прилегающих к хвостохранилищу повышенных районов, что подтверждается наличием самоизливающейся скважины. Средний уровень грунтовых вод со стороны известкового карьера ТОО «Central Asia Cement» можно принять по имеющимся там наблюдательным скважинам. Данные сведены в таблицу 3.11.

Таблица 3.11

№№ п/п	Номер наблюдательной скважины	Средний уровень грунтовых вод, м
-----------	-------------------------------	----------------------------------

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

1	11н	4,03
2	10н	2,55
3	9н	1,80

Ранее, до с 2018 по 2021 гг. из-под первичной ограждающей дамбы хвостохранилища в районе водосбросного коллектора оборотной воды DN800 наблюдался участок сосредоточенной фильтрации. К середине 2021 г. сосредоточенная фильтрация на данном участке прекратилась. Прекращение фильтрации наиболее вероятно связано с замывом хвостами дренажного слоя в виде каменной наброски первичной дамбы. Требуется наблюдать за появлением на данном участке сосредоточенной фильтрации, при появлении зафиксировать расход и уровень воды в хвостохранилище на момент появления.

3.3 Сейсмическая характеристика района

Согласно карте общего сейсмического районирования территории Казахстана, разработанной Нусиповым Е.Н., Тимуш А.В., Сыдыковым А.С., Шацкиным В.И., Садыковым А.Б., территория изысканий находится в зоне 5-ти бальной сейсмической активности (по шкале MSK-64). Тип морфоструктур 6 - платформа щит – денудационные равнины, без региональных разломов и сдвигов. Казахская 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 в баллах макросейсмической шкалы интенсивности MSK-64 для периода повторяемости 475 и 2475 лет – менее 6 баллов.

В районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	Взам. инв. №
						Подпись и дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	Изм. № подл.

4 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

4.1 Состав существующих сооружений хвостового хозяйства

В процессе переработки медной руды на обогатительной фабрике Нурказган образуются хвосты обогащения, которые складываются на хвостохранилище.

Хвостохранилище построено, согласно, «Проекта сооружений хвостового хозяйства обогатительной фабрики Нурказганского ГОКа ТОО «Корпорация Казахмыс», вариант 2», разработанного ЗАО «Механобр Инжиниринг», 2007 г. Хвостохранилище эксплуатируется с 2013 года. Согласно проекту, установленный срок эксплуатации сооружений при заданном объеме складирования хвостов– 20 лет с возможностью продления до 50 лет.

В состав сооружений хвостового хозяйства входят следующие системы:

- Система складирования хвостов;
- Система гидротранспорта хвостов;
- Система оборотного водоснабжения;
- Дренажная система, система охраны окружающей среды, противопаводковая система;
- Система контрольно-измерительной аппаратуры хвостохранилища (КИА)
- Система промышленного водоснабжения хвостового хозяйства и ОФ.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

Р1100068186-ОПЗ-П

4.2 Система складирования хвостов

Согласно «Проекта сооружений хвостового хозяйства обогатительной фабрики Нурказганского ГОКа ТОО «Корпорация Казахмыс», вариант 2», первичная дамба переменной высотой 7,5-9,8м от ПК2+20,34 до ПК58+18,16 и 10,4-12,3м от ПК58+18,16 до ПК2+20,34м является ограждающим сооружением. Протяженность первичной дамбы около 7,6 км, отметка гребня 500,00 мБС, заложение откосов 1:2,5. Откосы и гребень дамбы закреплены защитным слоем из скального грунта толщиной 0,5 м.

Противофильтрационная призма (водоупорный экран) выполнен из местного глинистого грунта, уложенным с послойным уплотнением плотности скелета – 1,7т/м³. Отметка гребня, противофильтрационной призмы – 495,00 мБС.

В основании низового откоса первичной дамбы устроена упорная дренажная призма из скального грунта переменной высоты – 3,5-5,0м от ПК2+20,34 до ПК58+18,16 и 5,5-8,5м с ПК58+18,16 до ПК2+20,34. Отметка гребня дренажной призмы – 496,00 мБС, заложение откосов 1:1,5. На участке ПК9+88,75 – ПК12+51,45 отметка гребня дренажной призмы меняется и доходит до отметки – 499,00 мБС.

На существующее положение, согласно Рабочего проекта «Строительство дамб обвалования хвостохранилища обогатительной фабрики Нурказган филиала ТОО «Корпорация Казахмыс». Шифр П 17А-11/15. ТОО «Корпорация Казахмыс». Головной проектный институт. ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан» Астана 2017 г. [15], построена первая дамба обвалования хвостохранилища на отм. 502,5 мБС.

На существующее положение хвостохранилище, согласно СП РК 3.04-101-2013 «Гидротехнические сооружения» относится к основным ГТС – III класса, так как фактическая высота ограждающей дамбы хвостохранилища составляет ~ 14,3 м.

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

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

P1100068186-ОПЗ-П

4.3 Система гидротранспорта хвостов

Система сооружений гидравлического транспорта хвостов ОФ Нурказган предназначена для транспортирования хвостовой пульпы на технологические участки постоянного хвостохранилища. Система гидротранспорта состоит из:

- хвостовых пульповодов, проложенных по эстакаде от главного корпуса ОФ до сгустителя Supaflo;
- пульпонасосной станции (ПНС) разгрузки сгустителя;
- пульповодов сгущенной пульпы от насосов разгрузки до зумпфов ПНС-1;
- аварийного бассейна ПНС-1 и сгустителя Supaflo;
- магистральных пульповодов от ПНС-1 до ПНС-2 и далее до ограждающей дамбы хвостохранилища;
- ПНС-2;
- аварийного бассейна при ПНС-2;
- распределительных пульповодов хвостохранилища на отм. 502,5 мБС;
- сосредоточенных выпусков.

Перечень основного технологического оборудования и сооружений, входящих в состав системы гидротранспорта приведен в таблице 4.1, в порядке движения транспортируемой пульпы.

Таблица 4.1

№№ п/п	Наименование	Характеристика	Примечание
1	2	3	4
1	Хвостовые пульповоды	2 нитки DN400 длина ~ 95 м стальные	Проложены по эстакаде от главного корпуса ОФ до пульприемного бака сгустителя Supaflo
2	Сгуститель	Высокоскоростной сгуститель Supaflo диаметром 35 метров	
3	ПНС разгрузки сгустителя		
4	Пульповоды сгущенной пульпы	2 ед. DN400 длина ~ 15,0 м стальные	От насосов разгрузки до зумпфов ПНС-1
5	Пульпонасосная станция ПНС-1	Насосы Warman 10/8 FAN – 2 ед.; Насосы Metso Vasa HD7010-200 – 2 ед.; Дренажные насосы ПВП 63/22,5 – 2 ед.	
6	Аварийный бассейн ПНС-1 и сгустителя Supaflo	Аварийный бассейн	
7	Магистральные пульповоды от ПНС-1 до ПНС-2	Магистральные пульповоды DN400 – 2 нитки, длиной ~ 4219 м каждый; Анкерные опоры и сальниковые компенсаторы по трассе пульповодов	
8	ПНС-2	Насосы Metso Vasa HD7010-200 – 3ед. Дренажные насосы ПВП160/20 - 2 ед. перекачиваемые хвосты с опорожненной нитки в металлический пульпобак. Металлический пульпобак для возврата пульпы. Насосы Metso HM100FHC-SC5 (2 ед.) подающие пульпу из металлического пульпобака во всасывающие пульповоды насосов Metso Vasa HD7010-200. Погружные насосы ГНОМ50-25 (50м³/час) - 1 ед. и ГНОМ6-10 (6м³/час) – 1 ед. для	

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

№№ п/п	Наименование	Характеристика	Примечание
1	2	3	4
		откачки воды из законтурного дренажа станции	
9	Аварийный бассейн при ПНС-2	Аварийный бассейн Коллектор для сброса в аварийный бассейн	
10	Магистральные пульповоды от ПНС-2 до ПК0 хвостохранилища	4 нитки пульповодов DN400 длиной по ~ 134,0 м	
11	Распределительные пульповоды	Распределительные пульповоды DN400 хвостохранилища со сосредоточенными выпусками DN400, узлами переключения и намывными выпусками DN100	

Существующая система гидротранспорта пульпы на существующее положение обеспечивает стабильное транспортирование хвостов.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

P1100068186-ОПЗ-П

4.4 Система оборотного водоснабжения и сооружения регулирования уровня и объема воды в отстойном пруде хвостохранилища

Сооружения оборотного водоснабжения предназначены для забора осветленной воды из отстойного пруда хвостохранилища и подачи насосной станцией оборотной воды по водоводу оборотной воды на обогатительную фабрику в технологический процесс.

В состав сооружений входят:

1. Водозаборные сооружения постоянного хвостохранилища;
2. Насосная станция оборотной воды постоянного хвостохранилища;
3. Водовод оборотной воды;
4. Насосная станция пруда-накопителя оборотного водоснабжения временного хвостохранилища с водоводами;

Перечень основного технологического оборудования и сооружений, входящих в состав системы оборотного водоснабжения приведен в таблице 4.2.

Таблица 4.2

№№ п/п	Наименование	Характеристика	Примечание
1	2	3	4
2	Водоприемный колодец ВК-1	Водоприемный колодец шандорного типа, металлический с круглыми железобетонными шандорами, диаметр шандор DN2000, высота 20,3 м. Отметка верха фундамента водоприемной части – 493,10 м, отметка верха колодца – 513,40 м.	Защитные дамбы и пирс для обслуживания водоприемного колодца ВК-1
3	Водосбросной коллектор от ВК-1 до НОВ-2	Металлический водосбросной коллектор в железобетонном кожухе DN800, длиной ~ 543,2 м.	На участке от ПК0 до ПК5+15 коллектора проложен в железобетонном кожухе, от ПК5+15 до ПК5+43,20, до входа в НОВ-2 из стальной трубы в теплоизоляции. Опорожнение коллектора производится в дренажный канал.
4	Насосная станция оборотной воды постоянного хвостохранилища НОВ-2	Насосы 1Д800-56 – 3ед. (Q = 800 м ³ /час, Н = 56 м) По периметру НОВ-2 законтурная дрена с металлическими смотровыми колодцами СМ-1, СМ-2, СМ-3, и выводом в ж/б колодец СМ-4. Колодец СМ-4 оборудован насосом ГНОМ.	Насосы 1-2 рабочие, 2-1 резервные. Третьим насосом дополнительно предусмотрена в период прохождения паводка возможность откачки воды из дренажного канала и подача ее в хвостохранилище. Дренажная вода из колодца СМ-4 перекачивается в дренажный канал.
5	Водовод оборотной воды от НОВ-2 до резервуара оборотной воды при сгустителе Supaflo	Металлический DN400 – 1 нитка, длина ~ 5358,0 м.	От ПК0 до ПК13+65 наземный параллельно первичной дамбе хвостохранилища, в грунтовой обсыпке. От ПК13+65 до ПК15+80 параллельно магистральным пульповодам в теплоизоляции. От ПК15+80 до ПК45+20 полуподземный до пересечения с

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

			ж/д параллельно трассе пульповодов, в грунтовой обсыпке. От ПК45+20 до резервуара слива сгустителя в теплоизоляции, до ПК52+20 параллельно магистральным пульповодам, далее по эстакаде ОФ.
6	Водовод оборотной воды от НОВ-2 до ПНС-2 с колодцем управления	Металлический DN150 – 1 нитка, длиной ~ 300м.	
7	Пруд-накопитель временного хвостохранилища	Площадь пруда ~ 21,53 га	
8	Насосная станция оборотной воды в пруде-накопителе временного хвостохранилища НОВ-1	Насос Gorman-Rupp T10A3S-V/FM – 1 ед. и насос 1Д1250-125 – 1 ед. Водовод 1 нитка до резервуара слива сгустителя DN400 длиной ~ 1300 м	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	P1100068186-ОПЗ-П	Лист
							19

4.5 Дренажная система и система охраны окружающей среды, противопаводковая система

Дренажные сооружения предназначены для перехвата воды, фильтрующейся через ограждающую дамбу хвостохранилища, а также дождевых и паводковых стоков с прилегающей к ограждающей дамбе территории.

К дренажной системе и системе охраны окружающей среды, противопаводковой системе постоянного хвостохранилища относятся:

1. Левый дренажный канал протяженностью ~ 1312,0 м и правый дренажный канал протяженностью ~ 6560,0 м, расположенные в нижнем бьефе по периметру первичной ограждающей дамбы. Каналы устроены с уклоном в направлении ДНС-2. Глубина каналов от 1,0 м на начальных пикетах до 2,5 м у ДНС-2, ширина по дну от ~ 2,0 до ~ 6,0 м, заложение откосов 1:1,5 – 1:2,5. Откосы и дно каналов закреплены скальным грунтом.

2. ДНС-2 находится в нижнем бьефе, в юго-западной части постоянного хвостохранилища и предназначена для забора из дренажных каналов фильтрационных и паводковых вод и возврата их обратно в хвостохранилище. ДНС-2 представляет собой отдельно стоящее здание размером 9x18 м с тремя насосами Д320-50б. Подача воды производится по двум напорным водоводам DN300 и DN500 в хвостохранилище. Водовод DN500 проложен дополнительно к первоначальному водоводу DN300 (по проекту) в связи с непредвиденными паводковыми явлениями в первые годы эксплуатации.

3. Насосы 1Д1250-125 и Д800/56 установлены на берегу дренажного канала в помещении, используются во время паводка. Подключены к водоводу DN300 ДНС-2 и DN500 ДНС-2 соответственно.

4. Водоотводной противопаводковый канал и струенаправляющая дамба №1 (перегораживающая дамба) предназначены для отвода весеннего паводка от территории сооружений хвостохранилища. Отвод паводковых вод производится в русло р. Баймырза. Канал рассчитан на пропуск основного и поверочного расхода паводковой воды 5% и 1% обеспеченности, равных соответственно – 2,52 м³/с и 5,04 м³/с. Для предотвращения оплывания, откосы и дно канала закреплены скальным грунтом толщиной слоя – 0,5 м.

Длина противопаводкового канала ~ 4,3 км; уклон дна канала i = 0.0005-0.0007; ширина канала по дну ~ 3,60-4,2 м; заложение откосов ~ 1:2,0-1:3,0.

Длина струенаправляющей дамбы №1 ~ 1,43 км; ширина дамбы по гребню ~ от 5,1 до 10,2 м; заложение откосов ~ 1:1,5-1:1,8

При пересечении противопаводкового канала автодороги Темиртау-Актау предусмотрены водопропускные стальные трубы 2DN800 и 2DN1000.

С учетом пересчета расчетных паводковых расходов, разработан рабочий проект «Реконструкция противопаводковой системы сооружений хвостового хозяйства Нурказганской ОФ ТОО «Корпорация Казахмыс» [20].

5. ДНС-1 пруда-накопителя временного хвостохранилища

Перечень основного технологического оборудования и сооружений, входящих в состав дренажной системы и системы охраны окружающей среды приведен в Таблице 3.7.

Таблица 3.7

№№ п/п	Наименование	Характеристика	Примечание
1	2	3	4
1	Левый дренажный канал	Длина ~ 1312,0 м	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	Р1100068186-ОПЗ-П	Лист
							20

№№ п/п	Наименование	Характеристика	Примечание
1	2	3	4
		Глубина канала от 1,0 до 2,5 м, ширина по дну от ~ 2,0 до ~ 6,0 м, заложение откосов 1:1,5 – 1:2,5.	
2	Правый дренажный канал	Длина ~ 6560,0 м Глубина канала от 1,0 м до 2,5 м, ширина по дну от ~ 2,0 до ~ 6,0 м, заложение откосов 1:1,5 – 1:2,5.	
3	Дренажная насосная станция (ДНС-2)	Насос Д320-50б – 3 ед.; Напорный дренажный водовод DN300; Напорный дренажный водовод DN500; Насос Д800/56 на берегу дренажного канала в укрытии для откачки воды из дренажного канала во время паводка. Установка подключена к водоводу DN300 ДНС-2; Насос Д1250-125а на берме дренажного канала в укрытии с отдельным напорным дренажным водоводом DN300	
4	Водоотводной противопаводковый канал, струенаправляющая дамба №1	Длина противопаводкового канала ~ 4,3 км; Уклон дна канала $i = 0.0005-0.0007$; Ширина канала по дну ~ 3,60-4,2 м; Заложение откосов ~ 1:2,0-1:3,0. Длина струенаправляющей дамбы №1 ~ 1,43 км; Ширина дамбы по гребню ~ от 5,1 до 10,2 м; Заложение откосов ~ 1:1,5-1:1,8 При пересечении противопаводкового канала автодороги Темиртау-Актау предусмотрены водопропускные стальные трубы 2DN800 и 2DN1000.	Разработан проект реконструкции [20], с учетом пересчета расчетных паводковых расходов
5	Дренажная канава пруда-накопителя временного хвостохранилища	Длина – 1500 м; Ширина по дну – 1-3,5 м Заложение откосов – 1:2-1:1,5	
6	Дренажная насосная станция (ДНС-1) пруда-накопителя временного хвостохранилища	Насос К80-50-200, (1 ед); Насос СМ100-50-12,5 (1ед.); Напорный дренажный водовод DN100 длиной 150м	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

Р1100068186-ОПЗ-П

Лист

21

4.6 Система контрольно-измерительной аппаратуры КИА хвостохранилища

Система контрольно-измерительной аппаратуры (КИА) предназначена для контроля и наблюдения за состоянием объектов хвостохранилища.

Перечень оборудования и входящих в состав существующей системы КИА приведен в таблице 4.4.

Таблице 4.4

№№ п/п	№ створа/Места установки	Наименование	Примечания
1	2	3	4
1	<u>Контрольные марки</u>		
1,1	Контрольный створ №1	1КМ-01	
1,2	Контрольный створ №2	1КМ-02	
1,3	Контрольный створ №3	1КМ-03	
1,4	Контрольный створ №4	1КМ-04	
1,5	Контрольный створ №5	1КМ-05	
1,6	Контрольный створ №6	1КМ-06	Разрушена, подлежит восстановлению
2	<u>Опорные репера</u>		
2,1	Контрольный створ №1	1ОР-01	
2,2	Контрольный створ №1	1ОР-02	
2,3	Контрольный створ №2	2ОР-01	
2,4	Контрольный створ №2	2ОР-02	
2,5	Контрольный створ №3	3ОР-01	
2,6	Контрольный створ №3	3ОР-02	
2,7	Контрольный створ №4	4ОР-01	
2,8	Контрольный створ №4	4ОР-02	
2,9	Контрольный створ №5	5ОР-01	
2,10	Контрольный створ №5	5ОР-02	
2,11	Контрольный створ №6	6ОР-01	
2,12	Контрольный створ №6	6ОР-02	
3	<u>Фоновые скважины</u>		
3,1	-	Ф1	
3,2	-	Ф2	
4	<u>Наблюдательные скважины</u>		
4,1	-	ГН1	
4,2	-	ГН2	
5	<u>Пьезометры</u>		
5,1	Контрольный створ №1	1П-01	
5,2	Контрольный створ №2	2П-01	
5,3	Контрольный створ №3	3П-01	
5,4	Контрольный створ №4	4П-01	
5,5	Контрольный створ №5	5П-01	
5,6	Контрольный створ №6	6П-01	
6	<u>Водомерные рейки</u>		
6,1	Водомерная рейка на водоприемном колодце ВК-1	ВР-1	
6,2	Водомерная рейка в дренажном канале в районе ДНС	ВР-2	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

№№ п/п	№ створа/Места установки	Наименование	Примечания
1	2	3	4
6,3	Водомерная рейка в водоотводном канале	ВР-3	
6,4	Водомерная рейка в водоотводном канале	ВР-4	
6,5	Водомерная рейка в пруде-накопителе временного хвостохранилища	ВР-5	
6,6	Водомерная рейка в дренажном канале в районе ДНС пруда-накопителя временного хвостохранилища	ВР-6	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

P1100068186-ОПЗ-П

4.7 Система промышленного водоснабжения хвостового хозяйства и ОФ

Система промышленного водоснабжения хвостового хозяйства и ОФ предназначена снабжения свежей технической водой ОФ и хвостового хозяйства. Перечень основного технологического оборудования и сооружений системы промышленного водоснабжения хвостового хозяйства и ОФ приведен в таблице 4.5.

Таблица 4.5

№№ п/п	Наименование	Характеристика	Примечание
1	Береговая насосная станция (БНС)	Насосы 1Д630-125 2 шт.	
2	Напорный водовод DN350	Водовод DN350 от БНС до резервуаров технологической воды ОФ расположенных на отвале вскрышных пород длиной ~ 6200 м	
3	Резервуары технологической воды ОФ	Резервуары расположены на отвале вскрышных пород рудника Нурказган	
4	Напорный водовод DN350	От резервуаров технологической воды до резервуара оборотной воды ОФ	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

P1100068186-ОПЗ-П

5 ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

5.1 Проектируемые сооружения системы складирования хвостов

Строительство дамб обвалования хвостохранилища производится с целью обеспечения требуемой емкости для складирования хвостов обогащения на период эксплуатации 2023-2028 гг.

Строительство очередных дамб обвалования предусматривается в условиях действующего производства, без остановки производства.

Хвостохранилище – это природоохранное сооружение, предназначенное для складирования хвостов обогащения, способствующее повышению уровня защиты от загрязнения атмосферы, почв, поверхностных и грунтовых вод.

Для обеспечения требуемой емкости хвостохранилища, настоящий Проект предусматривает:

На отм. 505,0 мБС:

- строительство дамбы обвалования хвостохранилища на отм. 505,0 мБС;
- строительство насыпей под сосредоточенные выпуски на отм. 505,0 мБС;
- наращивание пирса и защитной дамбы ВК-1 на отм. 505,0 мБС;
- перекладка распределительного пульповода и сосредоточенных выпусков на отм. 505,0 мБС;
- перекладка дренажных водоводов на отм. 505,0 мБС;

На отм. 507,5 мБС:

- строительство дамбы обвалования хвостохранилища на отм. 507,5 мБС;
- строительство насыпей под сосредоточенные выпуски на отм. 507,5 мБС;
- наращивание пирса и защитной дамбы ВК-1 на отм. 507,5 мБС;
- перекладка распределительного пульповода и сосредоточенных выпусков на отм. 507,5 мБС;
- перекладка дренажных водоводов на отм. 507,5 мБС;
- установка автоматических пьезометров на отм. 507,5 мБС.

5.1.1 Дамба обвалования на отм. 505,0 мБС

Основные проектные параметры дамбы обвалования на отм. 505,0 мБС:

- Отметка гребня - 505,0 мБС;
- Длина дамбы ~ 7356,17 м;
- Ширина дамбы по гребню - 8,0 м;
- Заложение верхового откоса - 1 : 1.5;
- Заложение низового откоса - 1 : 1.5

По причине возможного, недостаточного объема хвостов пляжной зоны пригодных для начала строительства дамбы обвалования, проектируемая дамба обвалования имеет два типа конструктивных решений:

- Тип 1. С ПК0 по ПК10+25,0 и с ПК67+19,0 по ПК0 тело дамбы предусмотрено строить из грунтов Зоны 1С с противофильтрационным экраном из грунтов Зоны 1Г. Крепление экрана предусмотрено из грунтов Зоны 2С. На гребне дамбы предусмотрено дорожное покрытие из грунтов Зоны 1Д;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

- Тип 2. С ПК10+25,0 по ПК67+19,0 тело дамбы предусмотрено строить из хвостовых отложений Зоны 1Х. Крепление тела дамбы предусмотрено из грунтов Зоны 2С. На гребне дамбы предусмотрено дорожное покрытие из грунтов Зоны 1Д.

Вместе со строительством дамбы обвалования на отм. 505,0 мБС строятся насыпи под сосредоточенные выпуски. Основные проектные параметры сосредоточенных выпусков на отм. 505,0 мБС:

- Сосредоточенные выпуски СВ-1:
- Отметка гребня - от 505,0 до 504,90 мБС;
 - Длина выпуска ~ 100,0 м;
 - Ширина по гребню - 10,0 м;
 - Заложение верхового откоса - 1 : 1.5;
 - Заложение низового откоса - 1 : 1.5

- Сосредоточенные выпуски СВ-2...СВ-14:
- Отметка гребня - от 505,0 до 504,90 мБС;
 - Длина выпуска ~ 100,0 м;
 - Ширина по гребню - 8,0 м;
 - Заложение верхового откоса - 1 : 1.5;
 - Заложение низового откоса - 1 : 1.5

- Сосредоточенный выпуск СВ-15:
- Отметка гребня - от 505,0 до 504,85 мБС;
 - Длина выпуска ~ 150,0 м;
 - Ширина по гребню - 10,0 м;
 - Заложение верхового откоса - 1 : 1.5;
 - Заложение низового откоса - 1 : 1.5

С 0,0 м до 30,0 м сосредоточенного выпуска тело выпуска предусмотрено из грунта Зоны 1Х с креплением из грунта Зоны 2С. Остальная часть сосредоточенных выпусков с 30,0 м до 100,0 м (150,0 м) предусмотрена из грунта Зоны 1С. На гребне сосредоточенных выпусков предусмотрено дорожное покрытие из грунтов Зоны 1Д.

Для обеспечения сквозных проездов и заездов по дамбам обвалования, каждый ~ 500 м предусмотрены заезды на дамбу обвалования. Заезды предусмотрены из грунта Зоны 1С, с дорожным покрытием толщиной 0,3 м из грунта Зоны 1Д.

Для переезда через магистральные пульповоды и обслуживания сосредоточенных выпусков предусмотрены футляры из стальной трубы DN600 и переезды из грунта Зоны 1Г, с дорожным покрытием из грунтов Зоны 1Д.

Виды грунтов, используемых в строительстве, а также указания по укладке представлены в таблице грунтов.

Виды грунтов, используемых в строительстве, а также указания по укладке представлены в таблице грунтов в рабочих чертежах.

5.1.2 Дамба обвалования на отм. 507,5 мБС

- Основные проектные параметры дамбы обвалования на отм. 507,5 мБС:
- Отметка гребня - 507,5 мБС;
 - Длина дамбы ~ 7288,0 м;
 - Ширина дамбы по гребню - 8,0 м;
 - Заложение верхового откоса - 1 : 1.5;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	P1100068186-ОПЗ-П	Лист
							26

- Заложение низового откоса - 1 : 1.5

По причине возможного, недостаточного объема хвостов пляжной зоны пригодных для начала строительства дамбы обвалования, проектируемая дамба обвалования имеет два типа конструктивных решений:

- Тип 1. С ПК0 по ПК10+25,0 и с ПК67+19,0 по ПК72+88,0(ПК0) тело дамбы предусмотрено строить из грунтов Зоны 1С с противофильтрационным экраном из грунтов Зоны 1Г. Крепление экрана предусмотрено из грунтов Зоны 2С. На гребне дамбы предусмотрено дорожное покрытие из грунтов Зоны 1Д;

- Тип 2. С ПК10+25,0 по ПК67+19,0 тело дамбы предусмотрено строить из хвостовых отложений Зоны 1Х. Крепление тела дамбы предусмотрено из грунтов Зоны 2С. На гребне дамбы предусмотрено дорожное покрытие из грунтов Зоны 1Д.

Вместе со строительством дамбы обвалования на отм. 507,5 мБС строятся насыпи под сосредоточенные выпуски. Основные проектные параметры сосредоточенных выпусков на отм. 507,5 мБС:

Сосредоточенные выпуски СВ-1:

- Отметка гребня - от 507,5 до 507,40 мБС;
- Длина выпуска ~ 100,0 м;
- Ширина по гребню - 10,0 м;
- Заложение верхового откоса - 1 : 1.5;
- Заложение низового откоса - 1 : 1.5

Сосредоточенные выпуски СВ-2...СВ-14:

- Отметка гребня - от 507,5 до 507,40 мБС;
- Длина выпуска ~ 100,0 м;
- Ширина по гребню - 8,0 м;
- Заложение верхового откоса - 1 : 1.5;
- Заложение низового откоса - 1 : 1.5

Сосредоточенный выпуск СВ-15:

- Отметка гребня - от 507,5 до 507,35 мБС;
- Длина выпуска ~ 150,0 м;
- Ширина по гребню - 10,0 м;
- Заложение верхового откоса - 1 : 1.5;
- Заложение низового откоса - 1 : 1.5

С 0,0 м до 30,0 м сосредоточенного выпуска тело выпуска предусмотрено из грунта Зоны 1Х с креплением из грунта Зоны 2С. Остальная часть сосредоточенных выпусков с 30,0 м до 100,0 м (150,0 м) предусмотрена из грунта Зоны 1С. На гребне сосредоточенных выпусков предусмотрено дорожное покрытие из грунтов Зоны 1Д.

Для обеспечения сквозных проездов и заездов по дамбам обвалования, каждый ~ 500 м предусмотрены заезды на дамбу обвалования. Заезды предусмотрены из грунта Зоны 1С, с дорожным покрытием толщиной 0,3 м из грунта Зоны 1Д.

Для переезда через магистральные пульповоды и обслуживания сосредоточенных выпусков предусмотрены футляры из стальной трубы DN600 и переезды из грунта Зоны 1Г, с дорожным покрытием из грунтов Зоны 1Д.

Виды грунтов, используемых в строительстве, а также указания по укладке представлены в таблице грунтов.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	P1100068186-ОПЗ-П	Лист
							27

Виды грунтов, используемых в строительстве, а также указания по укладке представлены в таблице грунтов в рабочих чертежах.

5.1.3 Расчет устойчивости ограждающей дамбы хвостохранилища с дамбой обвалования на отм. 507,5 мБС

С целью проверки принятых проектных решений с соблюдением требований правил промышленной безопасности и нормативных документов, был выполнен расчет устойчивости ограждающей дамбы хвостохранилища с учетом строительства дамбы обвалования на отм. 507,5 мБС хвостохранилища.

Результаты расчета представлены в Приложении В.

5.1.4 Расчет требуемой ёмкости

На основании предоставленных Заказчиком исходных данных и задания на проектирование были определены: необходимая емкость и отметка заполнения с учетом планируемой производительности и срока эксплуатации Нурказганской ОФ в период с 2023 по 2028 гг. включительно.

Необходимая емкость хвостохранилища определяется по формуле:

$$W = \frac{T_{хв}}{\gamma_{хв}} \times \frac{t}{k}$$

- Где: $T_{хв}$ – количество складировуемых хвостов в год;
- $\gamma_{хв}$ – объемный вес хвостов;
- t – количество лет эксплуатации;
- k – коэффициент использования емкости

Расчет необходимой емкости для складирования хвостов приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

№ п/п	Годы	Переработка руды, млн. т	Выход хвостов, %	Выход хвостов, млн.т	Плотность скелета, хвостов т/м ³	Коэффициент заполнения	Необходимая емкость, млн. м ³	Необходимая геометрическая ёмкость, млн. м ³	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2023	4,0	96%	3,857	1,45	0,85	2,66	3,13	
2	2024	4,0	96%	3,857		0,85	2,66	3,13	
3	2025	4,0	96%	3,857		0,85	2,66	3,13	
4	2026	4,0	96%	3,857		0,85	2,66	3,13	
5	2027	4,0	96%	3,857		0,85	2,66	3,13	
6	2028	4,0	96%	3,857		0,85	2,66	3,13	
	Всего:	24,0		23,14				15,96	18,78

Расчет параметров заполнения емкости хвостохранилища в зависимости от объема складирования хвостов, приведен в таблице 5.2.

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

Таблица 5.2

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Отметка гребня дамбы обвалования, мБС			Итого
			502,5	505,00	507,50	
1	2	3	4	5	6	7
1	Средняя площадь складирования	га	301,19	292,42	283,82	
2	Средняя отметка пляжа на начало складирования	мБС	499,89	502,0	504,5	
3	Расчетная отметка заполнения	мБС	502	504,5	507,0	
4	Принятый коэффициент заполнения Кзап	-	0,85	0,85	0,85	
5	Принятая плотность скелета хвостов	т/м3	1,45	1,45	1,45	
6	Расчетная ёмкость	млн.м3	6,36	7,42	7,20	20,98
7	Расчетная емкость	млн. т	9,2	10,8	10,4	30,4
8	Расчетная геометрическая емкость	млн.м3	7,48	8,73	8,47	24,68
9	Выход хвостов согласно заданию на проектирование	млн. т/год	3,84	3,84	3,84	
10	Расчетный срок заполнения яруса хвостохранилища	лет	2,4	2,8	2,7	7,9
11	Расчетная дата окончания заполнения яруса хвостохранилища	дата	25.05.2024	14.03.2027	01.12.2029	

На основании произведенных расчетов следует, что требуемая геометрическая емкость для складирования хвостов на период с 2023 г. по 2028 гг. включительно, составит – 18,78 млн.м³.

Расчетная геометрическая емкость для складирования хвостов создаваемая после строительства предусмотренной настоящим проектом, дамбы обвалования на отм. 507,0 мБС составит – 24,68 млн. м³ и позволит складировать хвосты до 01.12.2029 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

P1100068186-ОПЗ-П

хвостохранилища с отм. 507,50 мБС с заменой изношенных стальных труб, намывных выпусков, компенсаторов и железобетонных скользящих опор;

- удлинение участка магистральных пульповодов

Распределительные и магистральные пульповоды запроектированы из труб стальных электросварных Ø426x8,0 по ГОСТ 10704-91. Общая протяжённость распределительного пульповода:

- Распределительный пульповод РП-1 ~ 3865,0 м
- Распределительный пульповод РП-2 ~ 2075,0 м
- Распределительный пульповод РП-3 ~ 1890,0 м
- Распределительный пульповод РП-4 ~ 3400,0 м

Длина удлиняемых участков магистральных пульповодов:

- Магистральный пульповод МП-1 ~ 15,0 м
- Магистральный пульповод МП-2 ~ 16,0 м
- Магистральный пульповод МП-3 ~ 16,0 м
- Магистральный пульповод МП-4 ~ 15,0 м

Распределительные пульповоды прокладываются на гребне ограждающей дамбы хвостохранилища с отм. 507,50 мБС. Способ прокладки - наземный.

Распределительные и магистральные пульповоды укладываются на скользящие опоры СО-1 с шагом 7,0 м. Компенсация тепловых удлинений распределительных пульповодов предусмотрена за счет сальниковых компенсаторов.

Для предотвращения замерзания задвижек в зимний период предусмотрены изоляционные оболочки с электрообогревом iSHELL SF1-Z400-50-SST2-НТ (термочехлы).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

P1100068186-ОПЗ-П

С ПК0 по ПК1+00,0 пирс строится из грунта Зоны 1Г с крепление откосов и гребня грунтом Зоны 2С. С ПК1+00,0 по ПК5+29,08 пирс строится из грунтов Зоны 1С. На гребне пирса предусмотрено дорожное покрытие из грунтов Зоны 1Д.

Основные проектные параметры защитной дамбы:

- Отметка гребня – 507,5 мБС;
- Длина пирса ~ 185,90 м;
- Ширина пирса по гребню - 8,0 м;
- Заложение откосов - 1 : 1.5

Защитную дамбу предусмотрено строить из грунтов Зоны 1С. На гребне дамбы предусмотрено дорожное покрытие из грунтов Зоны 1Д.

В районе водоприемного колодца ВК-1 предусмотрена разворотная площадка из грунта Зона 1С.

Уплотнение грунта защитной дамбы выполнять гладковальцовыми катками без применения вибрационного уплотнения, с применением соответствующего слоя уплотняемого грунта.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

P1100068186-ОПЗ-П

5.5 Проектируемые сооружения системы контрольно-измерительных аппаратуры (КИА)

В рамках настоящего проекта предусматривается дополнение существующей контрольно-измерительной аппаратуры (КИА) системой автоматизированного мониторинга (АСМ). Дополнение заключается в установке автоматических пьезометров в контрольных створах №№ 1...6 на дамбе обвалования с отм. 507,5 мБС.

Установка автоматических пьезометров позволяет немедленного, в режиме реального времени информировать службу эксплуатации, положения кривой депрессии в теле ограждающей дамбы и его изменении во времени.

На каждый пьезометр, автоматический пьезометр, после их установки организацией выполнявшей установку, разрабатывается и передается службе эксплуатации и проектной организации выполняющей авторский надзор за эксплуатацией, паспорт, с графическим и текстовым отображением фактической конструкции, глубин установки фильтров и датчиков, абсолютной отметки, отметки появления воды, фактически подсеченными при бурении инженерно-геологическими элементами и т.д.

Перечень проектируемых автоматических пьезометров представлен в таблице 5.3

Таблица 5.3

№№ п/п	№ створа	Наименование	Примечания
1	2	3	4
1	Контрольный створ №1	1АП-01	
2	Контрольный створ №2	2АП-01	
3	Контрольный створ №3	3АП-01	
4	Контрольный створ №4	4АП-01	
5	Контрольный створ №5	5АП-01	
6	Контрольный створ №6	6АП-01	

Также, в рамках настоящего проекта предусмотрено восстановление разрушенной в процессе эксплуатации контрольной марки 1КМ-06.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	Р1100068186-ОПЗ-П	Лист
							35

6 ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ, СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Настоящим проектом предусмотрен демонтаж шкафов ЯРП-25-У3 (24 шт) на существующих опорах освещения N1...24 и установка шкафов марки ЦНО-32-102-16-67-У1 (с фотореле) с использованием существующих креплений.

Протяженность кабельных линий составляет – 6538 м.

Электроснабжение изоляционных оболочек с электрообогревом осуществляется от существующих опор кабелем ВВГнг 4х4мм². Отпайка от магистрали выполняется с применением ответвительных зажимов и установкой мачтового рубильника с предохранителями, согласно "Пособие по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами (СИП-2) с использованием арматуры фирмы "НИЛЕД"". Подключение изоляционных оболочек с электрообогревом выполняется с использованием клеммных коробок КЗНС-08 и кабеля ВВГнг 2х4мм². Для защиты от механических повреждений спуск кабеля по опоре выполнен в трубе водогазопроводной.

Для подключения изоляционных оболочек с электрообогревом и защиты от механических повреждений, подъем кабеля по насыпи дамбы выполняется в трубе индустриальной гофрированной из полиамида открыто, пересечение с автодорогами выполняется в земле (траншее), согласно типового проекта А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях", с применением труб двустенных гофрированных гибких.

Кабель проверен по токовой нагрузке, по потери напряжения в линии и по условиям отключения аппаратов защиты при однофазных коротких замыканиях.

Электроснабжение шкафов автоматизированной системы мониторинга (АСМ) осуществляется от существующих трансформаторных подстанции, с дополнительной установкой автоматических выключателей на отходящих линиях, кабелем ВВГнг 3х10мм²/.

Прокладка кабеля для подключения шкафов автоматизированной системы мониторинга (АСМ) выполняется в земле (траншее), согласно типового проекта А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях" с применением труб двустенных гофрированных гибких.

Кабель принят согласно ТУ и проверен по токовой нагрузке, по потери напряжения в линии и по условиям отключения аппаратов защиты при однофазных коротких замыканиях.

Учет электрической энергии

В соответствии с требованиями «Правил пользования электрической энергией» в электроустановках потребителей устанавливаются приборы учета для денежных (коммерческих) расчетов за потребленную электроэнергию. Приборы коммерческого учета активной и реактивной электроэнергии устанавливаются на границе балансовой принадлежности на стороне 0,4 кВ на вводных ячейках.

Учет электроэнергии предназначен для сбора, обработки и передачи информации об электроэнергии и мощности для коммерческих расчетов с поставщиками и потребителями.

Построение системы необходимо осуществлять в соответствии с:

- 1) Законом РК от 09.07.2004 г. №588-ІІ «Об электроэнергетике»;
- 2) Правилами устройства электроустановок РК;
- 3) Правилами пользования электрической энергией, утвержденными приказом Министра энергетики РК от 25.02.2015 г.;
- 4) Правилами функционирования автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии для субъектов оптового рынка электроэнергии, утвержденными приказом МЭ РК от 30.03.2015 г. №248;
- 5) Другими нормативными документами.

Учет электроэнергии организуется на базе сертифицированного комплекса технических средств на микропроцессорных счетчиках с классом точности не ниже 0,5S, измерительных трансформаторов тока и напряжения, соответствующих требованиям правил.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	P1100068186-ОПЗ-П	Лист
							36

Компенсация реактивной мощности

В связи с применением на объектах низковольтных электроприемников с коэффициентом мощности не менее 0,95, компенсация реактивной мощности по стороне 0,4 кВ не требуется.

Молниезащита и заземление

На объекте имеется существующая защита электрооборудования от грозových перенапряжений и прямых ударов молнии. Дополнительно, для защиты от перенапряжений подключаемых изоляционных оболочек с электрообогревом, на существующих опорах устанавливаются ограничители перенапряжения ОП 600/50.

Система заземления для электроснабжения изоляционных оболочек с электрообогревом TN-C.

Система заземления для электроснабжения шкафов автоматизированной системы мониторинга (АСМ) TN-C-S.

Энергосбережение

В проекте приняты следующие мероприятия, направленные на энергосбережение:

- выбор сечения проводов и кабелей выполнен по номинальному току нагрузки, с учетом аварийного режима, исходя из значения допустимого нагрева кабеля, так как в случае превышения параметров допустимого нагрева кабеля повышается сопротивление жил кабеля, увеличиваются потери в сетях, и, как следствие, увеличивается расход электроэнергии, сокращается срок службы изоляции;

- применение автоматического управления включением-отключением наружного освещения.

Все монтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата
							Инд. № подл.

						P1100068186-ОПЗ-П		Лист
								37

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

7.1 Штатное расписание, механизмы, оборудование, приборы и инструменты хвостового хозяйства

Требуемое штатное расписание с учетом класса сооружения и выполнения необходимых регламентных работ на хвостовом хозяйстве приведено в таблице 7.1

Таблица 7.1

№№ п/п	Наименование	Списочный состав, чел.	Примечание
1	2	3	4
1	Начальник хвостового хозяйства	1	
2	Старший мастер	1	
3	Энергетик	1	
4	Механик	1	
5	Инженер по гидротехническим сооружениям	1	
6	Сменный мастер	4	
7	Машинист насосных установок	36	
8	Регулировщик	6	
9	Слесарь ремонтник	4	
10	Механизатор	1	
11	Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	4	
12	Распределитель работ	1	
13	Электрогазосварщик	3	
14	Наладчик КИПиА	3	
15	Машинист бульдозера, погрузчика	1	
16	Машинист экскаватора	1	
17	Водитель автосамосвала	1	
18	Маркшейдер-геодезист	1	
19	Горнорабочий на маркшейдерских работах	1	
20	Итого	72	

Рекомендуемый состав механизмов и приборов необходимых для обеспечения работы хвостового хозяйства Нурказганской обогатительной фабрики приведен в таблице 7.2.

Таблица 7.2

№№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.	Обоснование	Наличие
1	2	3	4	5
1	Дежурная вахтовка на базе КамАЗ	1	Доставка на участки производства работ персонала	
2	Трактор МТЗ-80.1	2	Для буксировки сварочных агрегатов	
3	Самосвальный тракторный прицеп Q-4т	1		
4	САГ передвижной АДД 4004МУ1	1	Для ремонтных работ	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

№№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.	Обоснование	Наличие
1	2	3	4	5
5	Дизельный генератор передвижной GEKO ,N-15кВт	1		
6	дизельный генератор WORKER, N-5кВт	1		
7	Компрессор воздушный передвижной для привода пневматического инструмента P-14МПа	1	Для ремонтных и эксплуатационных работ, опрессовка водоводов и пульповодов	
8	Сварочный аппарат ТДМ-503	1		
9	Стационарная радиосвязь KENWOOD для обеспечения стабильной связи	6		
10	Переносная радиостанция KENWOOD обеспечения стабильной связи	6		
11	Громкоговорящая связь INTRON	4		
12	САГ передвижной АДД 4004МУ1 (резерв)	1	Для ремонтных работ	
13	Бульдозер Т-15.01	1	Для ремонта дамб, дорог, зачистка подъездов	
14	Автомобиль УАЗ-3909	1	Для осмотра сооружений хвостового хозяйства и оперативного руководства	
15	Автосамосвал КамАЗ 15т	1	Для отсыпки дамб обвалования, дорог и проездов	
16	Экскаватор, Q=1,0 м ³ на пневмоходу	1	Для ремонта и очистки дренажных каналов и ремонта пульповодов	
17	Лодка моторная	1	Для промеров глубин отстойного пруда и пруда накопителя	
18	Погрузчик V=3,0м ³	1	Для погрузочных работ, зачистка подъездов	

Требуемый состав приборов и инструментов, необходимых для обеспечения безопасной и безаварийной работы и мониторинга безопасной эксплуатации хвостового хозяйства приведен в таблице 7.3.

Таблица 7.3

№№ 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, пульповодов, проверка фундаментов, передача отметок, наблюдением за осадкой контрольных марок и др.
2	Электронный тахеометр Leica с СКО измерения углов не более 3", в комплекте с программным обеспечением, штативом, рейками с отражателями TS06 (или аналог)	1	Исполнительная съемка дамб обвалования, отмывтых пляжей, проложенных коммуникаций и контроль смещения контрольных марок др.,
3	GNSS приемники Trimble R10 «Ровер» и «База», радиомодем в комплекте с программным обеспечением, штативами, рейками (или аналог)	1	Выполнение инструментальных измерений, топографических съемок, нивелировки трубопроводов и гребней дамб и др.

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

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

P1100068186-ОПЗ-П

Лист

39

- 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;
 - 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 Нурказганской ОФ.

7.3 Промышленная санитария

В области промышленной санитарии работодатель должен руководствоваться санитарными правилами, Трудовым кодексом РК, Кодексом Республики Казахстан «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 в порядке.

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей санитарным правилам.

Питьевая вода должна доставляться к местам работы в закрытых емкостях, которые снабжены кранами. Емкости изготавливаются из материалов, разрешенных Минздравом РК. Все трудящиеся хвостового хозяйства, 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 в соответствии с местными инструкциями по охране труда. 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.

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). Контрольные замеры концентраций вредных веществ воздуха рабочей зоны должны регулярно выполняться аккредитованной лабораторией по утвержденному графику.

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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	P1100068186-ОПЗ-П	Лист
							44

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.

Для сохранения здоровья работникам в период проведения работ, должны соблюдаться определенные условия: предоставлены помещения для переодевания и хранения спецодежды, принятия душа по окончании работы, помещения для приема пищи (столовая обогатительной фабрики), своевременная уборка бытовых отходов, обеспечение чистой питьевой водой, содержание туалетов в чистоте.

Для лиц, работающих на промплощадке, оборудованы санитарно-бытовые помещения. Состав санитарно-бытовых помещений, их размеры оборудование определены характером производства и должны соответствовать требованиям санитарно-эпидемиологических правил и норм. Работники обеспечиваются чистой питьевой водой, которая доставляется в специальных емкостях с герметичными крышками.

Для обеспечения чистоты специальная рабочая одежда один раз в неделю, а при необходимости и чаще подвергается стирке в прачечной. Стирка спецодежды осуществляется в АБК обогатительной фабрики.

Внутренняя планировка санитарно-бытовых помещений исключает смешивание потоков рабочих в чистой и загрязненной одежде.

Количество мест в гардеробных специальной одежды соответствует списочному составу всех работающих, занятых на работах, сопровождающихся загрязнением одежды и тела. В помещениях гардеробных ежедневно проводится влажная уборка, дезинфекция и дезинсекция.

Помещения для сушки специальной одежды и обуви обеспечивают полное просушивание спецодежды и обуви к началу рабочей смены.

В санитарно-бытовых помещениях соблюдаются профилактические мероприятия по борьбе с грибковыми заболеваниями кожи. Стены, полы и оборудование гардеробных, душевых, а также ножные ванны подвергаются влажной уборке и дезинфекции после каждой смены.

Здравпункты для обслуживания расположены в составе бытовых помещений с отдельным входом и удобным подъездом санитарных машин. Состав и размеры помещений здравпунктов соответствуют требованиям действующей нормативной документации. Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и др.).

Гардеробные для хранения рабочей одежды, санузлы, душевые, умывальные оборудованы отдельно для мужчин и женщин. Санитарно-бытовые помещения оборудованы внутренним водопроводом, канализацией и отоплением.

Обогрев работников в холодный период года, обеспечение горячим питьем, охлаждение в жаркий период года осуществляется в отапливаемых помещениях хвостового хозяйства.

На территории промышленной площадки предприятия установлены указатели проездов и проходов, предупредительные плакаты и сигналы, указатели средств пожаротушения, видимые в дневное и ночное время. При производстве строительно-монтажных работ места монтажников оборудуются в соответствии с ППР индивидуальными средствами и приспособлениями, обеспечивающими безопасность ведения работ.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

Учитывая условия работ, предусматриваются следующие обязательные требования по технике безопасности:

- опасные зоны производства работ оградить и установить знаки безопасности;
- границу опасной зоны действия крана оградить сигнальными ограждениями;
- для предотвращения раскачивания монтируемых элементов использовать багры и оттяжки.

Особое внимание следует уделить следующим вопросам безопасности:

- надежному заземлению механизмов;
- соблюдению правил складирования материалов и конструкций;
- достаточному освещению строительной площадки;
- своевременной уборке строительного мусора с проездов и проходов, площадок;
- на захватке, где ведется монтаж, не допускается выполнение других видов работ, а также нахождение посторонних лиц;
- крюки кранов и подъемных приспособлений должны оборудоваться устройствами, предохраняющими от самопроизвольной их расстроповки.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

P1100068186-ОПЗ-П

8 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

8.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Согласно, Закон РК «О гражданской защите» 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;
- обязательное декларирование промышленной безопасности опасных производственных объектов.

Основным нормативным документом, определяющим порядок организации и обеспечения промышленной безопасности, являются «Правила обеспечения промышленной безопасности для хвостовых и шламовых хозяйств опасных производственных объектов», № 349 от 30.12.2014 г.

С целью соблюдения требований «Правила обеспечения промышленной безопасности для хвостовых и шламовых хозяйств опасных производственных объектов», № 349 от 30.12.2014 г., в рамках настоящего рабочего проекта рассмотрены следующие вопросы:

- расчет устойчивости ограждающих дамб хвостохранилища, по результатам проведенных инженерно-геологических изысканий;
- дополнение системы контрольно-измерительной аппаратуры (КИА) автоматизированной системой мониторинга (АСМ), и корректировка программы мониторинга безопасной эксплуатации;
- план ликвидации аварий;
- разработка декларации промышленной безопасности.

На хвостовом хозяйстве возможны аварийные ситуации, которые могут привести к остановке производства и нанести значительный экономический ущерб предприятию, загрязнить окружающую среду, создать угрозу здоровью и жизни людей, в т.ч.:

- потенциально-возможное развитие гидродинамической аварии с разрушением ограждающей дамбы и растеканием потока жидкой фазы пульпы на прилегающей территории;
- порыв работающего пульпопровода или водовода оборотной воды;
- разрушения подъездных дорог или ЛЭП в результате прохождения местного паводка повышенной интенсивности.

Причинами нарушений в работе или техническом состоянии ГТС хвостового хозяйства 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 хвостовом хозяйстве относятся:

- организация системы наблюдений за состоянием сооружений хвостового хозяйства;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	P1100068186-ОПЗ-П	Лист
							48

- разработка плана ликвидации возможных аварий (ПЛА) на сооружениях хвостового хозяйства;
- ознакомление с ПЛА всех задействованных на хвостовом хозяйстве 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;
- включение мероприятий по недопущению террористических актов на объектах хвостового хозяйства в состав соответствующих государственных или региональных программ;
- организация системы охраны ГТС;
- недопущение нахождения на объектах хвостового хозяйства посторонних лиц.

Хвостовое хозяйство является структурным подразделением обогатительной фабрики Нурказган. Обслуживающий персонал хвостового хозяйства входит в единое штатное расписание и находится в прямом административном подчинении руководителя предприятия.

Порядок действий работников хвостового хозяйства в чрезвычайных ситуациях, при особых обстоятельствах и в военное время устанавливается планом мероприятий обогатительной фабрики Нурказган и является его составной частью.

8.2 План ликвидации аварий (ПЛА)

План ликвидации аварий

План ликвидации возможных аварий (ПЛА) предназначен для обеспечения согласованных действий производственного персонала при возникновении, развитии и ликвидации нарушений безопасного состояния гидротехнических сооружений, снижения угрозы жизни и здоровью людей и загрязнения окружающей среды.

Состав ПЛА, регламент разработки и утверждения определяется Инструкцией по разработке плана ликвидации аварий и проведению учебных тревог и противоаварийных тренировок на опасных производственных объектах.

ПЛА 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 входящие в состав хвостового хозяйства 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 плану в ликвидации аварий и утверждается техническим руководителем

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	P1100068186-ОПЗ-П	Лист
							49

Перечень литературы

1. СН РК 3.04-01-2018 «Гидротехнические сооружения»;
2. СП РК 3.04-101-2013 «Гидротехнические сооружения»;
3. СП РК 3.04-105-2014 «Плотины из грунтовых материалов»;
4. СП РК 3.04-107-2014 «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)»;
5. СН РК 3.04-03-2018 «Основания гидротехнических сооружений»;
6. СП РК 3.04-103-2014 «Основания гидротехнических сооружений»;
7. СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
8. СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве";
9. ГОСТ 21.615-88 "Правила выполнения чертежей гидротехнических сооружений";
10. Правила обеспечения промышленной безопасности для хвостовых и шламовых хозяйств опасных производственных объектов, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №349;
11. СН РК 3.03-22-2013 "Промышленный транспорт";
12. СН РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".
13. СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» Республики Казахстан;
14. Проект сооружений хвостового хозяйства обогатительной фабрики Нурказганского ГОКа ТОО «Корпорация Казахмыс», вариант 2», разработанного ЗАО «Механобр Инжиниринг» в 2007 год;
15. Рабочий проект «Строительство дамб обвалования хвостохранилища обогатительной фабрики Нурказган филиала ТОО «Корпорация Казахмыс». Шифр П 17А-11/15. ТОО «Корпорация Казахмыс». Головной проектный институт. ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан» Астана 2017 г.
16. Экспертное заключение № ТЗ.01.07-21 от 11.11.2021 г. по техническому обследованию состояния постоянного хвостохранилища с первичной дамбой и дамбой обвалования 2-го яруса хвостохранилища Нурказганской обогатительной фабрики. Экспертное обследование, оценка технического состояния строительных конструкций и объектов в целом для дальнейшей эксплуатации. г. Караганда, 2021 г.
17. Рабочий проект «Строительство дамб обвалования хвостохранилища Нурказганской ОФ филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Карагандацветмет» на период 2023-2028 гг.» Технический отчет об инженерных изысканиях Шифр Р1100068186-ИИ. Караганда 2022;
18. Закон РК «О гражданской защите»;
19. Инструкция по разработке плана ликвидации аварий и проведению учебных тревог и противоаварийных тренировок на опасных производственных объектах;
20. Рабочий проект «Реконструкция противопаводковой системы сооружений хвостового хозяйства Нурказганской ОФ ТОО «Корпорация Казахмыс», Шифр Д1641-190944-123755/467-2-ОПЗ, ТОО «ПрофГеоЭкология», Караганда 2020 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

ПРИЛОЖЕНИЯ

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	

P1100068186-ОПЗ-П