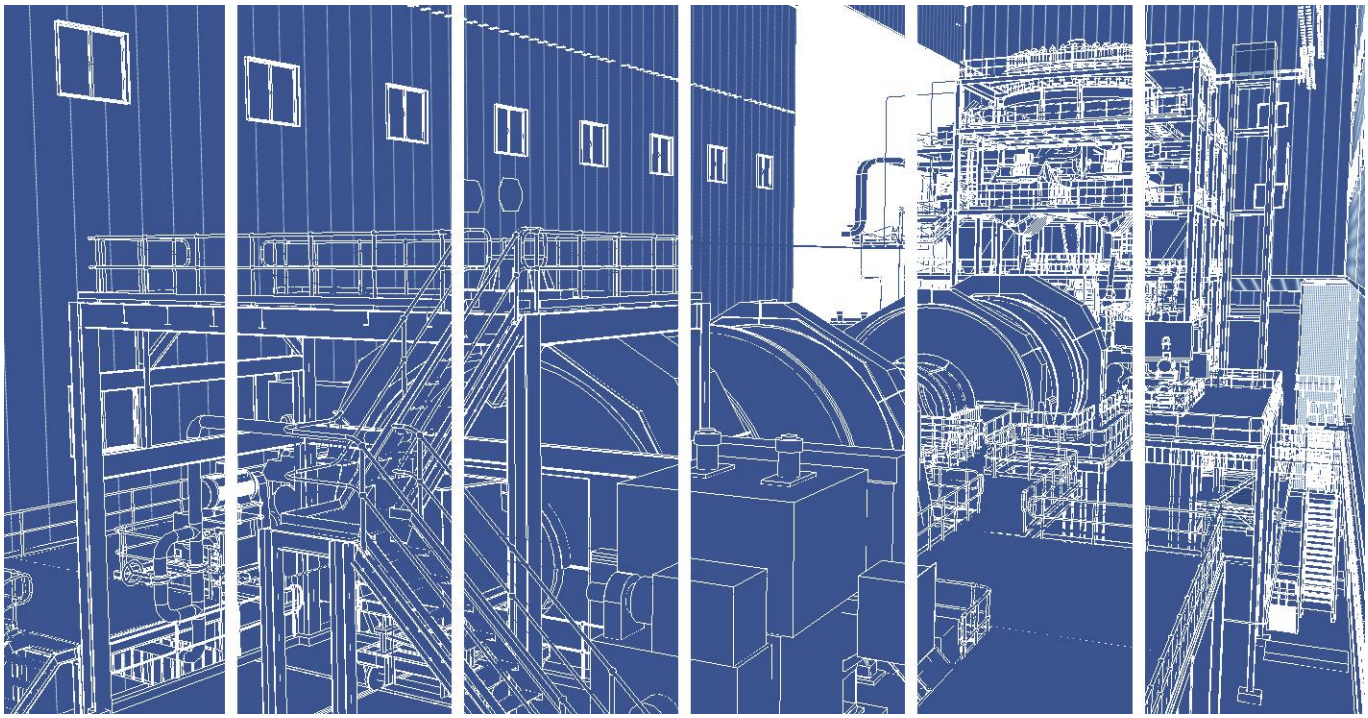
Реконструкция хвостохранилища №3 хвостов флотации и строительство второй очереди хвостохранилища №4 хвостов сорбции АО «АК Алтыналмас» в Актогайском районе Карагандинской области (без сметной документации)

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

AAE-019J2R-PST-ОПЗ

Том 2



Алматы 2025 г

Государственная лицензия № 19003843 от 19.02.2019 г.

Реконструкция хвостохранилища №3 хвостов флотации и строительство второй очереди хвостохранилища №4 хвостов сорбции АО «АК Алтыналмас» в Актогайском районе Карагандинской области.
(без сметной документации)

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

AAE-019J2R-PST-ОПЗ

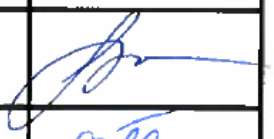
Том 2

Директор департамента проектирования — Лесов М.С.

Главный инженер проекта — Александров С.С.

Алматы 2024

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Наименование отделов/разделов	Должность	Ф.И.О.	Подпись
Технологический отдел	Начальник технологического отдела	Болатов А.Р.	
Гидротехнический отдел	Начальник гидротехнического отдела	Александрова Д.Х.	
Архитектурно-строительный отдел	Начальник архитектурно-строительного отдела	Сафин Р.Ф.	
Конструкторский отдел	Начальник конструкторского отдела	Михайлов С.А.	
Отдел генерального плана и транспорта	Главный специалист по разработке генеральных планов	Мазунина М.В.	
Отдел АСУ ТП и электроснабжения	Начальник отдела АСУ ТП и электрики	Жуковский С.В.	
Отдел отопления и вентиляции, водоснабжения и канализации	Начальник отдела водоснабжения, канализации, отопления и вентиляции	Мандригеля Д.С.	
Раздел ПОС	Главный специалист ПОС, ППР и планирования	Чабанов Ю.В.	

Оглавление

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ 3
ЗАПИСЬ ГИП 12
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 13
1.1. Основание для разработки проекта 13
1.2. Перечень нормативных документов 13
1.3. Очередность проектирования и строительства 14
1.4. Цель рабочего проекта 14
2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ 15
2.1 Общие данные 15
2.2 Характеристика площадки 15
2.3 Климатические характеристики района 15
2.4 Основные планировочные и проектные решения 16
2.5 Вертикальная планировка территории 18
2.6 Инженерные сети 18
2.7 Автодороги 19
2.8 Благоустройство и озеленение 20
3. РЕКОНСТРУКЦИЯ ХВОСТОХРАНИЛИЩА №3 ХВОСТОВ ФЛОТАЦИИ 21
3.1 Общие данные 21
3.1.1 Исходные данные для проектирования 22
3.1.2 Инженерно-геологические условия площадки. Физико-механические свойства грунтов территории строительства 23
3.1.3 Краткая гидрогеологическая характеристика участка 24
3.1.4 Химический состав водной вытяжки 24
3.1.5 Подтверждение соответствия разработанной проектно-сметной документации государственным нормам 25
3.2 ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 25
3.2.1 Хвостохранилище №3 25
3.2.2 Водный баланс хвостохранилища 27
3.2.3 Дренажная система хвостохранилища 28
3.2.4 Контрольно-измерительная аппаратура 29
3.2.5 Система отвода поверхностного стока 30
3.2.6 Аварийные бассейны 31
3.3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОММУНИКАЦИИ 32
3.3.1 Гидравлический транспорт хвостов 32
3.4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 34
4. ВТОРАЯ ОЧЕРЕДЬ ХВОСТОХРАНИЛИЩА №4 ХВОСТОВ СОРБЦИИ 37

4.1 Общие данные 37
4.1.1 Исходные данные для проектирования 39
4.1.2 Инженерно-геологические условия площадки. Физико-механические свойства грунтов территории строительства 40
4.1.3 Химические анализы грунтов 42
4.1.4 Гидрогеологические условия участка 42
4.1.5 Подтверждение соответствия разработанной проектно-сметной документации государственным нормам 43
4.2 ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 43
4.2.1 Хвостохранилище №4 (2 очередь) 43
4.2.2 Водный баланс хвостохранилища 2-й очереди 45
4.2.3 Дренажная система хвостохранилища 46
4.2.3.1 Подпленочный дренаж №1 46
4.2.3.2 Подпленочный дренаж №2 46
4.2.3.3 Фильтрационный дренаж Д-1 47
4.2.3.4 Фильтрационный дренаж Д-2 47
4.2.3.5 Дренажная насосная станция №1 47
4.2.3.6 Дренажная насосная станция №2 48
4.2.3.7 Дренажная насосная станция №3 48
4.2.3.8 Контрольно-измерительная аппаратура 49
4.2.4 Система отвода поверхностного стока 49
4.2.4.1 Водосборная канава 49
4.2.4.2 Аварийные бассейны 50
4.3 Технологические коммуникации 50
4.3.1 Гидравлический транспорт хвостов 50
4.3.2 Магистральный пульповод К33.2 51
4.3.3 Распределительный пульповод К33.2.1, К33.2.2 52
4.3.4 Система оборотного водоснабжения 53
4.3.4.1 Водовод оборотной воды 53
4.3.4.2 Плавучая насосная станция (2 очередь) 53
5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 55
5.1 Участок сгущения 2.2 55
5.2 Трубопроводы 58
5.3 Охрана окружающей среды 60
5.4 Противопожарные мероприятия 60
6. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ 61
6.1 Исходные данные 61
6.2 Общие положения 61

6.3 Электроснабжение 61
6.4 Энергетический паспорт объекта 62
6.5 Расчет электрических нагрузок и годового расхода электроэнергии 62
6.6 Силовое электрооборудование 63
6.7 Трансформаторное хозяйство 63
6.8 Распределительные устройства 0,4 кВ 64
6.9 Кабельные линии 0,4 кВ 64
6.10 Кабельные линии 10 кВ 64
6.11 Электрическое освещение 64
6.12 Молниезащита, заземление, электробезопасность 64
6.13 Техника безопасности 66
6.14 Требования к обслуживающему персоналу 66
7. Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений (АСМ) 67
7.1 Общие сведения 67
7.2 Общая модель автоматизированной системы мониторинга хвостохранилища №3 хвостов флотации и хвостохранилища №4 хвостов сорбции 67
7.3 Цели и назначение автоматизированной системы мониторинга 68
7.4 Задачи, решаемые по результатам мониторинга 68
7.5 Программа автоматизированной системы мониторинга 69
7.6 Описание принятой системы автоматизированного мониторинга 69
7.7 Решение по размещению оборудования АСМ 70
7.8 Решение по прокладке кабельной сети АСМ 70
7.9 Решение по электропитанию приборов АСМ 71
7.10 Защитное заземление 71
7.11 Молниезащита шкафов АСМ 71
7.12 Расчет зоны защиты одиночного стержневого молниеотвода. 71
7.13 Описание оборудования АСМ 72
7.14 Описание автоматических (струнных) пьезометров 73
7.15 Описание регистратора данных 74
7.16 Ремонт и обслуживание оборудования АСМ 74
7.17 Основные требования по технике безопасности 75
7.18 Охрана окружающей среды 75
8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СООРУЖЕНИЙ И СИСТЕМ ХВОСТОВОГО ХОЗЯЙСТВА 76
8.1 Мероприятия в области безопасности, здравоохранения и охраны окружающей среды 76
8.2 Система контроля за состоянием ограждающих дамб 76
8.3 Основные положения по технике безопасности при строительстве и эксплуатации хвостохранилища 76
8.4 Критерии безопасной эксплуатации хвостохранилища 78

8.5 Мониторинг безопасности эксплуатации хвостового хозяйства 79
8.5.1 Общие положения 79
8.5.2 Эксплуатация системы контрольно-измерительной аппаратуры 81
8.5.3 Состав и регламент выполнения наблюдений 81
8.6 Охрана окружающей среды 83
8.7 Охрана труда и промышленная безопасность 84
8.7.1 Основные правила техники безопасности 84
8.7.2 Промышленная санитария 85
8.7.3 Санитарно-гигиенические условия труда работающих 85
8.7.4 Мероприятия в области охраны труда 86
8.8 Штатное расписание хвостового хозяйства 88
8.9 Транспортное оборудование и механизмы для эксплуатации хвостового хозяйства 89
8.10 Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций 90
8.10.1 Общие положения 90
8.10.2 Система оповещения и связи 91
8.10.3 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций 92
8.10.3.1 Общие положения 92
8.10.3.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций на хвостовом хозяйстве 92
8.10.3.3 Решение по обеспечению защиты персонала 95
8.10.3.4 Решения по обеспечению охраны проектируемых объектов от несанкционированного доступа и террористических актов 95
8.10.3.5 Решения по организации эвакуационных мероприятий 96
8.10.3.6 Защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций техногенного характера 96
8.10.3.7 Подготовка к выполнению задач по локализации и ликвидации последствий аварий 96
9. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 97
9.1 Обоснование категории объектов 97
9.2 Сведения о санитарно-защитной зоне 97
9.3 Хвостохранилище № 4 97
9.4 Хвостохранилище № 3 98
Приложение 1. Задание на проектирование 99
Приложение 2. Архитектурно-планировочное задание 105
Приложение 3. Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № 0513654 с кадастровым номером земельного участка 09-102-040-1235. 114

Приложение 4. Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № 0514054 с кадастровым номером земельного участка 09-102-040-1333. Площадь земельного участка – 227,2135 га......116

Приложение 5. Санитарно-эпидемиологическое заключение проекта нормативов эмиссий
.....118

Приложение 6. Санитарно-эпидемиологическое заключение проекта обоснования размеров СЗЗ промышленных площадок месторождения «Пустынное».....123

Приложение 7. Санитарно-эпидемиологическое заключение проекта установленной (окончательной) санитарно-защитной зоны для ГОК Пустынное АО «АК Алтыналмас»
.....128

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	AAE-019J2R-PST-ПП	Паспорт проекта	
2	AAE-019J2R-PST-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
3	AAE-019J2R-PST	Чертежи и спецификации	
	Альбом 1		
	AAE-019J2R-PST-ГП	Генеральный план	
	Альбом 2		
	AAE-019J2R-PST-4.2-ГР	Хвостохранилище №3	
	AAE-019J2R-PST-4.2.3-ГР	Контрольно-измерительная аппаратура. Хвостохранилище №3	
	AAE-019J2R-PST-4.2.4-ГР	Фильтрационный дренаж Д-1. Хвостохранилище №3	
	AAE-019J2R-PST-4.2.5-ГР	Фильтрационный дренаж Д-2. Хвостохранилище №3	
	AAE-019J2R-PST-4.2.6-ГР	Дренажная насосная станция №1. Хвостохранилище №3	
	AAE-019J2R-PST-4.2.7-ГР	Водосборная канава №1 Хвостохранилище №3	
	AAE-019J2R-PST-4.2.8-ГР	Водосборная канава №2. Хвостохранилище №3	
	AAE-019J2R-PST-4.2.11-ГР	Аварийный бассейн №1. Хвостохранилище №3	
	AAE-019J2R-PST-4.2.12-ГР	Аварийный бассейн №2. Хвостохранилище №3	
	AAE-019J2R-PST-4.4-ГР	Хвостохранилище №4	
	AAE-019J2R-PST-4.3.6-ГР	Плавучая насосная станция. Хвостохранилище №4	
	AAE-019J2R-PST-4.4.1-ГР	Контрольно-измерительная аппаратура. Хвостохранилище №4	
	AAE-019J2R-PST-4.4.2-ГР	Подпленочный дренаж №1. Хвостохранилище №4	
	AAE-019J2R-PST-4.4.3-ГР	Подпленочный дренаж №2. Хвостохранилище №4	
	AAE-019J2R-PST-4.4.4-ГР	Фильтрационный дренаж Д-1. Хвостохранилище №4	
	AAE-019J2R-PST-4.4.5-ГР	Фильтрационный дренаж Д-2.	

	Хвостохранилище №4	
AAE-019J2R-PST-4.4.6-ГР	Дренажная насосная станция №1	
AAE-019J2R-PST-4.4.7-ГР	Дренажная насосная станция №2	
AAE-019J2R-PST-4.4.8-ГР	Дренажная насосная станция №3	
AAE-019J2R-PST-4.4.9-ГР	Водосборная канава. Хвостохранилище №4	
AAE-019J2R-PST-4.4.12-ГР	Аварийный бассейн №1. Хвостохранилище №4	
AAE-019J2R-PST-4.4.13-ГР	Аварийный бассейн №2. Хвостохранилище №4	
Альбом 3		
AAE-019J2R-PST-4.2.9-ТК	Магистральный пульповод К33.1	
AAE-019J2R-PST-4.2.10-ТК	Распределительный пульповод	
AAE-019J2R-PST-4.4.10-ТК	Магистральный пульповод К33.2	
AAE-019J2R-PST-4.4.11-ТК	Распределительный пульповод	
AAE-019J2R-PST-4.4.14-ТК	Водовод оборотной воды В31	
Альбом 4		
AAE-019J2R-PST-2.1-ТХ	Участок сгущения №1	
AAE-019J2R-PST-2.2-ТХ	Участок сгущения №2	
Альбом 5		
AAE-019J2R-PST-КЖ	Конструкции железобетонные. Плавучая насосная станция	
Альбом 6		
AAE-019J2R-PST-4.4-ЭС	Электроснабжение Хвостохранилище №4.	
AAE-019J2R-PST-4.2.6-ЭС	Электроснабжение. Дренажная насосная станция №1	
AAE-019J2R-PST-2.2-ЭМ	Силовое электрооборудование. Участок сгущения.	
AAE-019J2R-PST-4.3.6-ЭМ1	Силовое электрооборудование. Плавучая насосная станция. Этап №1	
AAE-019J2R-PST-4.3.6-ЭМ2	Силовое электрооборудование. Плавучая насосная станция. Этап №2	
AAE-019J2R-PST-4.3.6-ЭМ3	Силовое электрооборудование. Плавучая насосная станция. Этап №3	
AAE-019J2R-PST-00-ЭН	Наружное электроосвещение. Системы и сети внешнеплощадочные.	
AAE-019J2R-PST-4.4-ЭН1	Наружное электроосвещение. Хвостохранилище №4.	
AAE-019J2R-PST-4.2, 4.4-ЭН2	Наружное электроосвещение. Хвостохранилище №3 и №4.	

	AAE-019J2R-PST-4.2, 4.4-ЭН3	Наружное электроосвещение. Хвостохранилище №3 и №4.	
	AAE-019J2R-PST-2.2-АТХ	Автоматизация технологических процессов. Участок сгущения	
	AAE-019J2R-PST-4.3.6-АТХ	Автоматизация технологических процессов. Плавучая насосная станция	
	AAE-019J2R-PST-4.2.3-АСМ	Автоматизированная система мониторинга. Хвостохранилище №3	
	AAE-019J2R-PST-4.4.1-АСМ	Автоматизированная система мониторинга. Хвостохранилище №4	
4	AAE-019J2R -PST-ПОС	Проект организации строительства	
5	AAE-019J2R -PST-ИТМ	Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и по предупреждению чрезвычайных ситуаций	
6	AAE-019J2R -PST-СЗЗ	Проект по установлению предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны	
7	AAE-019J2R -PST-МОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	

ЗАПИСЬ ГИП

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям взрывопожарной и пожарной безопасности, экологических, санитарно-гигиенических и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта  С.С. Александров

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основание для разработки проекта

Рабочий проект «Реконструкция хвостохранилища №3 хвостов флотации и строительство второй очереди хвостохранилища №4 хвостов сорбции АО «АК Алтыналмас» в Актогайском районе Карагандинской области» (без сметной документации) разработан на основании договора подряда в соответствии с требованиями пунктов нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан, а также следующих материалов:

- договора № 4600013037от 17 июля 2023 года;
- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком АО «АК Алтыналмас».
- архитектурно-планировочного задания (АПЗ) на проектирование;
- отчета о результатах инженерно-геологических работ, выполненного ТОО «ТОО «ТОЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ». Государственная лицензия ГСЛ № 19009194 от 22.04.2019 года;
- отчета о результатах инженерно-геологических работ, выполненного ТОО «АлматыГеоЦентр». Государственная лицензия ГСЛ № 08885 от 11.07.2011 года;
- технического отчета об инженерно-геодезических изысканиях, выполненного ТОО «AAEngineering Group»;

акта на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № 0513654 с кадастровым номером земельного участка 09-102-040-1235. Площадь земельного участка – 169,8 га.

акта на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № 0514054 с кадастровым номером земельного участка 09-102-040-1333. Площадь земельного участка – 227,2135 га.

1.2. Перечень нормативных документов

Нормативные документы, использованные при разработке рабочего проекта перечислены во всех разделах настоящей пояснительной записки по направлениям.

В составе настоящего рабочего проекта отдельным томом в качестве санитарно-эпидемиологического раздела разработан «Проект по установлению предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны к Рабочему проекту «Реконструкция хвостохранилища №3 хвостов флотации и строительство второй очереди хвостохранилища №4 хвостов сорбции АО «АК Алтыналмас» в Актогайском районе Карагандинской области» (без сметной документации) AAE-019J2R-PST-СЗЗ. Данный раздел выполнен в соответствии с:

- Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам цветной металлургии и горнодобывающей промышленности»;
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения»;

-. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 1 сентября 2021 года № ҚР ДСМ–95 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к дезинфекции систем вентиляции и кондиционирования воздуха»;

-. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 29 июля 2022 года № ҚР ДСМ-68 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению дезинфекции, дезинсекции и дератизации»;

- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 7 апреля 2023 года № 62 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к осуществлению производственного контроля»;

- Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления».

1.3. Очередность проектирования и строительства

Заказчиком АО «АК Алтыналмас» согласно заданию на проектирование планируется реконструкция хвостохранилища №3 для размещения отвальных хвостов флотации общем количестве 20,3 млн. тонн и строительство второй очереди хвостохранилища №4 хвостов сорбции ЗИФ Пустынное в общем количестве (включая объем обеих очередей) 21 млн. тонн.

1-я очередь хвостохранилища №4 для размещения 5 млн. тонн отвальных хвостов сорбции разработана ранее проектом AAE-019J-PST.

2-я очередь хвостохранилища для размещения 16 млн. тонн отвальных хвостов разработана в настоящем рабочем проекте AAE-019J2R-PST.

1.4. Цель рабочего проекта

Целью настоящего проекта является реконструкция хвостохранилища №3 для размещения заданного количества отвальных хвостов флотации и строительство второй очереди хвостохранилища №4 для размещения заданного количества отвальных хвостов сорбции ЗИФ Пустынное.

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ

2.1 Общие данные

Настоящий проект «Реконструкция хвостохранилища №3 хвостов флотации и строительство второй очереди хвостохранилища №4 хвостов сорбции АО «АК Алтыналмас» в Актогайском районе Карагандинской области» (без сметной документации) разработан на основании следующих документов:

СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;

СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» (с изменениями по состоянию на 26.02.2023 г.) № 405.

2.2 Характеристика площадки

В административном отношении площадка проектируемого объекта расположена в Актогайском районе Карагандинской области в 100 км к востоку от г. Балхаш.

Ближайшим населенным пунктом является ж.д станция Акжайдак (ж. д. линия Балхаш-Актогай), расположенная в более 15 км к югу от месторождения.

Рельеф района равнинный слабоволнистый, представлен Казахским мелкосопочником и равниной, в пределах которой протекает река Токырау.

Участок проектируемого хвостохранилища характеризуется равнинным слабоволнистым рельефом с абсолютными отметками, варьирующими в пределах от 443 м в центральной западной части участка до 468 м в юго-восточной части участка.

В районе месторождения абсолютные отметки 458–466 м.

Поверхностные воды в районе отсутствуют.

В сейсмическом отношении район расположен в зоне с сейсмической опасностью (согласно СП РК 2.03-30-2017) - 5 (пять) балов по картам сейсмического зонирования ОСЗ-2475 (вероятность превышения сейсмической интенсивности 10% за 50 лет) и 6 (шесть) баллов по картам сейсмического зонирования ОСЗ-22475 (вероятность превышения сейсмической интенсивности 2% за 50 лет).

Система координат местная. Система высот Балтийская.

2.3 Климатические характеристики района

Территория рассматриваемого района относится к зоне полупустынь с резко континентальным засушливым климатом.

Климатический район – III В.

Снеговой район - I.

Ветровой район скоростных напоров – II.

Ветровая нагрузка 0,39 кПа.

Дорожно-климатическая зона –V.

Абсолютная минимальная температура воздуха - (- 39,70С);

Абсолютная максимальная температура воздуха - (+40,9^{0}С);

Среднее количество осадков за ноябрь-март-65мм;

Среднее количество осадков за апрель-октябрь – 72мм;

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – СВ;

Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – СВ;

Среднегодовое количество осадков – 137 мм.

Базовая скорость ветра 25 м/с.

В сейсмическом отношении район расположен в зоне с сейсмической опасностью (согласно СП РК 2.03-30-2017) - 5 (пять) балов по картам сейсмического зонирования ОСЗ-2_{475} (вероятность превышения сейсмической интенсивности 10% за 50 лет) и 6 (шесть) баллов по картам сейсмического зонирования ОСЗ-2_{2475} (вероятность превышения сейсмической интенсивности 2% за 50 лет).

2.4 Основные планировочные и проектные решения

Проектируемое хвостохранилище №3 и №4 расположено на расстоянии около 2,6 км к северо-западу от площадки фабрики и 0,5км к северу от карьера.

Согласно заданию на проектирование в состав сооружений хвостового хозяйства для наращиваемого хвостохранилища №3 (реконструкция) в настоящем проекте входят:

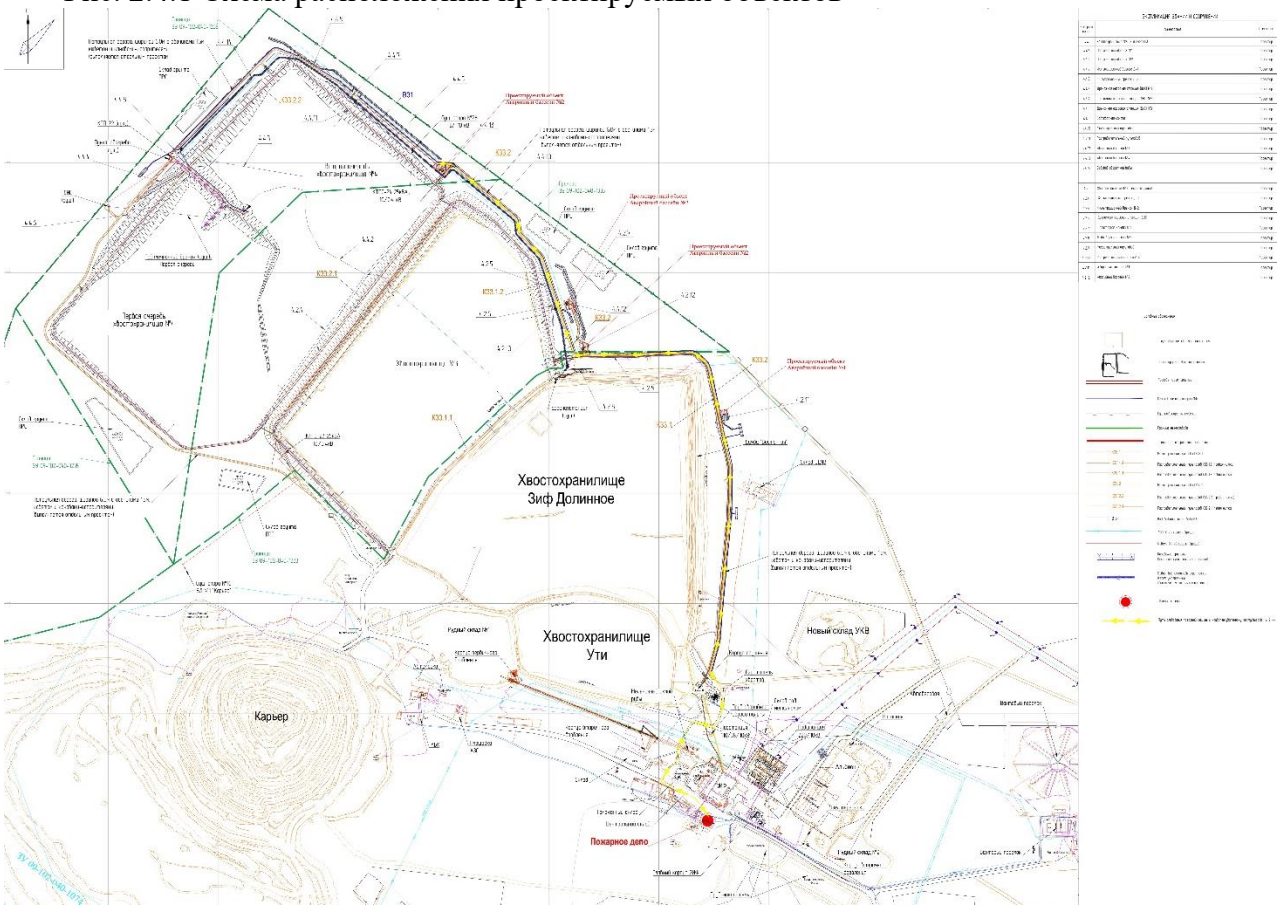
1) Ограждающая дамба хвостохранилища;
2) Контрольно-измерительная аппаратура;
3) Фильтрационный дренаж Д-1;
4) Фильтрационный дренаж Д-2;
5) Дренажная насосная станция;
6) Водосборная канава №1;
7) Водосборная канава №2;
8) Магистральный пульповод;
9) Распределительный пульповод;
10) Аварийный бассейн №1
11) Аварийный бассейн №2

Согласно заданию на проектирование в состав сооружений хвостового хозяйства для второй очереди хвостохранилища №4 в настоящем проекте входят:

1) Ограждающая дамба хвостохранилища;
2) Контрольно-измерительная аппаратура;
3) Подпленочный дренаж №1;
4) Подпленочный дренаж №1;
5) Фильтрационный дренаж Д-1;
6) Фильтрационный дренаж Д-2;
7) Дренажная насосная станция №1;
8) Дренажная насосная станция №2;
9) Дренажная насосная станция №3;
10) Водосборная канава №1;
11) Водосборная канава №2;
12) Магистральный пульповод;
13) Распределительный пульповод;
14) Аварийный бассейн №1
15) Аварийный бассейн №2
16) Водовод оборотной воды

В объем проектирования генерального плана входит Ситуационный план с расположением всех инженерных сетей, а также площадок аварийного бассейна №1 и №2 (хвостохранилище №3) и площадок аварийного бассейна №1 и №2 (хвостохранилище №4). Размещение проектируемых объектов выполнено с учетом действующего предприятия ЗИФ, в соответствии с технологией производства, с учетом производственных связей, санитарно-гигиеническими, экологическими и противопожарными нормами.

Рис. 2.4.1 Схема расположения проектируемых объектов



Генпланом предусмотрено решение следующих задач:

1. Размещение объектов в пределах отведённой территории;
2. Размещение площадок аварийного бассейна №1 и №2 (хвостохранилище №3) и площадки аварийного бассейна №1 и №2 (хвостохранилище №4).
3. Размещение инженерных сетей, согласно технологическим требованиям;
4. Организация рельефа площадок;
5. Устройство нового дорожного покрытия на проектируемых площадках.

Территория проектирования включает в себя реконструкцию хвостохранилища № 3 и проектирование и второй очереди хвостохранилища № 4 и располагается в пределах общего земельного отвода действующего предприятия. Границы земельного отвода показаны на Ситуационном плане раздела ГП, лист 2.

Обеспечение электрическим питанием объектов хвостохранилища проектом предусматривается от существующей КТП-22. Площадка сущ. КТП-22 расположена с западной стороны от проектируемого хвостохранилища №4, возле западного въезда на дамбу. Подъезд к площадкам предусмотрен по патрульной дороге, выполненной отдельным проектом.

Проектом предусмотрена возможность беспрепятственного пожарного проезда к объекту проектирования. Обслуживание площадки будет осуществляться существующим пожарным депо, расположенным на территории ЗИФ Пустынное АО "АК Алтыналмас". Инженерные сети запроектированы согласно выданным техническим условиям. Прокладка подземных инженерных коммуникаций ведется вдоль автомобильных дорог, проездов и площадок аварийных бассейнов с соблюдением нормативных расстояний. План инженерных сетей представлен в AAE-019J2R-PST-ГП, лист 3-6.

2.5 Вертикальная планировка территории

План организации рельефа проектируемого хвостохранилища №3 и хвостохранилища №4 (поз. по ГП 5) входит в объем работ комплекта ГР – AAE-019J2R-PST-4.2-ГР и AAE-019J2R-PST-4.4-ГР.

Перед началом строительных работ на проектируемых площадках предусматривается снятие растительного слоя почвы. Согласно отчету инженерно-геологических изысканий толщина снимаемого слоя составляет от 0,2 метра. Складирование и хранение ПСП происходит на территории существующего земельного отвода в отвалах ПРС, и показано на ситуационном плане данного комплекта.

Для обеспечения необходимого отвода дождевых и талых вод с проектируемых участков проектом предусмотрена вертикальная планировка. Вертикальная планировка выполнена с учетом допустимых уклонов для отвода дождевых и талых вод от зданий и сооружений в водосборные канавы и частично на рельеф.

Перепад высот по площадке аварийного бассейна №1 (хвостохранилище №3) в абсолютных отметках составляет от 460,56 до 260,14.

Перепад высот по площадке аварийного бассейна №2 (хвостохранилище №3) в абсолютных отметках составляет от 476,79 до 472,45.

Перепад высот по площадке аварийного бассейна №1 (хвостохранилище №4) в абсолютных отметках составляет от 476,42 до 465,11.

Перепад высот по площадке аварийного бассейна №2 (хвостохранилище №4) в абсолютных отметках составляет от 459,00 до 455,66.

Все планировочные решения показаны на листе AAE-019J2R-PST-ГП лист 3-6.

2.6 Инженерные сети

В рабочем проекте в соответствующих разделах были приняты основные решения по внутриплощадочным инженерным коммуникациям.

Объекты инженерной инфраструктуры размещены с учетом минимальных расстояний от источника до точки потребления и с учетом нормативных требований соответствующих СН и СП РК.

Транспортировка пульпы от сгустителя №1 до наращиваемого хвостохранилища №3 предусматривается по трубопроводам ПЭ100 DN355 PN12,5 SDR13,6; две линии – 1 рабочая, 1 резервная.

Протяженность трассы магистрального пульповода – 2,2 км.

Проектом предусмотрено фланцевое соединение через каждые 36 м для удобства монтажа и обслуживания пульповодов.

Трубопровод устраивается в наземной прокладке по спланированной поверхности. Под трубопроводами предусматривается устройство песчаной подготовки t=0,1 м.

Транспортировка пульпы от сгустителя №2 до проектируемого хвостохранилища №4 предусматривается по трубопроводам ПЭ100 DN355 PN12,5 SDR13,6; две линии – 1 рабочая, 1 резервная.

Протяженность трассы магистрального пульповода - 3,4 км.

Проектом предусмотрено фланцевое соединение через каждые 36 м для удобства монтажа и обслуживания пульповодов.

Трубопровод устраивается в наземной прокладке по спланированной поверхности. Под трубопроводами предусматривается устройство песчаной подготовки t=0,1 м.

От плавучей насосной станции подача оборотной воды осуществляется по двум водоводам (1 рабочий, 1 резервный) из гибкого резинотканевого рукава ТН-Ф-273 Dy273 PN10 с ответными фланцами в тепловой изоляции из минеральной ваты толщиной 80 мм.

Способ прокладки водовода-наземный (частично подземный) с обваловкой на высоту 2,1 м от низа трубы для предотвращения замерзания.

В пониженных точках трассы предусмотрены узлы опорожнения. Опорожнение водовода оборотной воды производится в мокрые колодцы с последующей откачкой в хвостохранилище с помощью дизельной мобильной мотопомпы через возвратный трубопровод.

Прокладка инженерных сетей на проектируемых площадках, предусмотрена подземным способом.

В месте пересечения с автомобильным проездом для защиты от транспортных нагрузок инженерные коммуникации прокладываются в трубах.

Освещение проектируемых площадок и хвостохранилища предусмотрено осветительным оборудованием прожекторного типа на мачтах освещения. Установка мачт освещения предусматривается по всей протяженности ограждающей дамбы.

Размещение проектируемых инженерных сетей показано листе ГП-3-6.

Более подробная информация о прокладке инженерных сетей изложена в профильных разделах проекта.

2.7 Автодороги

Проезды к проектируемым площадкам аварийного бассейна №1 и №2 (хвостохранилище №3) и аварийного бассейна № и №2 (хвостохранилище №4) предусмотрены по проектируемой патрульной дороге (выполненной отдельным проектом) с учётом обеспечения необходимой связи между зданиями и сооружениями.

Заезд на дамбу хвостохранилища №4 осуществляется по пяти въездам от патрульной дороги: с северной стороны, с западной стороны и с южной стороны. Ширина проезжей части составляет 6,0 метров.

Заезд на дамбу хвостохранилища №3 осуществляется по двум заездам с северо-восточной стороны и с южной стороны.

Для обслуживания дренажных насосных станций (ДНС) предусмотрен доступ с патрульной дороги.

Для обслуживания аварийных бассейнов предусмотрены разворотные площадки размером не менее 15х15м, а именно: площадка аварийного бассейна №1 (поз. по ГП 4.2.11) - 15,0х21,45м, площадка аварийного бассейна №2 (поз. по ГП 4.2.12) -17,10х23,50 м, площадка аварийного бассейна №1 (поз. по ГП 4.4.12) -27,55х15,00 м, площадка аварийного бассейна №2 (поз. по ГП 4.4.13) -15,0х27,20 м.

Покрытие проездов и площадок выполнено из щебня с обочиной. Конструкция дорожной одежды проездов принята по типу 1 (см. лист ГП-3-6.) и состоит из: 1-ый слой - щебень, уложенный по способу заклинки (h=0,25м), 2-ой слой - песчано-гравийная смесь (h=0,30м). Общая толщина покрытия из щебня составляет 0,55 м. Обочина выполнена из песчано-гравийной смеси (h=0,15м). При устройстве дорожной одежды уплотнение основания должно быть доведено до коэффициента уплотнения 0,98.

Мероприятия по обслуживанию территории площадки и заезда на дамбу включают:

- периодический полив водой покрытий проезжей части в теплый период года;
- уборку снега и россыпь противогололедных материалов в холодный период.

2.8 Благоустройство и озеленение

Проектируемое хвостохранилище №4, реконструируемое хвостохранилище №3, площадки аварийных бассейнов №1-№2 (хвостохранилище №3), площадки аварийных бассейнов №1-№2 (хвостохранилище №4), располагается в общем периметре существующего ограждения хвостохранилища.

В соответствии с требованиями "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" необходимо предусмотреть санитарно-защитную зону не менее 40% площади проектирования со стороны застройки. Озеленение и посадка древесно-кустарниковых насаждений санитарно-защитной зоны разработана в проекте по установлению предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны к РП "Строительство хвостохранилища №4 ЗИФ Пустынное АО "АК Алтыналмас в Актогайском районе Карагандинской области" и к РП "Реконструкция хвостохранилища №3 ЗИФ Пустынное АО "АК Алтыналмас" в Актогайском районе Карагандинской области".

Освещение площадок выполняется опорами освещения с направленным светодиодным светильником автономного питания, установленным на высоте 7м.

Основные показатели по генеральному плану приведены в таблице 2.8.1.

Таблица 2.8.1 Основные показатели по генплану

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Площадка аварийного бассейна №1 (поз.по ГП 4.2.11)	Площадка аварийного бассейна №1 (поз.по ГП 4.2.12)	Площадка аварийного бассейна №1 (поз.по ГП 4.4.12)	Площадка аварийного бассейна №2 (поз.по ГП 4.4.13)	Всего
1	Площадь участка в условных границах проектирования	га	0,1916	0,2206	0,2131	0,2031	0,8284
2	Площадь застройки	м2	810,00	151,60	151,60	234,50	1347,70
3	Площадь покрытий	$м^2$	568,00	952,60	762,00	460,00	2742,60
4	Площадь озеленения	$м^2$	-	-	-	-	-
5	Прочие территории	$м^2$	538,00	1101,80	1217,40	1336,50	4193,70
6	Процент застройки	%	42	6	7	9	16
7	Процент покрытий	%	30	43	36	12	33
8	Процент озеленения территории	%	-	-	-	-	-
9	Процент прочих территорий	%	28	51	57	79	51

3. РЕКОНСТРУКЦИЯ ХВОСТОХРАНИЛИЩА №3 ХВОСТОВ ФЛОТАЦИИ

3.1 Общие данные

Согласно заданию на проектирование, настоящим проектом предусматривается наращивание ограждающей дамбы действующего флотационного хвостохранилища №3 до отметки 479,0 м, что позволит увеличить полезную емкость хвостохранилища и продлить его срок эксплуатации, без увеличения площади самого хвостохранилища.

Основная цель проекта – это обеспечение емкости для складирования флотационных хвостов золотоизвлекательной фабрики (далее – ЗИФ) Пустынное АО "АК Алтыналмас", с выполнением необходимых мероприятий по эксплуатации хвостового хозяйства и обязательное соблюдение требований правил промышленной безопасности, и охраны окружающей среды.

Согласно заданию на проектирование в состав сооружений хвостового хозяйства для наращиваемого хвостохранилища №3 в настоящем проекте входят:

1) Ограждающая дамба хвостохранилища;
2) Контрольно-измерительная аппаратура;
3) Фильтрационный дренаж Д-1;
4) Фильтрационный дренаж Д-2;
5) Дренажная насосная станция;
6) Водосборная канава №1;
7) Водосборная канава №2;
8) Магистральный пульповод;
9) Распределительный пульповод;
10) Аварийный бассейн №1
11) Аварийный бассейн №2

Основные технические показатели проекта приведены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1. Основные технические показатели проекта

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Емкость хвостохранилища (после наращивания)	млн.м^3	15,9
		млн.тонн	20,3
2	Протяженность наращиваемой дамбы	п.м.	3 197
3	Общая протяженность дренажей, в том числе:	п.м.	1099
	- фильтрационный дренаж Д-1		899
	- фильтрационный дренаж Д-1		200
4	Количество дренажных насосных станций	шт.	1
5	Общая протяженность водосборных сооружений, в том числе:	п.м.	473
	- водосборная канава №1		370
	- водосборная канава №2		103
6	Общая протяженность магистрального пульповода, в том числе:	п.м.	4 552
	- левой нитки		2 218
	- правой нитки		2 220
	- байпасной линии		114
7	Общая протяженность распределительного пульповода	п.м.	4 129
	- левой нитки		2112
	- правой нитки		2017

8	Емкость аварийного бассейна - аварийного бассейна №1	м^3	1 190
	- аварийного бассейна №2		100

3.1.1 Исходные данные для проектирования

Требования, предъявляемые к проекту определены заданием на проектирование.

Исходные и расчетные данные для проектирования хвостового хозяйства представлены в таблице 3.1.1.1.

Таблица 3.1.1.1. Исходные и расчетные данные

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели	
1	2	3	4	
1	Переработка руды	млн.т/год	3,0	
2	Срок эксплуатации хвостохранилища	год	2,8	
3	Общий объем выхода хвостов для размещения в хвостохранилище после реконструкции	млн.т	8,32	
4	Характеристика хвостов:			
	- удельный вес твердых частиц	т/м^3	2,53	
	- объемный вес скелета хвостов	т/м^3	1,6	
5	Гранулометрический состав хвостов	-	-106мкм	94,77%
			-75мкм	88,80%
			-63мкм	85,03%
			-53мкм	80,83%
			-45мкм	76,81%
			-38мкм	72,42%
			-20мкм	56,45%
			-15мкм	49,97%
			-10мкм	41,08%
			-5мкм	25,87%
6	Весовое содержание твердого в пульпе:	%	55-58%	
7	Число часов работы фабрики в год	час/год	8101	

При разработке проекта были использованы следующие материалы:

1) Отчет о результатах технического обследования на объекте: «Реконструкция хвостохранилища №3 ЗИФ Пустынное АО «АК Алтыналмас» в Актогайском районе Карагандинской области», выполненный ТОО «Гидротехническая компания» в 2023 году.
2) Отчет по инженерно-геологическим изысканиям «Реконструкция хвостохранилища №3 ЗИФ Пустынное АО «АК Алтыналмас» в Актогайском районе Карагандинской области», выполненный ТОО «Точные измерения» в 2023 году (Государственная лицензия ГСЛ № 19009164 от 22.04.2019г.).
3) Отчет по производству топографо-геодезических работ на объекте: «Реконструкция хвостохранилища №3 ЗИФ Пустынное АО «АК Алтыналмас» в Актогайском районе Карагандинской области», выполненный ТОО «Точные измерения» в 2023 году.

3.1.2 Инженерно-геологические условия площадки. Физико-механические свойства грунтов территории строительства

Участок проектируемого хвостохранилища характеризуется равнинным слабоволнистым рельефом с абсолютными отметками, варьирующими в пределах от 443м в центральной западной части участка до 468м в юго-восточной части участка.

Рассматриваемый регион по геоморфологическому районированию относится слабоволнистой делювиально-пролювиальной равнине.

В основании дамбы и прилегающих территорий присутствует почвенно-растительный слой мощностью 0,2м.

Инженерно-геологический разрез на изученных существующих объектах следующий:

ИГЭ-1 представлен взорванным скальным грунтом, глыбы, щебень, дресва. Вскрыт практически повсеместно, в теле насыпи дамбы хвостохранилища. ИГЭ-1 залегает с поверхности. Мощность слоя от 5,5 до 15,0 м.

В период изысканий, были отобраны пробы на испытания морозостойкости отсыпаемого материала, которые показали согласно СТРК 1284-2004, ГОСТ 8267-93 марку морозостойкости F15.

ИГЭ-2 – глинистые грунты - супеси и суглинки светло-коричневого, коричневого цвета, от твердых до тугопластичных, с пятнами карбонатизации и включением обломочного материала. Очень плотные.

Глинистые грунты в условиях свободного набухания (величина относительной деформации набухания e_{sw}, д.е=0,07) в основном слабонабухающие.

ИГЭ-3 – скальные грунты, представлены выветрелыми глинистыми песчаниками, зеленовато-серого цвета, сильно трещиноватые, раздроблены, отмечается маломощное переслаивание с алевролитами. Вскрыт практически повсеместно, под супесями и насыпными грунтами, также с поверхности, с глубины 0,0-15,0м. Мощность слоя от 1,0 до 2,0 м.

ИГЭ-4 – скальные грунты, представлены крепкими глинистыми песчаниками, зеленовато-серого цвета, сильно трещиноватые, отмечается маломощное переслаивание с алевролитами. Вскрыт практически повсеместно, под выветрелыми песчаниками, с глубины 1,0-15,0м. Мощность слоя от 2,5 до 18,0 м.

Ниже, в сводной таблице, приводятся основные характеристики выделенных грунтов на участке обследования хвостохранилища для расчета их по деформациям и несущей способности.

Таблица 3.1.2.1. Основные характеристики выделенных грунтов

№ п/п	Наименование характеристик	Ед. изм.	Значения характеристик		
			Нормативные	Расчетные	
				a=0,85	a=0,95
1	2	3	4	5	6
ИГЭ-1. Насыпные техногенные грунты – взорванный скальный грунт (tQ_{IV})					
1	Предел прочности на одноосное сжатие	МПа	31,8		
ИГЭ-2. Супеси (dpQ_{III-IV})					
При естественной влажности					
1	Удельное сцепление	МПа	0,030	0,029	0,028
2	Угол внутреннего трения	градус	34	33	32
3	Модуль деформации естественного грунта	МПа	-	-	-
4	Плотность	г/см^3	2,19	2,18	2,17
При водонасыщении					
1	Удельное сцепление	МПа	-	-	-
2	Угол внутреннего трения	градус	-	-	-

3	Модуль деформации естественного грунта	МПа	5,3	-	-
4	Плотность	г/см^3	2,24	2,22	2,0
ИГЭ-3. Песчаники выветрелые (D_{3fm})					
1	Предел прочности на одноосное сжатие	МПа	42.0		
ИГЭ-4. Песчаники (D_{3fm})					
1	Предел прочности на одноосное сжатие	МПа	50,1		

3.1.3 Краткая гидрогеологическая характеристика участка

Рельеф района равнинный слабоволнистый, представлен Казахским мелкосопочником и равниной, в пределах которой протекает река Токырау.

Ближайшая река Токырау находится в 46 км к западу и Ашыозек в 43 км к востоку от месторождения. В годовом её режиме наблюдается один паводок, в различных частях территории одновременно на предгорной равнине и в горах. Паводок проходит в период весеннего снеготаяния. Продолжительность паводка от 1 до 4 месяцев.

Озеро Балхаш находится в 15,5 км к юго-западу.

Район месторождения отличается бедностью поверхностных и подземных вод и относится к зоне недостаточного увлажнения.

Основную роль в формировании подземного стока играют зимние осадки.

По результатам выполненных работ, на исследуемом объекте хвостохранилищ, подземные воды (типа верховодки), вскрыты отдельными скважинами №№01, 01а, 2, 2а, 10, 11, 12, 13, 20. Распространение грунтовых вод в теле дамбы не обнаружено.

Подземные воды (типа верховодки) в основном вскрыты в толще глинистых песчаников. В четвертичных глинистых отложениях водоносный горизонт приурочен к маломощным прослоям обломочного материала.

Уровень подземных вод вскрыт в абсолютных отметках 450,26-462,75м.

Грунтовые воды безнапорные, в условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: ожидаемый максимальный подъем уровня грунтовых вод в паводковый период (начало мая), минимальный - конец января, начало февраля.

Очевидно, что в пределах исследуемой территории развиты два основных потока подземных вод:

− водоносный горизонт коренных пород – в песчаниках и алевролитах;

− водоносный горизонт в основании восточной части дамбы – в покровных отложениях под дамбой.

Первый (стабильный) формируется в зонах трещиноватости коренных пород (за счёт инфильтрации осадков и таяния снегового покрова) и направлен вниз по общему понижению рельефа, второй (относительно стабильный) – формируется в приповерхностной зоне в пределах покровных делювиально-пролювиальных отложений за счёт дождевых осадков и подпитки техногенного происхождения.

3.1.4 Химический состав водной вытяжки

По результатам водных вытяжек связных грунтов из изыскательских выработок определено, что степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах (табл. №Б.1 СП РК 2.01-101-2013) на бетоны марок по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 сильноагрессивные, на сульфатостойкие цементы (бетоны марки W4-W20) по ГОСТ 22266-94 не агрессивные. Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру (бетоны марки W4-W6) в железобетонных конструкциях сильноагрессивные (СП РК 2.01-101-2013, таблица Б.2). Грунты имеют сульфатное засоление.

3.1.5 Подтверждение соответствия разработанной проектно-сметной документации государственным нормам

Проект разработан, согласно следующим нормативным документам:

- 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 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 3.04-01-2023 «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 3.04-03-2023 «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»
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- ГОСТ 21.615-88 «Правила выполнения чертежей гидротехнических сооружений».

3.2 ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.2.1 Хвостохранилище №3

Действующее флотационное хвостохранилище расположено на расстоянии около 2-х км к северо-западу от площадки фабрики.

Согласно заданию на проектирование, настоящим проектом предусматривается наращивание ограждающей дамбы действующего флотационного хвостохранилища №3 до отметки 479,0 м.

Действующее хвостохранилище имеет смежную дамбу с хвостохранилищем №1. Отметка гребня смежной дамбы – 479,0 м.

Емкость хвостохранилища с учетом имеющихся хвостовых отложений и наращивания ограждающей дамбы до отметки пляжа 478,50 м составит 6,5 млн.м^3, что позволит заскладировать в хвостохранилище хвосты в количестве 8,32 млн. тонн и продлить срок эксплуатации хвостохранилища на 2,9 лет.

ТОО «Гидротехническая компания» было выполнено техническое обследование ограждающей дамбы действующего хвостохранилище. По результатам которого было определено, что наращивание ограждающей дамбы до отметки 479,0 м возможно, откосы дамбы устойчивы.

Действующее хвостохранилище наливного типа.

Согласно приложению Д1 СП РК 3.04-101-2013, учитывая, что максимальная высота ограждающей дамбы после наращивания до отметки 479,0 м составит 27,8 м, класс гидротехнического сооружения принят II.

Наращиваемое хвостохранилище, согласно «Правилам определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденным приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 165, гидротехнические сооружения I и II класса относятся объектам I (повышенного) уровня ответственности.

Хвостохранилище, согласно «Правилам 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.

Для охраны окружающей среды в качестве гидроизоляционного покрытия принята геомембрана HDPE толщиной 2,0 мм.

Работа хвостохранилища - в замкнутом цикле, сброс стоков из хвостохранилища во окружающую среду не предусматривается, осветленная вода подается обратно в технологический процесс фабрики.

Основные технические параметры проектируемого хвостохранилища приведены в таблице 3.2.1.1.

Таблица 3.2.1.1. Основные технические параметры проектируемого хвостохранилища

№ п.п.	Наименование	Ед.изм.	Значение
1	Полная емкость хвостохранилища после наращивания	млн.м^3	15,9
2	Общее количество отвальных хвостов на весь срок эксплуатации хвостохранилища	млн.тонн	20,3
3	Наращиваемая емкость от отметки предыдущего этапа	млн.м^3	6,5
4	Количество отвальных хвостов для складирования в наращиваемую емкость хвостохранилища	млн.тонн	8,32
5	Площадь, занимаемая хвостохранилищем	га	120
6	Протяженность наращиваемой ограждающей дамбы	км	3,2
7	Отметка гребня дамбы	м	479,00
8	Отметка бермы	м	464,50
9	Максимальная высота ограждающей дамбы	м	27,8
10	Ширина гребня дамбы	м	8
11	Ширина бермы	м	8
12	Заложение верхового откоса	-	3,0
13	Заложение низового откоса	-	2,5
14	Максимальная отметка складирования хвостов	м	478,50
15	Максимальная отметка ГВ отстойного прудка	м	477,00

Ограждающая дамба действующего хвостохранилища сложена из грунтовых отвалов пустых пород.

Наращивание ограждающей дамбы направлено в сторону низового откоса и производится из отвалов пустых пород с устройством подстилающего слоя t=0,25 м.

Грунт для отсыпки дамбы доставляется из отвалов, расположенных в ~2,5 км от проектируемого хвостохранилища.

Со стороны низового откоса отсыпаемой дамбы производится срезка почвенно-растительного грунта мощностью t=0.2 м. Почвенно-растительный грунт складируется в отвалах в непосредственной близости от ограждающей дамбы для использования его в дальнейшем при рекультивации хвостохранилища.

Для полной изоляции окружающей среды проектом предусматривается устройство противофильтрационного экрана по верховому откосу ограждающей дамбы из HDPE геомембраны толщиной 2,0 мм. Геомембрана наращиваемой дамбы соединяется с геомембраной на существующей дамбе.

Основанием под геомембрану служит подстилающий слой t=0,25 м из местного суглинистого грунта без остроугольных включений.

Проектом предусматривается установка мачт освещения по всей протяженности наращиваемой ограждающей дамбы.

Ограждение площадки хвостохранилища – существующее.

Проектом предусмотрено устройство 6-ти контрольных створов для мониторинга за состоянием сооружения.

Технология производства строительных работ определяется проектом производства работ (ППР), разрабатываемым строительной организацией на основании данного рабочего проекта.

Расчеты фильтрации через тело дамбы и устойчивости низового откоса дамбы были выполнены в программе GEO5 с учетом наращивания ограждающей дамбы хвостохранилища в сечении 1-1 на ПК16+13,06 и сечении 2-2 на ПК27+95,00.

Нормативный коэффициент запаса устойчивости для сооружения II класса согласно СП РК 3.04-101-2013 для основного сочетания нагрузок составляет 1,20.

Проведенные расчетные исследования показали, что устойчивость откосов ограждающей дамбы обеспечена с запасом, необходимым для сооружений II класса для всех расчетных случаев.

Результаты расчетов устойчивости ограждающей дамбы хвостохранилища для всех расчетных случаев приведены в таблице 3.2.1.2.

Таблица 3.2.1.2. Результаты расчетов устойчивости ограждающей дамбы

Наименование сечения	Расчетный случай	Этап эксплуатации	Коэффициент устойчивости
1-1	Строительство	Отметка гребня - 479,00 м	1,76
2-2	Строительство	Отметка гребня - 479,00 м	1,67

3.2.2 Водный баланс хвостохранилища

Расчет водного баланса хвостохранилища выполнен с учетом следующих технологических параметров:

- поступление хвостов в количестве 3 000 000 тонн/год;
- потребность фабрики в оборотной воде – 200 м3/час;
- режим работы фабрики 8101 час/год.

Расчет выполнен для среднегодового объема осадков и испарения.

В расчёте приняты следующие условия по испарению и осадкам:

- среднегодовое количество осадков 137 мм;
- среднегодовое испарение с водной поверхности 1200 мм;
- среднегодовое испарение с поверхности суши 300 мм.

Количество воды, которое можно получить из хвостохранилища, определится из формулы:

$W_o = W_e + W_п + W_и - W_ф - W_{хв} - W_з$, где

W_e - естественный приток воды в хвостохранилище;

$W_п$ - водная фаза пульпы;

$W_и$ - потери на испарение с площади хвостохранилища;

$W_ф$ - потери воды на фильтрацию;

$W_{хв}$ - количество воды, остающееся в порах хвостов;

$W_з$ - количество воды, необходимое для подъёма горизонта воды в хвостохранилище на зимний период эксплуатации.

Фильтрационные воды хвостохранилища по причине использования в конструкции ограждающих дамб и ложа хвостохранилища противофильтрационного экрана из HDPE геомембраны и предусмотренной проектом дренажной системы не учитывались.

Расход воды, идущий на заполнение пор хвостов, определен с учетом ежегодных объемов хвостов, укладываемых в хвостохранилище, плотности скелета хвостов, принятой при расчете равной – 1,6 т/м3, и средней объемной пористости хвостовых отложений – 0,37.

Расчет среднегодового баланса воды в хвостохранилище представлен в AAE-019J2R-PST-4.2-ГР.Р.

Расчетный водный баланс является вододефицитным. Требуемая подпитка в среднем составит около 13,4 м3/час. Указанный дефицит может быть восполнен из действующего пруда-накопителя свежей воды.

Текущие фактические месячные, квартальные и годовые балансы должны уточняться службой эксплуатации с учетом данных метеонаблюдений, режима работы фабрики и объема сторонних сбросов, достигнутой плотности скелета укладываемых хвостов.

3.2.3 Дренажная система хвостохранилища

3.2.3.1 Существующая дренажная система

Существующий дренаж действующего хвостохранилища представлен трубчатым дренажем по тальвегу ложа из полиэтиленовых перфорированных труб DN200 в оболочке из геотекстиля в траншее в обсыпке из гравийно-галечника. Вывод фильтрационного потока в основании дамбы выполнен из полиэтиленовой трубы DN200 в кожухе из стальной трубы DN250. Обратная засыпка траншеи под основанием дамбы выполнена из мягкого грунта.

Дренажная вода по трубопроводу самотеком попадает в дренажную насосную станцию. Дренажная насосная станция представляет собой колодец из сборного железобетона диаметром 2 м, глубиной 4 м. В дренажной насосной станции установлен насос погружной с датчиками, работающими от верхнего уровня включения и нижнего уровня выключения насоса, а также стремянкой с площадкой обслуживания на случай замены насоса.

Возвратный трубопровод из труб стальных Ду100.

В связи с планируемым строительством второй очереди хвостохранилища №4 с западной стороны от наращиваемого действующего хвостохранилища настоящим проектом предусматривается демонтаж существующей насосной станции и устройство подпленочного дренажа, который будет являться продолжением существующего трубчатого дренажа действующего хвостохранилища №3. Также проектом предусматривается строительство новой дренажной насосной станции за пределами контура хвостохранилища №4.

Демонтаж действующей дренажной насосной станции выполнить после выполнения строительных работ по устройству подпленочного дренажа и новой дренажной насосной станции.

3.2.3.2 Фильтрационный дренаж Д-1

Проектом предусматривается устройство трубчатого дренажа вдоль наращиваемой ограждающей дамбы с уклоном к существующему выводному коллектору действующего трубчатого дренажа.

Проектируемый дренаж Д-1 представляет собой трубу полиэтиленовую ПЭ100 SDR11 DN200 перфорированную, в обмотке из геотекстиля плотностью р=350 г/м2, в траншее, наполненной чистым гравием фр.20-80 мм.

Основные параметры траншеи фильтрационного дренажа Д-1:

- протяженность – 899 м;
- ширина по дну (без крепления) – 1.3 м;
- длина 899,23 м;
- заложение откосов 1:0,5.

Перфорация на трубопроводе производится на месте согласно приведенной на чертежах схеме. Стоки выводятся по подпленочному дренажу в дренажную насосную станцию за низовым откосом дамбы хвостохранилища №4. Фильтрационная вода с дренажной насосной станции перекачивается погружным насосом в хвостохранилище №4.

3.2.3.3 Фильтрационный дренаж Д-2

Проектом предусматривается устройство трубчатого дренажа в наращиваемой ограждающей дамбе на случай фильтрации через тело дамбы. Фильтрационный дренаж Д-2 расположен на северном участке ограждающей дамбы. Дренаж состоит из дренажной призмы из скального грунта фр.150-250 мм с переходным слоем из дресвяно-щебенистого грунта с песчаным заполнителем в оболочке из геотекстиля плотностью р=350 г/м2 и траншеи с перфорированной трубой ПЭ100 SDR11 DN200 в обмотке из геотекстиля плотностью р=350 г/м2. Вокруг труба обсыпается чистым гравием фр.20-80 мм. В подготовленную траншею без острых включений на дно и откосы укладывается геомембрана HDPE толщиной 1.5 мм, далее укладывается геотекстиль плотностью р=600 г/м2.

Основные параметры траншеи фильтрационного дренажа Д-2:

- протяженность – 200 м;
- ширина по дну (без крепления) – 1.0 м;
- длина 200 м;
- заложение откосов 1:1.

Дренажные стоки выводятся в дренажную насосную станцию №1 (ДНС№1, поз. 4.2.6) и далее погружным насосом перекачивается обратно в хвостохранилище №3.

3.2.3.4 Дренажная насосная станция №1

Для принятия стоков с фильтрационного дренажа Д-2 проектом предусмотрено устройство дренажной насосной станции №1. Дренажная насосная станция расположена за низовым откосом ограждающей дамбы хвостохранилища №3 с северной стороны и представляет собой колодец из сборного железобетона диаметром 2,0 м, глубиной 4,62 м.

Поступающая вода при достижении отметки 461,75 перекачивается обратно в хвостохранилище погружным насосом FLYGT BS2640 HT.

Все сборные ж/б элементы устанавливаются на цементно-песчаном растворе М100 (В7.5). В основании колодца производится уплотнение грунта.

Срок службы дренажной насосной станции рассчитан до конечного срока эксплуатации хвостохранилища. Устройство колодца производится в соответствии с Серией 3.900-1-14.

Все ж/б элементы колодца выполняются из бетона класса прочности В20 (по морозостойкости F100, водонепроницаемости W6) по ГОСТ26633-2015, ГОСТ25192-2012 на сульфатостойком портландцементе. В проекте принята химически стойкая проникающая гидроизоляция Пенетрон по ТКСН РК 8.07-06-2018.

Характеристики применяемых материалов приняты согласно требованиям СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

В дренажной насосной станции необходимо осуществлять ежедневный контроль за уровнем воды в отстойном прудке в обычное время и во время паводков, а также систематически контролировать мутность воды.

3.2.4 Контрольно-измерительная аппаратура

Для возможности выполнения необходимого комплекса работ по мониторингу безопасной эксплуатации в проектируемых контрольных створах настоящим проектом предусматривается устройство 6-ти контрольных створов, в том числе:

- установка контрольных марок на гребне ограждающей дамбы на отм. 479.00 м;
- установка контрольных марок на берме ограждающей дамбы на отм. 464.50 м;
- установка ручных и автоматических пьезометрических скважин на гребне ограждающей дамбы на отм. 479.00 м;
- установка наблюдательных скважин за низовым откосом дамбы;
- установка опорных реперов.

Для наблюдения за уровнем и химическим составом грунтовых вод на площадке проектируемого хвостохранилища предусматривается установка 4-х наблюдательных скважин в контрольных створах №1, 4, 5, 6 на глубину 5 метров.

Из наблюдательных скважин берутся пробы просачивающихся стоков (не менее 1 раза в месяц) на предмет содержания в них вредных веществ.

Установка контрольных марок предусматривается в 6-ти контрольных створах, по две марки в створе – одна на гребне дамбы, вторая на берме. Контрольные марки предусмотрены для возможности выполнения инструментальных замеров за возможными смещениями и осадкой ограждающей дамбы.

Для наблюдения за возможным появлением в теле дамбы кривой депрессии проектом предусмотрена установка ручных пьезометрических скважин в каждом створе.

В рамках организации автоматизированной системы мониторинга (АСМ) и немедленного информирования службы эксплуатации о появлении кривой депрессии в теле ограждающей дамбы, проектом предусматривается, установка 4-х автоматических пьезометров в 4-х контрольных створах хвостохранилища (№№2,3,5,6);

Для возможности выполнения инструментальных замеров за смещениями и осадкой ограждающей дамбы по контрольным маркам, проектом предусматривается установка 4-х опорных реперов в 4-х контрольных створах (№№1,4,5,6). Нумерация устанавливаемого на ограждающей дамбе или в ее нижнем бьефе контрольно-измерительного прибора должна состоять, из номера контрольного створа, условного обозначения контрольно-измерительного прибора и номера прибора в створе.

На каждый пьезометр после его 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.

Все мероприятия по наблюдению и контролю за сооружениями хвостохранилища возлагаются на начальника хвостового хозяйства, исполняющего свои обязанности строго в соответствии с местной инструкцией по эксплуатации.

3.2.5 Система отвода поверхностного стока

Для защиты хвостохранилища от подтопления паводковыми и ливневыми водами проектом предусматривается устройство водосборных канав вдоль ограждающей дамбы хвостохранилища.

3.2.5.1 Водосборная канава №1

Водосборная канава №1 расположена с северной стороны за ограждающей дамбой хвостохранилища. Канава выполняется с уклоном к приямку для сбора и отвода воды. В случае необходимости вода из приямка откачивается в хвостохранилище при помощи дизельной мобильной мотопомпы DAGSO RB425BGS, через возвратный трубопровод.

Основные проектные параметры водосбросной канавы №1:

- протяженность канавы – 369,78 м;
- ширина канавы по дну - 2 м;
- заложение откосов канавы - 1:2,5;

Крепление откосов и дна канавы, предусмотрено каменной наброской толщиной - 0,3 м.

Перед началом земляных работ предусмотрено снятие почвенно-растительного грунта, мощностью до t=0,2 м, с транспортировкой на склады ПРС.

Параметры водосборного приямка:

- размеры приямка - 6.5 х 4 м;
- заложение откосов 1:2,5;

- глубина приямка – 2,24 м.

3.2.5.2 Водосборная канава №2

Водосборная канава №2 расположена с северо-восточной стороны от хвостохранилища №3 и с северной стороны от хвостохранилища №1. Канава выполняется с уклоном к приямку для сбора и отвода воды. В случае необходимости вода из приямка откачивается в хвостохранилище при помощи дизельной мобильной мотопомпы DAGSO RB425BGS, через возвратный трубопровод.

Основные проектные параметры водосбросной канавы №1:

- протяженность канавы – 103,06 м;
- ширина канавы по дну – 1,3 м;
- заложение откосов канавы - 1:1,05;

Крепление откосов и дна канавы, предусмотрено каменной наброской толщиной - 0,3 м.

Перед началом земляных работ предусмотрено снятие почвенно-растительного грунта, мощностью до t=0,2 м, с транспортировкой на склады ПРС.

Параметры водосборного приямка:

- размеры приямка – 1,3 х 4 м;
- заложение откосов 1:2,5;
- глубина приямка – 3,21 м.

3.2.6 Аварийные бассейны

В рамках настоящего проекта предусматривается строительство аварийных бассейнов для опорожнения магистрального пульповода на случай остановки пульповых насосов.

Аварийные бассейны расположены в пониженной точке трассы магистрального пульповода, в выемке. Опорожнение пульповода в аварийный бассейн – самотеком.

Аварийный бассейн №1 (поз. 4.2.11 по ГП) расположен у ПК 12+59,14 магистрального пульповода К33.1.

Основные проектные параметры аварийного бассейна №1:

- емкость - 1190 м3;
- отметка дна – 457,10 м;
- максимальная отметка заполнения – 459,70 м;
- размеры по дну – 21,0 м х 21,0 м;
- заложение откосов – 1:0,5.

Аварийный бассейн №2 (поз. 4.2.12 по ГП) расположен у ПК 20+80,29 магистрального пульповода К33.1.

Основные проектные параметры аварийного бассейна №2:

- емкость - 100 м3;
- отметка дна – 470,30 м;
- максимальная отметка заполнения – 472,80 м;
- размеры по дну – 5,0 м х 5,0 м;
- заложение откосов – 1:0,5.

Перед началом земляных работ предусмотрено снятие почвенно-растительного слоя (ПРС) толщиной до 0,2 м, с перевозкой на склады ПРС.

При разработке котлована под аварийный бассейн с использованием буровзрывных работ произвести планировку поверхности откосов путем удаления неровностей для укладки геотекстиля поверхностной плотностью 600 г/м2 с последующей укладкой геомембраны толщиной t=2,0 мм. Планировка поверхности откосов включает в себя оборку отбойными молотками с последующим удалением экскаваторами. Объем оборки определяется на месте в присутствии представителей заказчика.

По периметру аварийного бассейна предусматривается ограждение из ФБС блоков.

Очистка бассейна предусматривается с помощью дизельной мобильной мотопомпы DAGSO RB425BGS. Пульпа из аварийного бассейна перекачивается в хвостохранилище.

3.3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОММУНИКАЦИИ

3.3.1 Гидравлический транспорт хвостов

Система гидротранспорта хвостов золотоизвлекательной фабрики состоит из существующих насосов, установленных на участке сгущения хвостов, магистральных и распределительных пульповодов.

Перекачка пульпы от участка сгущения хвостов обеспечивается существующими насосными агрегатами Weir Warman 6AHF – 1 рабочий, 1 резервный. Для обеспечения подачи хвостовой пульпы на наращиваемое хвостохранилище модернизация насосного оборудования не требуется. Согласно выполненным расчетам, установленное насосное оборудование обеспечивает подачу пульпы на отметку 479,0 м.

Расчетные данные по системам гидротранспорта хвостов приведены в таблице 3.3.1.1.

Таблица 3.3.1.1 Расчетные данные

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели			
1	2	3	4			
1	Годовая переработка руды	млн.т/год	3,0			
2	Режим работы фабрики	час/год	8101			
3	Характеристика хвостов в т.ч.:					
	- удельный вес твердых частиц	т/м^3	2,53			
	- объемный вес скелета хвостов	т/м^3	1,6			
	- гранулометрический состав хвостов	-	-106мкм 94,77% -75мкм 88,80% -63мкм 85,03% -53мкм 80,83% -45мкм 76,81% -38мкм 72,42% -20мкм 56,45% -15мкм 49,97% -10мкм 41,08% -5мкм 25,87%			
4	Соотношение в твердого пульпе к жидкому по весу Рв.п.	%	55	56	57	58
5	Твердая составляющая Т	т/час	370,32			
6	Жидкая составляющая Ж	м3/час	302,99	290,97	279,37	268,17
7	Расчетный расход пульпы	м^3/час	449,37	437,34	425,74	414,54
8	Плотность пульпы	т/м^3	1,50	1,51	1,53	1,54
9	Критический диаметр пульповода Dкр	м	0,296	0,291	0,286	0,282

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели			
1	2	3	4			
10	Критическая скорость движения пульпы при критическом диаметре Vкр	м/с	1,81	1,83	1,84	1,84
11	Фактический диаметр пульповода (внутренний диаметр) D	м	0,2997			
12	Действительная скорость при фактическом диаметре пульповода V	м/с	1,77	1,72	1,68	1,63
13	Расчетный гидравлический уклон	м.в.с./м	0,011		0,010	
14	Требуемый напор насоса	мвс	48,9	46,8	44,7	42,8

3.3.1.1 Магистральный пульповод К33.1

Транспортировка пульпы от сгустителя №1 до наращиваемого хвостохранилища №3 предусматривается по трубопроводам ПЭ100 DN355 PN12,5 SDR13,6; две линии – 1 рабочая, 1 резервная.

Протяженность трассы магистрального пульповода – 2,2 км.

Проектом предусмотрено фланцевое соединение через каждые 36 м для удобства монтажа и обслуживания пульповодов.

Трубопровод устраивается в наземной прокладке по спланированной поверхности. Под трубопроводами предусматривается устройство песчаной подготовки t=0,1 м.

Магистральный пульповод на всем протяжении прокладывается без теплоизоляции. По результатам теплового расчета трубопровода температура пульпы на конце магистрального пульповода понизится до +7,5°С.

Магистральный пульповод оснащен аварийными выпусками с запорной арматурой для обеспечения аварийного сброса пульпы во время промывки и продувки трубопровода на момент остановки или ремонта. Опорожнение магистрального пульповода предусмотрено в проектируемые аварийные бассейны, расположенные в пониженных участках трассы.

Магистральный пульповод запроектирован с уклонами к выпускам в аварийные бассейны.

В повышенных точках трассы предусматривается установка вантузов.

В местах пересечения магистрального пульповода с автодорогами предусмотрена прокладка полиэтиленовых трубопроводов в футлярах из стальной трубы ø630х9мм по ГОСТ 10704-91.

Антикоррозионное покрытие наружной поверхности стальных труб (футляры) – 2 слоя эмали ХВ-124 ГОСТ 10144-89 по 1 слою грунтовки ХС-010 ТУ 6-21-51-90.

Также согласно заданию на проектирование проектом предусматривается устройство байпасного пульповода от сгустителя №1 до хвостохранилища УТИ.

Граница проектирования пульповода:

- т.1 - точка подключения байпасного пульповода к полиэтиленовой трубе в сгустителе №1 на линии байпаса. Подключение пульповода предусматривается с помощью 2-х втулок и 2-х фланцев ø350мм;

- т.2 - место выпуска пульпы в хвостохранилище УТИ.

Байпасный пульповод предусмотрен из полиэтиленовой трубы ПЭ100 SDR17 - 355х21,1 техническая по ГОСТ 18599-2001.

Способ прокладки магистрального пульповода - наземный по спланированной поверхности на песчаном основании толщиной 0,1 м.

Протяженность байпасного пульповода в плане по пикетажу - 113,92 м.

Каждые 36м предусмотрено фланцевое соединение трубопровода.

3.3.1.2 Распределительный пульповод К33.1.1, К33.1.2

Технология складирования хвостов в хвостохранилище предусматривает поочередный намыв хвостов по картам с целью равномерного намыва и постоянного увлажнения пляжа. Намыв ведется участками (картами намыва) по ходу движения пульпы через выпуски на распределительном пульповоде, укладываемом на гребне дамбы. В процессе сброса пульпы более крупные фракции хвостов оседают непосредственно возле верхового откоса дамбы, а более мелкие уносятся потоками пульпы к центру хвостохранилища с образованием илистого слоя, консолидирующего ложе хвостохранилища.

Для обеспечения устойчивости дамбы и предотвращения фильтрации в хвостохранилище №4, заполнение хвостами необходимо начинать с дамбы, объединяющей хвостохранилища №3 и №4 (карты намыва №5, №6). После формирования прудка, намыв производится по периметру хвостохранилища.

Распределительный пульповод К33.1.1, К33.1.2 запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ100 DN355 PN12.5 SDR13.6 (ГОСТ 18599-2001) и прокладывается по гребню ограждающей дамбы (отм. 479,00) по всему периметру хвостохранилища на скользящих опорах. Распределительный пульповод имеет две нитки. Длина левой нитки – 2112 м, правой – 2017 м.

Намыв хвостов производится посредством выпусков DN110. Количество одновременно работающих выпусков принято, исходя из расчетной скорости на выпуске v=1 м/сек. Запорной арматурой оснащены 24 выпуска (12 рабочих и 12 резервных) на левой нитке и 24 выпуска (12 рабочих и 12 резервных) на правой нитке распределительного пульповода. В конце каждой карты устраивается сосредоточенный выпуск для пропуска 30% расхода. В конце каждой карты на распределительном пульповоде устанавливается задвижка DN350 для ограничения фронта намыва. Не работающие выпуски на картах монтируются с заглушками. По окончании намыва - на рабочих выпусках снимаются задвижки с рукавами и устанавливаются заглушки, присоединяя их через поронитовую прокладку к втулке, на резервных выпусках открываются задвижки. Задвижки с рукавами переносятся и монтируются на новой карте намыва.

Для аварийного опорожнения труб, проектом предусмотрены концевые выпуски DN355 PN12.5, которые всегда открыты для сброса пульпы в хвостохранилище во время промывки трубопровода или на случай ремонта.

Для зимнего складирования хвостов предусмотрен зимний сброс DN355 PN12.5, L=100м. Зимний намыв возможен при температуре не ниже (-5°С). При более низких температурах заполнение емкости хвостохранилища производится через сосредоточенный выпуск - зимний сброс DN355. Сброс хвостов осуществляется под лед для обеспечения безопасности дамбы. Зимний намыв хвостов поверх пляжа недопустим из-за образования ледяных линз, приводящих к неравномерности намыва упорной призмы и, как следствие, необходимость корректировки поверхности пляжа с наступлением теплого периода года.

3.4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.4.1 Технологические решения участка сгущения 2.1

Хвостовая пульпа флотации поступает от ЗИФ «Пустынное» (фаза 1) Алтыналмас Technology на сгущение, которое осуществляется существующим сгустителем 11-THK-01 (участок сгущения 2.1, Сгуститель № 1).

Также, на данный участок сгущения 2.1 поступает хвостовая пульпа сорбции от ЗИФ «Пустынное» (фаза 1) АК Алтыналмас. Проходя через детоксификацию (чаны 11-TNK-11/11-TNK-12) пульпа сорбции поступает в сгуститель 11-THK-01, и далее на реконструируемое

хвостохранилище №3. От фабрики на сгущение поступает либо хвостовая пульпа сорбции, либо флотации, одинакового объема, при этом хвостовая пульпа сорбции дополнительно проходит перед сгустителем существующую систему детоксификации.

В связи с реконструкцией хвостохранилища №3, протяженность до которого составит 4332 м, проектом предусматривается увеличение диаметра пульпопроводов с DN250 (гуммированные пульпопроводы) и DN 315 (ПЭ пульпопроводы) до DN300 (гуммированные пульпопроводы) и DN355 (ПЭ пульпопроводы) соответственно с целью уменьшения гидравлических потерь по трассе пульпопроводов, без модернизации существующих насосных агрегатов 11-PMP-01/ 11-PMP-02.

Существующие насосные агрегаты, перекачивающие пульпу согласно проекта AAE-TMP-340-PST - действующие Warman 6AHF METAL (185 кВт).

При проектировании были рассмотрены варианты с различными внутренними диаметрами пульповодов с учетом действующих насосов. К рассмотрению были приняты следующие диаметры трубопроводов: DN315 PN10, DN355 PN12,5. Проверка насосов проведена с использованием программного обеспечения производителя насосных агрегатов WarmanSelect.

Расчет показал, что при:

- трубопроводе DN315 PN16 (Dвн 254,4 мм), действующем в настоящее время гидравлические потери составят 97,5–114,5м при содержании твердых частиц 58–55% соответственно. При данном диаметре существующий насосный агрегат Warman 6AHF METAL использовать нецелесообразно - большие потери напора, и как следствие, насос не обеспечит подачу пульпы до заданной точки. Потребуется последовательная установка дополнительных насосов (в серию);

- трубопроводе DN315 PN10 (Dвн 275 мм), гидравлические потери составят 64,6–75,9 м при содержании твердых частиц 58–55% соответственно. При данном варианте потребуется замена привода действующего насоса на двигатель 225 кВт. При этом число оборотов составит 925 об/мин, что негативно повлияет на износ насоса (кривая насоса представлена на рисунке 3.4.1.1.);

- трубопроводе DN355 PN12,5 (Dвн 299 мм) гидравлические потери составят 42,8–48,9м при содержании твердых частиц 58–55% соответственно. Применение данного трубопровода - оптимальное решение, при котором действующий насос не требует каких-либо модификаций (кривая насоса представлена на рисунке 3.4.1.2).

Рисунок 3.4.1.1. Кривая насоса Warman 6AHF при диаметре трубопровода Dвн 275 мм

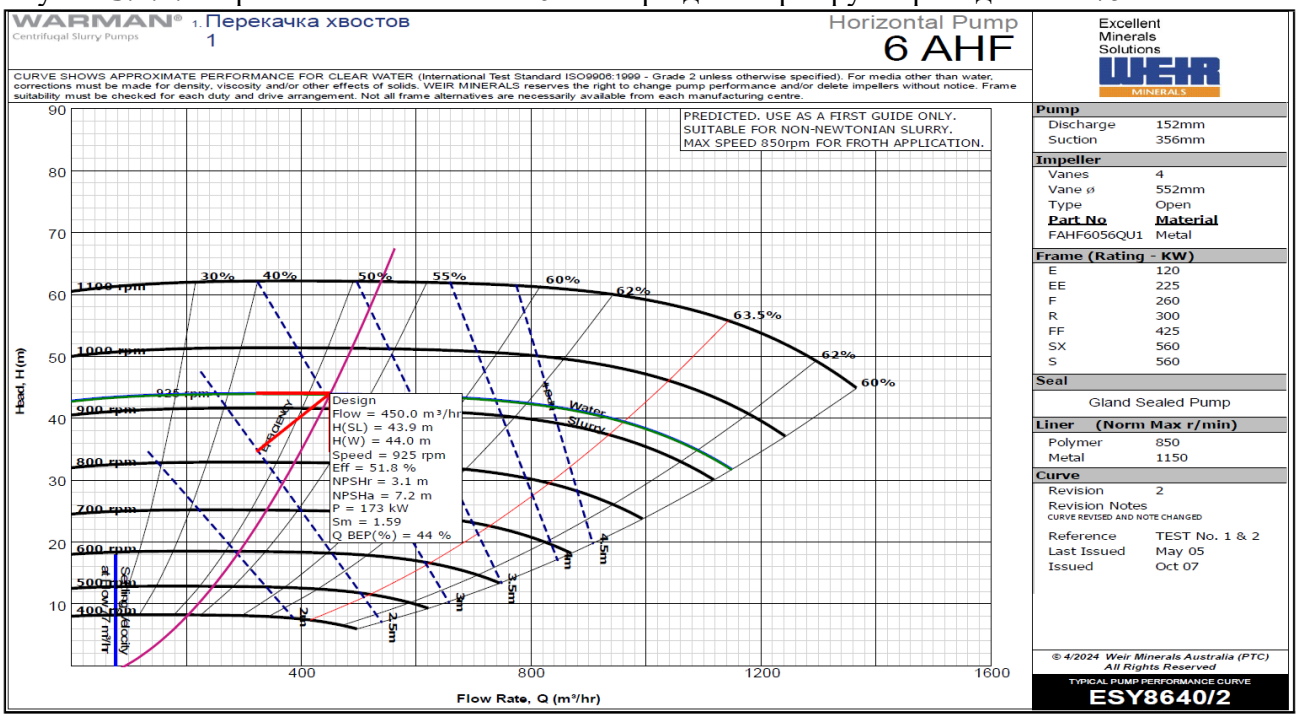
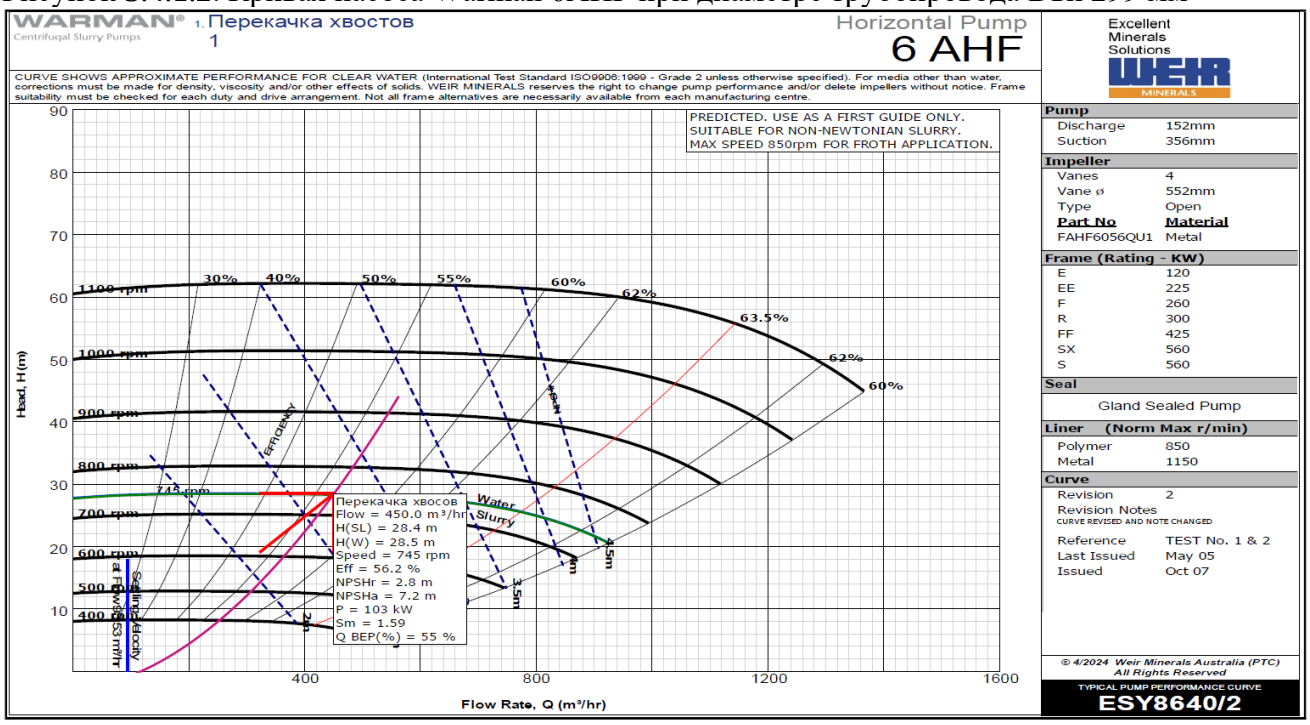


Рисунок 3.4.1.2. Кривая насоса Warman 6AHF при диаметре трубопровода Dвн 299 мм



Согласно заданию на проектирование, проектом также предусматривается байпасная линия для аварийного сброса хвостовой пульпы на существующее хвостохранилище №2 (хвостохранилище УТИ). При этом хвостовая пульпа флотации, поступающая с ЗИФ «Пустынное» фаза 1 отбирается до сгустителя 11-THK-01, а хвостовая пульпа сорбции, поступающая с ЗИФ «Пустынное» фаза 1 сначала поступает в чаны детоксификации 11-TNK-11/11-TNK-12, и далее отбирается до сгустителя 11-THK-01. Напора существующих насосных агрегатов ЗИФ «Пустынное» фаза 1 (флотация: 18-PMP-03/04 Warman 12/10FAM-AH-5VCE (185 кВт); сорбция: 05-PMP-01/02 Warman 10/8 F-AH RUBBER (55/65 кВт)) достаточно для подачи пульпы на существующее хвостохранилище №2. Установка приборов учета расхода пульпы (расходомеры) предусматривается на линии флотации и сорбции до разделения потоков - на сгуститель 11-THK-01 (в нормальном режиме) и хвостохранилище №2 (в аварийном режиме). Таким образом, объем поступающей с фабрики пульпы полностью учитывается.

Проектом также предусматривается модернизация системы распределения воздуха. Вследствие увеличения протяженности пульпопроводов до реконструируемого хвостохранилища № 3, а также до второй очереди хвостохранилища №4, учитывая замену выкидных линий насосов на DN300, соответственно и замену пневмоприводных клапанов - расход воздуха, как технологического (для продувки пульпопроводов), так и воздуха КИП (для питания пневмоприводной арматуры) – увеличится. В результате чего, на участке сгущения 2.2 предусматривается установка дополнительного компрессора 810-CP-02, который будет работать на производство только воздуха КИП. Воздух КИП будет распределяться на участки сгущения 2.1 и 2.2. При этом существующий на участке 2.2 компрессор 810-CP-01 будет вырабатывать только технологический воздух для продувки пульпопроводов как участка 2.1, так и участка 2.2. Подробнее об оборудовании системы сжатого воздуха указано в технологических решениях участка сгущения 2.2.

Воздух КИП и тех. воздух поступают с участка сгущения 2.2, при этом на участке сгущения 2.1 дополнительно устанавливается следующее оборудование, предназначенное для работы системы сжатого воздуха:

- 111-AR-01 - ресивер технологического воздуха 5 м³ – накопительный ресивер, обеспечивающий как запас, так и сглаживание перепадов давления при продувке пульпопроводов участка сгущения 2.1 (от сгустителя до хвостохранилища №3);

- 111-AR-02 - ресивер воздуха КИП 0,5 м³ - накопительный ресивер, обеспечивающий 15 минутный запас воздуха для работы пневмоцилиндров, в случае отключения электроэнергии, когда компрессор 810-CP-02 не работает, для предотвращения аварийных ситуаций;

- 111-FL-01- высокоэффективный фильтр – для удаления мех. примесей и капельной жидкости в системе тех. воздуха;

- 111-FL-02- высокоэффективный фильтр – для удаления мех. примесей и капельной жидкости в системе воздуха КИП.

Подключение промывки пульпопроводов предусматривается от существующей емкости технологической воды 11-TNK-03 (от существующего трубопровода после насосов 11-PMP-08/ 11-PMP-09).

За относительную отметку 0.000 принята отметка "чистого" пола участка сгущения 2.1, что соответствует абсолютной отметке +479.98 на генплане.

Категория пожарной опасности участка сгущения 2.1 – Д.

На участке сгущения 2.1 не предусматриваются постоянные рабочие места. Персонал фабрики (механики, операторы оборудования) будут находиться на участке только при обслуживании, ремонте оборудования. Новых рабочих мест также не предусматривается. Дополнительно устанавливаемое оборудование будет эксплуатироваться действующим персоналом фабрики.

Перечень дополнительно устанавливаемого в ходе модернизации участка сгущения 2.1 оборудования приведен в таблице 3.4.1.3.

Таблица 3.4.1.3. Перечень оборудования

№ п.п.	Позиция оборудования (ТАГ номер)	Наименование	Производитель/ марка	Вес, кг	Давление, мкгс/см²	Расход, м³/ч
1	111-AR-01	Ресивер тех. воздуха 5 м³	ВЭЭ 5,0-0,6	1100	5-10	-
2	111-AR-02	Ресивер воздуха КИП 0,5 м³	Remeza РВ500.11.01	160	5-10	-
3	111-FL-01	Высокоэф-фективный фильтр	Ingersol Rand FA1200IH	9.5	5-10	1200
4	111-FL-02	Высокоэф-фективный фильтр	Ingersol Rand F0300IH HDP	5	5-10	300

4. ВТОРАЯ ОЧЕРЕДЬ ХВОСТОХРАНИЛИЩА №4 ХВОСТОВ СОРБЦИИ

4.1 Общие данные

Согласно заданию на проектирование, настоящим проектом предусматривается строительство второй очереди хвостохранилища №4 хвостов сорбции, что позволит увеличить полезную емкость хвостохранилища и продлить его срок эксплуатации.

Первая очередь хвостохранилища была разработана ТОО «AAEngineering Group» отдельным проектом в 2024 году (шифр проекта AAE-019J2-PST).

Основная цель проекта – это обеспечение емкости для складирования сорбционных хвостов золотоизвлекательной фабрики (далее – ЗИФ) Пустынное АО "АК Алтыналмас", с выполнением необходимых мероприятий по эксплуатации хвостового хозяйства и обязательное соблюдение требований правил промышленной безопасности, и охраны окружающей среды.

Согласно заданию на проектирование в состав сооружений хвостового хозяйства для второй очереди хвостохранилища №4 в настоящем проекте входят:

Ограждающая дамба хвостохранилища;
Контрольно-измерительная аппаратура;
Подпленочный дренаж №1;
Подпленочный дренаж №1;
Фильтрационный дренаж Д-1;
Фильтрационный дренаж Д-2;
Дренажная насосная станция №1;
Дренажная насосная станция №2;
Дренажная насосная станция №3;
Водосборная канава №1;
Водосборная канава №2;
Магистральный пульповод;
Распределительный пульповод;
Аварийный бассейн №1
Аварийный бассейн №2
Водовод оборотной воды

Основные технические показатели проекта приведены в таблице 4.1.1.

Таблица 4.1.1. Основные технические показатели проекта

№ п.п.	Наименование	Ед.изм.	Показатели
1	Емкость хвостохранилища (включая емкость первой очереди)	млн.м^3	16,4
		млн.тонн	21
2	Протяженность наращиваемой дамбы	п.м.	3 811
3	Общая протяженность дренажей, в том числе:	п.м.	
	- подпленочного дренажа №1		715
	- подпленочного дренажа №2		589
	- фильтрационный дренаж Д-1		961
	- фильтрационный дренаж Д-1		345
4	Количество дренажных насосных станций	шт.	3
5	Протяженность водосборной канавы	п.м.	992
6	Общая протяженность магистрального пульповода, в том числе:	п.м.	6 720
	- левой нитки		3 358
	- правой нитки		3 362
7	Общая протяженность распределительного пульповода	п.м.	4 992
	- левой нитки		2 472
	- правой нитки		2 520
8	Емкость аварийного бассейна - аварийного бассейна №1	м^3	110
	- аварийного бассейна №2		220
9	Протяженность водовода оборотной воды, в том числе:		6 411
	- левой нитки		3 211
	- правой нитки		3 200
10	Количество насосных станций оборотной воды	шт.	1

4.1.1 Исходные данные для проектирования

Требования, предъявляемые к проекту определены заданием на проектирование.

Исходные и расчетные данные для проектирования хвостового хозяйства представлены в таблице 4.1.1.1.

Таблица 4.1.1.1 Исходные и расчетные данные

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	2	3	4
1	Переработка руды	млн.т/год	3,0
2	Срок эксплуатации хвостохранилища	год	2,8
3	Общий объем выхода хвостов для размещения в хвостохранилище после реконструкции	млн.т	8,32
4	Характеристика хвостов:		
	- удельный вес твердых частиц	т/м^3	2,63
	- объемный вес скелета хвостов	т/м^3	1,59
5	Гранулометрический состав хвостов	-	-106мкм 85,21% -75мкм 75,50% -63мкм 70,31% -53мкм 65,20% -45мкм 60,49% -38мкм 55,80% -20мкм 39,91% -15мкм 33,74% -10мкм 25,98% -5мкм 15,12%
6	Весовое содержание твердого в пульпе:	%	55-57%
7	Число часов работы фабрики в год	час/год	8101

При разработке проекта были использованы следующие материалы:

- Отчет о результатах инженерно-геологических работ «Строительство хвостохранилища №4 ЗИФ Пустынное АО «АК Алтыналмас» в Актогайском районе Карагандинской области», выполненный ТОО «АлматыГеоЦентр» в 2023 году (Государственная лицензия ГСЛ №08885 от 11.07.2011г.).

- Отчет о результатах технического обследования на объекте: «Реконструкция хвостохранилища №3 ЗИФ Пустынное АО «АК Алтыналмас» в Актогайском районе Карагандинской области», выполненный ТОО «Гидротехническая компания» в 2023 году.

- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям «Реконструкция хвостохранилища №3 ЗИФ Пустынное АО «АК Алтыналмас» в Актогайском районе Карагандинской области», выполненный ТОО «Точные измерения» в 2023 году (Государственная лицензия ГСЛ № 19009164 от 22.04.2019г.).

- Отчет по производству топографо-геодезических работ на объекте: «Реконструкция хвостохранилища №3 ЗИФ Пустынное АО «АК Алтыналмас» в Актогайском районе Карагандинской области», выполненный ТОО «Точные измерения» в 2023 году.

- Отчет по производству топографо-геодезических работ на объекте: Строительство хвостохранилища №4 ЗИФ Пустынное АО «АК Алтыналмас» в Актогайском районе Карагандинской области», выполненный ТОО «AAEngineering Group» в 2023 году.

4.1.2 Инженерно-геологические условия площадки. Физико-механические свойства грунтов территории строительства

Участок проектируемого хвостохранилища характеризуется равнинным слабоволнистым рельефом с абсолютными отметками, варьирующими в пределах от 443м в центральной западной части участка до 468м в юго-восточной части участка.

Рассматриваемый регион по геоморфологическому районированию относится слабоволнистой делювиально-пролювиальной равнине.

В геологическом строении проектируемой площадки принимают участие современные отложения, представленные с поверхности под слоем ПРС 0,2м (редко 0,1 и 0,3м) супесями и суглинками твердыми, палевого и коричневого цвета, с включением дресвы и щебня, часто дресвяными, небольшой мощностью 0,2-2,3м. Отдельными скважинами вскрыта супесь пластичная мощностью 0,3-1,1м и единично вскрыт суглинок мягкопластичный в интервале 0,3-1,2м в скв-88. Супеси и суглинки подстилаются дресвой и щебнем в коренном залегании с пылевато-глинистым заполнителем (супесь) маловлажными, влажными и водонасыщенными. Дресва и щебень - маловлажные, влажные и водонасыщенные залегают в виде коры выветривания (элювий) песчаников, редко алевролита, аргиллита и известняка.

Коренные породы (песчаники, алевролиты, аргиллиты и известняки), разбиты трещинами, УГВ водонасыщенные по трещинам. Породы сильнотрещиноватые в верхней части разреза малопрочные, под механическим воздействием разрушаются до состояния дресвы и щебня. С глубиной переходят в породы средней прочности и прочные слаботрещиноватые.

По результатам полевых и лабораторных работ в геолого-литологическом разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ – 1а – Супесь твердая сухая с включениями до 20% – 36в -(dpQIII-IV).
ИГЭ – 1б – Супесь дресвяная твердая сухая – 36г -(dpQIII-IV).
ИГЭ – 1в – Супесь пластичная – 36а -(dpQIII-IV).
ИГЭ – 2а – Суглинок твердый сухой с включениями до 20% – 35в -(dpQIII-IV).
ИГЭ – 2б – Суглинок дресвяный твердый сухой – 35г -(dpQIII-IV).
ИГЭ – 2в – Суглинок мягкопластичный – 35а -(dpQIII-IV).
ИГЭ – 3 – Песок пылеватый маловлажный – 29б -(dpQIII-IV).
ИГЭ – 4 – Песок средней крупности маловлажный – 29б -(dpQIII-IV).
ИГЭ – 5 – Песок крупный маловлажный – 29в -(dpQIII-IV).
ИГЭ – 6 – Песок гравелистый маловлажный – 29в -(dpQIII-IV).
ИГЭ – 7 – Дресва маловлажная, влажная и водонасыщенная – элювий – 13-el.
ИГЭ – 8 – Щебенистый грунт маловлажный, влажный и водонасыщенный – элювий – 13-el.
ИГЭ – 9 – Известняк малопрочный – 16б/14б – С2.
ИГЭ – 10а – Песчаник малопрочный – 30а/28а* – С2.
ИГЭ – 10б – Песчаник средней прочности – 30в/28в* – С2.
ИГЭ – 10в – Песчаник прочный – 30г/28г* – С2.
ИГЭ – 11а – Алевролит малопрочный (очень низкой прочности) – 1а/1а* – С2.
ИГЭ – 11б – Алевролит средней прочности (низкой прочности) – 1б/1б* – С2.
ИГЭ – 11б – Алевролит прочный (пониженной прочности) – 1б/1б* – С2.
ИГЭ – 12 – Аргиллит малопрочный (низкой прочности) – 3а/3а* – С2.

Нормативные и расчетные значения удельного сцепления (МПа), угла внутреннего трения (град.) и модуля деформации (МПа) приведены в таблице 4.1.2.1 Расчетные значения характеристик даны с учетом коэффициента надежности по грунту.

Таблица 4.1.2.1 Физико-механические характеристики грунтов

Наименование грунта	Удельный вес грунта кН/м^3			Удельное сцепление грунта МПа			Угол внутреннего трения грунта градус			Расчетное сопротивл. кПа	Модуль деформации МПа
	норм	γ_{II}	γ_I	норм	СII	СI	норм	φ_{II}	φ_I	ест.	ест. водон.
Супесь твердая-36в (dpQIII-IV)	16,1	15,8	15,6	0,020 0,013*	0,019 0,013*	0,018 0,012*	24,2 19,4*	23,1 18,5*	22,3 17,9*	345,0 174,0*	5,7 3,3*
Супесь дресвяная твердая -36г (dpQIII-IV)	16,3	16,3	16,1	0,020 0,013*	0,019 0,013*	0,018 0,012*	24,2 19,4*	23,1 18,5*	22,3 17,9*	350,0 180,0*	5,7 3,3*
Супесь пластичная -36а (dpQIII-IV)	20,1	20,1	19,9	0,016	0,016	0,011	23,0	23,0	20,0	247,5	5,8
Суглинок твердый-35в; (dpQIII-IV).	16,1	15,4	14,9	0,026 0,021*	0,037 0,032*	0,033 0,028*	23,8 19,3*	22,1 18,1*	20,7 17,0*	385,0 194,0*	6,3 4,5*
Суглинок дресвяный твердый– 35г; (dpQIII-IV)	16,4	16,4	16,2	0,026 0,021*	0,037 0,032*	0,033 0,028*	23,8 19,3*	22,1 18,1*	20,7 17,0*	400,0 200,0*	6,3 4,5*
Суглинок мягкопластичный – 35а (dpQIII-IV).	19,5	19,5	19,3	0,023	0,023	0,015	20,0	20,0	17,4	244,0	5,0
Песок пылеватый маловлажный-29б (dpQIII-IV)	16,6	16,6	16,4	0,004 0,002*	0,004 0,002*	0,0027 0,0014 *	30,0 26,0*	30,0 26,0*	27,3 23,6*	250,0 100,0*	18,0** 10,8*
Песок средней крупности маловлажный-29б (dpQIII-IV)	16,0	16,0	15,8	0,001 0,001*	0,001 0,001*	0,0007 0,007*	35,0 32,0*	35,0 32,0*	31,8 29,1*	400,0 400,0*	30,0 25,0*
Песок крупный маловлажный 29в (dpQIII-IV)	17,0	17,0	16,8	0,001 0,001*	0,001 0,001*	0,0007 0,007*	38,0 35,0*	38,0 35,0*	34,5 31,8*	500,0 500,0*	30,0 30,0*
Песок гравелистый маловлажный 29в (dpQIII-IV)	18,1	18,1	17,9	0,001 0,001*	0,001 0,001*	0,0007 0,007*	38,0 35,0*	38,0 35,0*	34,5 31,8*	500,0 500,0*	30,0 30,0*
Дресва - 13 (el)	20,0	20,0	19,8	0,001 0,001*	0,001 0,001*	0,0007 0,007*	40,0 36,0*	40,0 36,0*	36,4 32,7*	400,0 350,0	40,0 35,0*
Щебенистый грунт – 13 (el)	20,0	20,0	19,8	0,001 0,001*	0,001 0,001*	0,0007 0,007*	40,0 36,0*	40,0 36,0*	36,4 32,7*	400,0 350,0*	40,0 35,0*
Известняк малопрочн. 16б/14б*	23,0	23,0	22,8	Предел прочности на одноосное сжатие 50(500)>Rc>15(150) МПа (кг/см2);							

Наименование грунта	Удельный вес грунта кН/м³			Удельное сцепление грунта МПа			Угол внутреннего трения грунта градус			Расчетное сопротивл. кПа	Модуль деформации МПа
	норм	γ_{II}	γ_{I}	норм	СII	СI	норм	φ_{II}	φ_{I}	ест.	ест. водон.
Песчаник малопрочный 30а/28а*	22,0	22,0	21,8	Предел прочности на одноосное сжатие 15(150)>Rc>5(50) МПа (кг/см2);							
Песчаник средней прочности 30в/28в*	23,0	23,0	22,8	Предел прочности на одноосное сжатие 50(500)>Rc>15(150)МПа(кгс/см2);							
Песчаник прочный – 30г/28г*	25,0	25,0	24,8	Предел прочности на одноосное сжатие 120(1200)>Rc>50(500) МПа (кг/см2);							
Алевролит малопрочный-1а/1а*	15,0	15,0	14,8	Предел прочности на одноосное сжатие Rc<1(10) МПа (кг/см2);							
Алевролит средней прочности 1б/1б*	22,0	22,0	21,8	Предел прочности на одноосное сжатие 3 (30) >Rc>1(10)МПа(кгс/см2);							
Алевролит прочный – 1б/1б*				Предел прочности на одноосное сжатие 5(50)>Rc>3(30)МПа(кгс/см2);							
Аргиллит малопрочный 3а/3а*	20,0	20,0	19.8	Предел прочности на одноосное сжатие 3 (30)>Rc>1(10)МПа(кгс/см2);							

4.1.3 Химические анализы грунтов

Грунты незасолены, средне- и сильнозасолены. Тип засоления сульфатный.

Грунты по степени сульфатной агрессивности к бетонным и железобетонным конструкциям на портландцементе неагрессивные (редко) и сильноагрессивные. Для расчета рекомендуется принять сильную степень сульфатной агрессивности.

Грунты по содержанию хлоридов от неагрессивных до сильноагрессивных к ж/б конструкциям. Для расчета рекомендуется принять сильную степень хлоридной агрессивности.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали (по удельному сопротивлению грунта) – высокая.

Коррозионная активность грунтов к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Коррозионная активность грунтов к свинцовой оболочке кабеля – средняя.

4.1.4 Гидрогеологические условия участка

В геологическом строении участок проектируемого хвостохранилища представлен песчаником различной трещиноватости и прочности, редко алевролитами, аргиллитами и известняками перекрытыми супесями и суглинками, реже песками.

Подземные воды вскрыты в 35 инженерно-геологических скважинах из 98 пробуренных.

Основные водоносные зоны трещиноватости находятся преимущественно в интервале 0,5-7,1 м.

В целом отмечается высокая анизотропия водовмещающей среды как по площади, так и на глубину, следствием этого является высокий процент безводных скважин. Основную роль в питании подземных вод играют атмосферные осадки.

В следствии высокой анизотропии водовмещающей среды уровень подземных вод имеет высокое колебание, что в свою очередь усложняет определение направления подземных вод. В ходе построения направления движения подземных вод были использованы данные по 14 скважинам, которые наиболее близко отображают гидрогеологические условия участка.

Согласно карте гидроизогипс, общее направление движения подземных вод с севера на юг. Абсолютные отметки гидроизогипс от 457,0м до 448,0м.

По качеству подземные воды участка сильносоленые с минерализацией 22,04 г/л, очень жесткая (179,5 мг-экв/л), слабощелочная (pH 8,6). По химическому составу сульфатно-хлоридные, натриево-кальциевые.

4.1.5 Подтверждение соответствия разработанной проектно-сметной документации государственным нормам

Проект разработан, согласно следующим нормативным документам:

- 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 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 3.04-01-2018 «Гидротехнические сооружения»;
- СН РК 3.04-01-2023 «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 3.04-03-2023 «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»
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- ГОСТ 21.615-88 «Правила выполнения чертежей гидротехнических сооружений»

4.2 ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

4.2.1 Хвостохранилище №4 (2 очередь)

Согласно заданию на проектирование настоящим проектом предусматривается строительство второй очереди хвостохранилища для обеспечения емкости для складирования хвостов в общем количестве 21 млн. тонн.

Первая очередь хвостохранилища была предусмотрена для складирования хвостов в количестве 5 млн. тонн.

Емкость хвостохранилища второй очереди строительства образуется строительством ограждающей дамбы с отметкой гребня 464,50 м и позволит разместить хвосты в количестве 16 млн. тонн.

Требуемая расчетная емкость хвостохранилища 2 очереди составляет:

$V=T/(\gamma*\eta)=(16\ 000\ 000)/(1,59*0,80)= 12,6$ млн. м3,

где:

T - количество отвальных хвостов, подлежащих складированию, м3;

γ - объемная масса скелета хвостов при их укладке в хвостохранилище, т/м3;

η - коэффициент заполнения хвостохранилища (принят для равнинных условий хвостохранилища, а также из условия складирования сгущенной пульпы).

Проектируемое хвостохранилище второй очереди с максимальной высотой дамбы ~ 21,8 м, согласно приложению Д1 СП РК 3.04-101-2013, относится к основным гидротехническим сооружениям II класса.

Согласно «Правилам определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденным приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 165, гидротехнические сооружения I и II класса относятся объектам I (повышенного) уровня ответственности.

Проектируемое хвостохранилище второй очереди равнинного типа с ограждающей дамбой из грунтовых материалов.

Основные технические параметры проектируемого хвостохранилища приведены в таблице 4.2.1.1.

Таблица 4.2.1.1. Основные технические параметры проектируемого хвостохранилища

№ п.п.	Наименование	Ед.изм.	Значение
1	Полная емкость хвостохранилища	млн.м^3	16,4
2	Общее количество отвальных хвостов на весь срок эксплуатации хвостохранилища	млн.тонн	21,0
3	Емкость хвостохранилища, образованная строительством второй очереди	млн.м^3	12,6
4	Количество отвальных хвостов для складирования в емкость хвостохранилища второй очереди	млн.тонн	16,0
5	Срок эксплуатации второй очереди хвостохранилища	лет	5,3
6	Площадь, занимаемая хвостохранилищем	га	172,3
7	Протяженность наращиваемой ограждающей дамбы	км	3,8
8	Отметка гребня дамбы	м	464,50
9	Отметка бермы	м	454,50
10	Максимальная высота ограждающей дамбы	м	21,8
11	Ширина гребня дамбы	м	8
12	Ширина бермы	м	4,5
13	Заложение верхового откоса	-	3,0
14	Заложение низового откоса	-	2,5
15	Максимальная отметка складирования хвостов	м	464,00
16	Максимальная отметка ГВ отстойного прудка	м	462,50

Ограждающая дамба хвостохранилища отсыпается из отвалов пустых пород, с устройством подстилающего слоя из мягкого грунта без острых включений, t=0,25 м.

Перед отсыпкой ограждающей дамбы производится подготовка поверхности основания.

Под основанием ограждающей дамбы производится срезка почвенно-растительного грунта мощностью t=0.2 м. Почвенно-растительный грунт складируется в отвалах в непосредственной близости от ограждающей дамбы для использования его в дальнейшем при рекультивации хвостохранилища.

Для полной изоляции окружающей среды от токсичных веществ сбрасываемой пульпы проектом предусматривается устройство противофильтрационного экрана из HDPE геомембраны толщиной σ=2.0 мм по верховому откосу дамбы и в ложе до отметки 448.00м. Ложе с отметки 448.00м закрывается геомембраной HDPE толщиной σ=1.5 мм.

Основание под геомембраной должно быть без остроугольных (льда, снега, камней) включений, которые могут повредить геомембрану. Перед укладкой геомембраны на откосе дамбы устраивается подстилающий слой из мягкого грунта t=0.25м.

На случай повреждения противофильтрационного экрана проектом предусматривается устройство фильтрационных дренажей Д-1 и Д-2 для возможности сбора воды на случай фильтрации. Вода собирается в дренажной насосной станции, откуда откачивается обратно в хвостохранилище.

В ложе хвостохранилища устраивается подпленочный дренаж с целью понижения уровня грунтовых вод, с последующим их сбором и отводом за пределы ложа хвостохранилища в дренажную насосную станцию.

Для заезда на дамбу и обслуживания сооружения устраиваются три въезда и разворотные площадки. По гребню дамбы предусматривается покрытие из гравийно-песчаного грунта толщиной t=0,3м.

Для обеспечения безопасного проезда по гребню дамбы отсыпается направляющий вал с интервалом 2 м через каждые 50м.

Проектом предусмотрено устройство 7-ми контрольных створов для мониторинга за состоянием сооружения. В створах располагаются контрольные марки, пьезометры ручные и автоматические (струнные).

Строительство ограждающей дамбы следует начинать со строительства дренажей, а затем приступать к строительству основного тела дамбы.

Наращивание пирса вести совместно с наращиванием ограждающей дамбы хвостохранилища.

Перед укладкой геомембраны на верховой откос дамбы и пирса, после строительства ограждающей дамбы, выполняется уплотнение верхового откоса виброкатками.

Технология производства строительных работ определяется проектом производства работ (ППР), разрабатываемым строительной организацией на основании данного рабочего проекта.

Расчеты фильтрации через тело дамбы и устойчивости низового откоса дамбы были выполнены в программе GEO5 в сечении 1-1 на ПК18+44,77 и сечении 2-2 на ПК24+11,00.

Нормативный коэффициент запаса устойчивости для сооружения II класса согласно СП РК 3.04-101-2013 для основного сочетания нагрузок составляет 1,20.

Проведенные расчетные исследования показали, что устойчивость откосов ограждающей дамбы обеспечена с запасом, необходимым для сооружений II класса для всех расчетных случаев.

Результаты расчетов устойчивости ограждающей дамбы хвостохранилища для всех расчетных случаев приведены в таблице 4.2.1.2.

Таблица 4.2.1.2. Результаты расчетов устойчивости ограждающей дамбы

Наименование сечения	Расчетный случай	Этап эксплуатации	Коэффициент устойчивости
1-1	Строительство	Отметка гребня - 464,50 м	1,71
2-2	Строительство	Отметка гребня - 464,50 м	1,90

4.2.2 Водный баланс хвостохранилища 2-й очереди

Расчет водного баланса хвостохранилища выполнен с учетом следующих технологических параметров:

- поступление хвостов с фабрики -3 000 000 тонн/год; :
- потребность фабрики в оборотной воде – 200 м3/час
- режим работы фабрики - 8101 час/год;

Расчет выполнен для среднегодового объема осадков и испарения.

В расчёте приняты следующие условия по испарению и осадкам:

- среднегодовое количество осадков 137 мм;
- среднегодовое испарение с водной поверхности 1200 мм;

- среднегодовое испарение с поверхности суши 300 мм.

Количество воды, которое можно получить из хвостохранилища, определится из формулы:

Wo = We + Wп + Wи - Wф - Wхв - Wз, где

We - естественный приток воды в хвостохранилище;

Wп - водная фаза пульпы;

Wи - потери на испарение с площади хвостохранилища;

Wф - потери воды на фильтрацию;

Wхв - количество воды, остающееся в порах хвостов;

Wз - количество воды, необходимое для подъёма горизонта воды в хвостохранилище на зимний период эксплуатации.

Фильтрационные воды хвостохранилища по причине использования в конструкции ограждающих дамб и ложа хвостохранилища противофильтрационного экрана из HDPE мембраны и предусмотренной проектом дренажной системы не учитывались.

Расход воды, идущий на заполнение пор хвостов, определен с учетом ежегодных объемов хвостов, укладываемых в хвостохранилище, плотности скелета хвостов, принятой при расчете равной – 1,59 т/м3, и средней объемной пористости хвостовых отложений – 0,40.

Расчет среднегодового баланса воды в хвостохранилище представлен в AAE-019J2R-PST-4.4-ГР.Р.

Расчетный водный баланс – дефицитный. Согласно расчетному водному балансу по среднегодовым нормам осадков и испарения для второй очереди хвостохранилища дефицит оборотной воды может составить до 45 м3/час. Рекомендуется рассмотреть восполнение дефицита из существующего пруда-накопителя.

Текущие фактические месячные, квартальные и годовые балансы должны уточняться службой эксплуатации с учетом данных метеонаблюдений, режима работы фабрик и объема сторонних сбросов, достигнутой плотности скелета укладываемых хвостов.

4.2.3 Дренажная система хвостохранилища

4.2.3.1 Подпленочный дренаж №1

Проектом предусматривается устройство подплёночного дренажа №1 и №2 для понижения уровня грунтовых вод, с последующим их сбором и отводом за пределы ложа хвостохранилища в дренажную насосную станцию.

Подплёночный дренаж №1 (поз. 4.4.2) запроектирован в ложе хвостохранилища №4 на участке понижения рельефа с уклоном с севера-северо-востока на юго-запад и далее стыкуется с подпленочным дренажем первой очереди с последующим выходом в ДНС первой очереди.

Дренаж представляет собой трубу полиэтиленовую перфорированную Перфокор DN200 SN8 Тип 4 в обмотке из геотекстиля плотностью 350 гр/м2, в траншее, заполненной гравием.

Подпленочный дренаж устраивается с учетом глубины промерзания грунта.

Протяженность подпленочного дренажа №1 второй очереди – 714,78 м.

Ширина траншеи по дну составляет 1,3 м, заложение откосов 1:0,5.

4.2.3.2 Подпленочный дренаж №2

Подплёночный дренаж №2 (поз. 4.4.3) запроектирован в ложе хвостохранилища №4 на участке понижения рельефа с уклоном с северо-востока на юго-запад с последующим выходом в дренажную насосную станцию №3.

Дренаж представляет собой трубу полиэтиленовую перфорированную Перфокор DN200 SN8 Тип 4 в обмотке из геотекстиля плотностью 350 гр/м2, в траншее, заполненной гравием.

Подпленочный дренаж устраивается с учетом глубины промерзания грунта.

Протяженность подпленочного дренажа №2 второй очереди – 589,19 м.

Ширина траншеи по дну составляет 1,3 м, заложение откосов 1:0,5.

4.2.3.3 Фильтрационный дренаж Д-1

В рамках настоящего проекта предусматривается строительство фильтрационного дренажа второй очереди хвостохранилища №4.

Фильтрационный дренаж Д-1 (поз. 4.4.4) предназначен для сбора и отвода фильтрационной воды на случай фильтрации через тело дамбы и представляет собой дренажную призму в теле дамбы с дренажной траншеей.

Дренажная призма отсыпается из скального грунта (фр. 150-250 мм) высотой 3,0 м с устройством обратного фильтра из дресвяно-щебенистого грунта с песчаным заполнителем мощностью 0,5 м в оболочке из геотекстиля плотностью 350г/м2.

Основные проектные параметры траншеи под фильтрационный дренаж:

- протяженность - 961,41 м;
- ширина по дну (без крепления) - 1 м;
- заложение откосов - 1:1

Дренаж устраивается из перфорированной трубы полиэтиленовой DN200 SDR11 по ГОСТ 18599-2001 в обмотке из геотекстиля плотностью 350г/м2. В подготовленную траншею укладывается геомембрана HDPE σ=1.5мм, затем укладывается геотекстиль плотностью р=600г/м².

Стоки выводятся в дренажную насосную станцию №1 (ДНС №1). Выпуск из дренажа выполнить из трубы полиэтиленовой DN200 SDR11 по ГОСТ 18599-2001, без перфорации.

4.2.3.4 Фильтрационный дренаж Д-2

В рамках настоящего проекта предусматривается строительство фильтрационного дренажа второй очереди строительства.

Фильтрационный дренаж Д-2 (поз. 4.4.5) предназначен для сбора и отвода фильтрационной воды на случай фильтрации через тело дамбы и представляет собой дренажную призму в теле дамбы и дренажную траншею.

Дренажная призма отсыпается из скального грунта (фр. 150-250 мм) высотой 1,0 м с устройством обратного фильтра из дресвяно-щебенистого грунта с песчаным заполнителем мощностью 0,5 м в оболочке из геотекстиля плотностью 350г/м2.

Основные проектные параметры траншеи под фильтрационный дренаж:

- протяженность - 344,52 м;
- ширина по дну (без крепления) - 1 м;
- заложение откосов - 1:1.

Дренаж устраивается из перфорированной трубы полиэтиленовой DN200 SDR11 по ГОСТ 18599-2001 в обмотке из геотекстиля плотностью 350г/м2. В подготовленную траншею укладывается геомембрана HDPE σ=1.5мм, затем укладывается геотекстиль плотностью р=600г/м².

Стоки выводятся в дренажную насосную станцию №2 (ДНС №2). Выпуск из дренажа выполнить из трубы полиэтиленовой DN200 SDR11 по ГОСТ 18599-2001, без перфорации.

4.2.3.5 Дренажная насосная станция №1

Дренажная насосная станция №1 (ДНС №1, поз. 4.4.6) расположена за низовым откосом западного участка ограждающей дамбы и принимает стоки с фильтрационного дренажа Д-1 (поз. 4.4.4).

ДНС №1 представляет собой колодец из сборного железобетона диаметром 2,0 м, глубиной 4,62 м.

Поступающая вода при достижении уровня 440,50 м перекачивается обратно в хвостохранилище погружным электрическим насосом FLYGT BS2640 HT в комплекте с поплавковыми датчиками уровня.

Все сборные ж/б элементы устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки 100 (В7,5). В основании колодца производится уплотнение грунта. Срок службы дренажной насосной

станции рассчитан до конечного срока эксплуатации хвостохранилища. Устройство колодца производится в соответствии с Серией 3.900.1-14.

Все ж/б элементы колодца выполняются из бетона класса прочности В20 (по морозостойкости F100, водонепроницаемости W6) по ГОСТ26633-2015, ГОСТ25192-2012 на сульфатостойком портландцементе, с химически стойкой проникающей гидроизоляцией Пенетрон по ТКСН РК 8.07-06-2018.

Характеристики применяемых материалов приняты согласно требованиям СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01–101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

4.2.3.6 Дренажная насосная станция №2

Дренажная насосная станция №2 (ДНС №2, поз. 4.4.7) расположена за низовым откосом северного участка ограждающей дамбы и принимает стоки с фильтрационного дренажа Д-2 (поз. 4.4.5).

ДНС №2 представляет собой колодец из сборного железобетона диаметром 2,0 м, глубиной 3,72 м.

Поступающая вода при достижении уровня 449,16 м перекачивается обратно в хвостохранилище погружным электрическим насосом FLYGT BS2640 HT в комплекте с поплавковыми датчиками уровня.

Все сборные ж/б элементы устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки 100 (В7,5). В основании колодца производится уплотнение грунта. Срок службы дренажной насосной станции рассчитан до конечного срока эксплуатации хвостохранилища. Устройство колодца производится в соответствии с Серией 3.900.1-14.

Все ж/б элементы колодца выполняются из бетона класса прочности В20 (по морозостойкости F100, водонепроницаемости W6) по ГОСТ26633-2015, ГОСТ25192-2012 на сульфатостойком портландцементе, с химически стойкой проникающей гидроизоляцией Пенетрон по ТКСН РК 8.07-06-2018.

Характеристики применяемых материалов приняты согласно требованиям СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01–101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

4.2.3.7 Дренажная насосная станция №3

Дренажная насосная станция №3 (ДНС №3, поз. 4.4.8) расположена за низовым откосом северного участка ограждающей дамбы и принимает стоки с подпленочного дренажа №2 (поз. 4.4.3).

ДНС №3 представляет собой колодец из сборного железобетона диаметром 2,0 м, глубиной 3,72 м.

Поступающая вода при достижении уровня 442,98 м перекачивается обратно в хвостохранилище погружным электрическим насосом FLYGT BS2640 HT в комплекте с поплавковыми датчиками уровня.

Все сборные ж/б элементы устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки 100 (В7,5). В основании колодца производится уплотнение грунта. Срок службы дренажной насосной станции рассчитан до конечного срока эксплуатации хвостохранилища. Устройство колодца производится в соответствии с Серией 3.900.1-14.

Все ж/б элементы колодца выполняются из бетона класса прочности В20 (по морозостойкости F100, водонепроницаемости W6) по ГОСТ26633-2015, ГОСТ25192-2012 на сульфатостойком портландцементе, с химически стойкой проникающей гидроизоляцией Пенетрон по ТКСН РК 8.07-06-2018.

Характеристики применяемых материалов приняты согласно требованиям СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01–101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

4.2.3.8 Контрольно-измерительная аппаратура

В рамках настоящего проекта предусматривается устройство контрольно-измерительной аппаратуры (КИА) для второй очереди хвостохранилища.

Для возможности выполнения необходимого комплекса работ по мониторингу безопасной эксплуатации, в проектируемых контрольных створах, настоящим проектом предусматривается:

- установка контрольных марок на ограждающей дамбе на отм. 464,50 м;
- установка контрольных марок на берме на отм. 454,50 м;
- установка пьезометров ручных и автоматических на ограждающей дамбе на отм. 464,50 м.

Установка контрольных марок предусматривается в 7 контрольных створах, по 2 марки в каждом створе – на гребне дамбы и на берме. Контрольные марки предусмотрены для возможности выполнения инструментальных замеров за смещениями и осадками ограждающей дамбы.

Для наблюдения за возможным появлением в теле ограждающей дамбы кривой депрессии, а также для обнаружения фильтрации через тело дамбы, проектом предусматривается, установка 7 пьезометров в 7 контрольных створах.

В рамках организации автоматизированной системы мониторинга (АСМ) и немедленного информирования службы эксплуатации о появлении кривой депрессии в теле ограждающей дамбы, проектом предусматривается, установка трех автоматических пьезометров в трех контрольных створах хвостохранилища (№№2,5,6).

Для возможности выполнения инструментальных замеров за смещениями и осадками ограждающей дамбы по контрольным маркам, предусматривается применение опорных реперов во всех контрольных створах.

Нумерация устанавливаемого на ограждающей дамбе или в ее нижнем бьефе контрольно-измерительного прибора должна состоять из номера контрольного створа, условного обозначения контрольно-измерительного прибора и номера прибора в створе. Требуемая нумерация разработана в настоящем комплекте.

На каждый пьезометр после его 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.

4.2.4 Система отвода поверхностного стока

Для защиты хвостохранилища от подтопления паводковыми и ливневыми водами проектом предусматривается устройство водосборной канавы вдоль ограждающей дамбы хвостохранилища.

4.2.4.1 Водосборная канава

Водосборная канава хвостохранилища №4 расположена с северной стороны за ограждающей дамбой хвостохранилища. Канва выполняется с уклоном к приямку для сбора и отвода воды. В случае необходимости вода из приямка откачивается в хвостохранилище при помощи дизельной мобильной мотопомпы DAGSO RB425BGS, через возвратный трубопровод.

Основные проектные параметры водосбросной канавы:

- длина канавы – 992 м;
- ширина канавы по дну - 2 м;
- заложение откосов канавы - 1:2,5;

Крепление откосов и дна канавы, предусмотрено каменной наброской толщиной - 0,3 м.

Перед началом земляных работ предусмотрено снятие почвенно-растительного грунта, мощностью до t=0,2 м, с транспортировкой на склады ПРС.

Параметры водосборного приямка:

- размеры приямка - 6.5 х 4 м;
- заложение откосов 1:2,5;
- глубина приямка – 1,2 м.

4.2.4.2 Аварийные бассейны

В рамках настоящего проекта предусматривается строительство аварийных бассейнов для опорожнения магистрального пульповода на случай остановки пульповых насосов.

Аварийные бассейны расположены в пониженной точке трассы магистрального пульповода, в выемке. Опорожнение пульповода в аварийный бассейн – самотеком.

Аварийный бассейн №1 (поз. 4.4.12 по ГП) расположен у ПК 23+85,25 магистрального пульповода К33.2.

Основные проектные параметры аварийного бассейна №1:

- емкость – 110 м3;
- отметка дна – 463,00 м;
- максимальная отметка заполнения – 465,50 м;
- размеры по дну – 5,0 м х 6,0 м;
- заложение откосов – 1:0,5.

Аварийный бассейн №2 (поз. 4.4.13 по ГП) расположен у ПК 32+87,05 магистрального пульповода К33.2.

Основные проектные параметры аварийного бассейна №2:

- емкость – 220 м3;
- отметка дна – 454,40 м;
- максимальная отметка заполнения – 456,90 м;
- размеры по дну – 8,0 м х 8,0 м;
- заложение откосов – 1:0,5.

Перед началом земляных работ предусмотрено снятие почвенно-растительного слоя (ПРС) толщиной до 0,2 м, с перевозкой на склады ПРС.

При разработке котлована под аварийный бассейн с использованием буровзрывных работ произвести планировку поверхности откосов путем удаления неровностей для укладки геотекстиля поверхностной плотностью 600 г/м2 с последующей укладкой геомембраны толщиной t=2,0 мм. Планировка поверхности откосов включает в себя оборку отбойными молотками с последующим удалением экскаваторами. Объем оборки определяется на месте в присутствии представителей заказчика.

По периметру аварийного бассейна предусматривается ограждение из ФБС блоков.

Очистка бассейна предусматривается с помощью дизельной мобильной мотопомпы DAGSO RB425BGS. Пульпа из аварийного бассейна перекачивается в хвостохранилище.

4.3 Технологические коммуникации

4.3.1 Гидравлический транспорт хвостов

Система гидротранспорта хвостов золотоизвлекательной фабрики состоит из существующих насосов, установленных на участке сгущения хвостов, магистральных и распределительных пульповодов.

Перекачка пульпы от участка сгущения хвостов обеспечивается существующими насосными агрегатами Weir Warman 8/6FF-AH – 1 рабочий, 1 резервный. Для обеспечения подачи хвостовой пульпы на хвостохранилище модернизация насосного оборудования не требуется. Согласно выполненным расчетам, установленное насосное оборудование обеспечивает подачу пульпы на отметку 464,50 м.

Расчетные данные по системам гидротранспорта хвостов приведены в таблице 4.3.1.1.

Таблица 4.3.1.1 Расчетные данные

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели		
1	**2**	**3**	**4**		
1	Годовая переработка руды	млн.т/год	3,0		
2	Режим работы фабрики	час/год	8101		
3	Характеристика хвостов в т.ч.:				
	- удельный вес твердых частиц	т/м^3	2,63		
	- объемный вес скелета хвостов	т/м^3	1,59		
	- гранулометрический состав хвостов	-	-106мкм 85,21% -75мкм 75,50% -63мкм 70,31% -53мкм 65,20% -45мкм 60,49% -38мкм 55,80% -20мкм 39,91% -15мкм 33,74% -10мкм 25,98% -5мкм 15,12%		
4	Соотношение в твердого пульпе к жидкому по весу Рв.п.	%	55	56	57
5	Твердая составляющая Т	т/час	370,32		
6	Жидкая составляющая Ж	м3/час	302,99	290,97	279,37
7	Расчетный расход пульпы	м^3/час	443,80	431,78	420,18
8	Плотность пульпы	т/м^3	1,52	1,53	1,55
9	Критический диаметр пульповода Dкр	м	0,286	0,286	0,286
10	Критическая скорость движения пульпы при критическом диаметре Vкр	м/с	1,92	1,92	1,92
11	Фактический диаметр пульповода (внутренний диаметр) D	м	0,2997		
12	Действительная скорость при фактическом диаметре пульповода V	м/с	1,75	1,70	1,66
13	Расчетный гидравлический уклон	м.в.с./м	0,011		0,010
14	Требуемый напор насоса	мвс	47,1	44,1	41,4

4.3.2 Магистральный пульповод К33.2

Транспортировка пульпы от сгустителя №2 до проектируемого хвостохранилища №4 предусматривается по трубопроводам ПЭ100 DN355 PN12,5 SDR13,6; две линии – 1 рабочая, 1 резервная.

Протяженность трассы магистрального пульповода - 3,4 км.

Проектом предусмотрено фланцевое соединение через каждые 36 м для удобства монтажа и обслуживания пульповодов.

Трубопровод устраивается в наземной прокладке по спланированной поверхности. Под трубопроводами предусматривается устройство песчаной подготовки t=0,1 м.

Магистральный пульповод на всем протяжении прокладывается без теплоизоляции. По результатам теплового расчета трубопровода температура пульпы на конце магистрального пульповода понизится до +6,4°С.

Магистральный пульповод оснащен аварийными выпусками с запорной арматурой для обеспечения аварийного сброса пульпы во время промывки и продувки трубопровода на момент остановки или ремонта. Опорожнение магистрального пульповода предусмотрено в проектируемые аварийные бассейны. Магистральный пульповод запроектирован с уклонами к выпускам в аварийные бассейны, расположенные в пониженных участках трассы.

В повышенных точках трассы предусматривается установка вантузов.

В местах пересечения магистрального пульповода с автодорогами предусмотрена прокладка полиэтиленовых трубопроводов в футлярах из стальной трубы ø630х9мм по ГОСТ 10704-91.

Антикоррозионное покрытие наружной поверхности стальных труб (футляры) – 2 слоя эмали ХВ-124 ГОСТ 10144-89 по 1 слою грунтовки ХС-010 ТУ 6-21-51-90.

4.3.3 Распределительный пульповод К33.2.1, К33.2.2

Технология складирования хвостов в хвостохранилище предусматривает поочередный намыв хвостов по картам с целью равномерного намыва и постоянного увлажнения пляжа. Намыв ведется участками (картами намыва) по ходу движения пульпы через выпуски на распределительном пульповоде, укладываемом на гребне дамбы. В процессе сброса пульпы более крупные фракции хвостов оседают непосредственно возле верхового откоса дамбы, а более мелкие уносятся потоками пульпы к центру хвостохранилища с образованием илистого слоя, консолидирующего ложе хвостохранилища.

Распределительный пульповод прокладывается по гребню дамбы на скользящих опорах. Для закрепления труб на опоре применяются скобы.

Распределительный пульповод имеет две нитки. Длина левой нитки - 2472 м, правой - 2520 м.

Намыв хвостов производится посредством выпусков DN110. Количество одновременно работающих выпусков принято, исходя из расчетной скорости на выпуске v=1 м/сек. Запорной арматурой оснащены 24 выпуска (12 рабочих и 12 резервных) на левой нитке и 24 выпуска (12 рабочих и 12 резервных) на правой нитке распределительного пульповода. В конце каждой карты устраивается сосредоточенный выпуск для пропуска 30% расхода. Каждый сосредоточенный выпуск оснащен задвижкой DN350 для ограничения фронта намыва. Не работающие выпуски на картах монтируются с заглушками. По окончании намыва - на рабочих выпусках снимаются задвижки с рукавами и устанавливаются заглушки, присоединяя их через поронитовую прокладку к втулке, на резервных выпусках открываются задвижки. Задвижки с рукавами переносятся и монтируются на новой карте намыва. На время выполнения всех работ, намыв производится на второй нитке распределительного пульповода.

Для аварийного опорожнения трубы, проектом предусмотрен концевой выпуск DN355 PN12,5 трубопровода или на случай ремонта.

Для зимнего складирования хвостов предусмотрен зимний сброс DN355 PN12,5, L=100м.

Зимний намыв возможен при температуре не ниже (-5°С). При более низких температурах заполнение емкости хвостохранилища производится через сосредоточенный выпуск - зимний сброс, DN355. Сброс хвостов осуществляется под лед для обеспечения безопасности дамбы. Зимний намыв хвостов поверх пляжа недопустим из-за образования ледяных линз, приводящих к неравномерности намыва упорной призмы и, как следствие, необходимость корректировки поверхности пляжа с наступлением теплого периода года.

4.3.4 Система оборотного водоснабжения

Настоящим проектом предусматривается система оборотного водоснабжения второй очереди хвостохранилища №4, включающая в себя:

- плавучую насосную станцию (перенос на новые отметки пирса);
- водовод оборотной воды В31.1

4.3.4.1 Водовод оборотной воды

В настоящем проекте выполнен водовод оборотной воды В31, предназначенный для подачи оборотной воды от плавучей насосной станции, расположенной в хвостохранилище №4 (вторая очередь строительства) до насосной станции второго подъема.

Граница проектирования водовода оборотной воды:

- т.1 - точка подключения водовода к трубопроводу плавучей насосной станции;
- т.6 - точка подключения к насосной станции второго подъема.

В проекте предусмотрена прокладка двух ниток водовода оборотной воды (1 - рабочая, 1 - резервная), выполненных из полиэтиленовой трубы ПЭ100 SDR17 - 280х16,6 техническая по ГОСТ 18599-2001.

Способ прокладки - наземный (частично подземный) с обваловкой на высоту 2,1 м от низа трубы для предотвращения замерзания.

У хвостохранилища и у насосной станции второго подъема трубопровод прокладывается в утеплителе из минераловатного материала толщиной 80 мм.

Трубопровод прокладывается по песчаной подготовке h=0,1 м. Глубина заложения - по профилю с учетом глубины промерзания (не менее 2,1 м).

Протяженность в плане по пикетажу – 3,2 км.

Номинальный расход - 200 $м^3$/ч.

В пониженных точках трассы предусмотрены узлы опорожнения. Опорожнение водовода оборотной воды производится в мокрые колодцы с последующей откачкой в хвостохранилище с помощью дизельной мобильной мотопомпы через возвратный трубопровод, выполненный из полиэтиленовой трубы ПЭ100 SDR17 - 200х11,9 техническая по ГОСТ 18599-2001. Трубопровод прокладывается при необходимости опорожнения мокрого колодца.

В повышенных и переломных точках трассы водовода предусматривается установка вантузов.

В местах пересечения проектируемого водовода с автодорогами предусмотрена прокладка полиэтиленовых трубопроводов в футлярах из стальной трубы ø530х9мм по ГОСТ 10704-91.

Антикоррозионное покрытие наружной поверхности стальных труб (футляры) - 2 слоя эмали ХВ-124 ГОСТ 10144-89 по 1 слою грунтовки ХС-010 ТУ 6-21-51-90.

При прокладке трубы через стенку колодца применяются полиэтиленовые защитные муфты. Отверстие в стенке колодца замоноличивается бетоном.

Прокладку полиэтиленовых труб выполнять согласно требованиям СН РК 4.01-05-2002.

Колодцы на сетях выполнены из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016 из бетона класса не ниже В20, F100, W6 на сульфатостойком портландцементе. Монтаж колодцев вести согласно указаниям типового проекта ТПР 901.09-11.84 Альбом I, Альбом II. Колодцы на сетях, расположенные в обсыпке, устраиваются на песчаной подготовке толщиной 100 мм. При устройстве колодцев в мокрых грунтах (при наличии грунтовых вод) плиту днища выполнить на бетонной подготовке толщиной 100 мм с устройством между днищем колодца и бетонной подготовкой гидроизоляции толщиной 10 мм. Наружную поверхность сборных ж/б элементов колодцев, соприкасающихся с грунтом, а также внутреннюю поверхность мокрых колодцев обмазать горячим битумом БН70/30 по ГОСТ 6617-2021 за 2 раза по холодной битумной грунтовке.

4.3.4.2 Плавучая насосная станция (2 очередь)

Проектом предусматривается устройство плавучей насосной станции в хвостохранилище на новые отметки второй очереди строительства.

Для монтажа и эксплуатации плавучей насосной станции предусматривается строительство монтажных площадок на отм. 454.00 м, 459.00 м и 464.50 м.

На второй очереди хвостохранилища используется плавучая насосная установка с первой очереди. Плавучая насосная станция демонтируется вместе с переходными мостиками и устанавливается на новое местоположение в соответствии с уровнями заполнения водой хвостохранилища.

Конструкция плавучей насосной станции, а также установка насосного оборудования и обвязка разработаны отдельным проектом в составе проекта строительства первой очереди хвостохранилища. Для возможности соединения с резинотканевым рукавом на плавучей насосной станции необходимо заменить концевой фланец DN250 PN10 на DN250 PN25.

На плавучей насосной станции установлены погружные скважинные насосы марки Caprari E10PX250X/2C+MACW870-8V, производительностью Q=200 м3/ч, напором H=60 м, мощностью N=51 кВт в количестве 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный). Насосы устанавливаются в горизонтальном положении. Для охлаждения электродвигателя насоса устраивается охлаждающий кожух.

Насосная станция работает в автоматическом режиме без обслуживающего персонала.

Минимальный уровень воды для начала эксплуатации плавучей насосной станции составляет 447.50 м. На данной отметке минимальный объем воды в хвостохранилище второй очереди составит ≈127 000 м3. Максимальный уровень воды в хвостохранилище 462.50 м.

Плавучая насосная станция демонтируется со старого расположения и монтируется на новое по мере повышения горизонта воды в хвостохранилище. При достижении максимального уровня воды на расположении №1 (453.00 м) необходимо переместить насосную станцию на расположение №2. Такой же принцип при перемещении насосной с расположения №2 на расположение №3.

Расположение №1 при уровнях воды от 447.50 до 453.00 м. Отметка монтажной площадки - 454.00 м.

Расположение №2 при уровнях воды от 453.00 до 458.00 м. Отметка монтажной площадки - 459.00 м.

Расположение №3 при уровнях воды от 458.00 до 462.50 м. Отметка монтажной площадки - 464.50 м.

От плавучей насосной станции подача оборотной воды осуществляется по двум водоводам (1 рабочий, 1 резервный) из гибкого резинотканевого рукава ТН-Ф-273 Dy273 PN10 с ответными фланцами в тепловой изоляции из минеральной ваты толщиной 80 мм. Защитная оболочка теплоизоляции из геомембраны HDPE t=1.0мм. На монтажной площадке хвостохранилища трубопровод соединяется с водоводом оборотной воды.

Для возможности прохода к плавучей насосной станции устраиваются плавучие переходные мостики длиной 6м. Количество плавучих мостиков - 3 штуки. Плавучая часть мостиков выполнена из полиэтиленовой трубы ПЭ100 SDR26 DN630 по ГОСТ 18599-2001. Полиэтиленовые трубы укладываются в 4 ряда каждая по 6 м. Общая грузоподъемность одного плавучего мостика до ватерлинии (середина трубы, высота погружения в воду h=0,315 м) составляет 3739 кг. Чистая грузоподъемность (за вычетом веса самого мостика) составляет 1200 кг. Конструкция плавучих переходных мостиков разработана в составе проекта первой очереди.

Вдоль установки переходных плавучих мостиков на откосах устраивается полотно (из ленты конвейерной резинотканевой) шириной 5,65 м – для защиты геомембраны (4 полосы шириной 1,60 м, склеенные (сшитые) между собой с нахлестом 0,25 м.

Для крепления плавучих мостиков и возможности прохода к насосной станции, предусмотрена переходная площадка со сцепным устройством (см. раздел КМ). Для крепления переходной площадки и транспортерной ленты предусмотрены анкерные опоры АО (см. раздел КЖ) на отметках монтажных площадок 454.00, 459.00, 464.50.

Для возможности монтажа и демонтажа плавучей насосной станции и плавучих переходных мостиков в месте устройства анкерной опоры устанавливается ручная барабанная

тяговая лебедка ТЛ-5Т с канатом диаметром 19.5 мм длиной 130 м. Канат крепится к конструкции плавучей насосной станции.

Для крепления плавучей насосной станции в неподвижном состоянии предусматривается устройство металлических стоек на монтажной площадке хвостохранилища с креплением к ним канатов, находящихся в натянутом положении между стойками и насосной станцией.

5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

5.1 Участок сгущения 2.2

Хвостовая пульпа сорбции поступает от ЗИФ «Долинное» (фаза 2/3) Алтыналмас Technology на сгущение, которое осуществляется существующим сгустителем 810-TH-01 (участок сгущения 2.2, Сгуститель № 2). В связи со строительством второй очереди хвостохранилища №4, протяженность до которого составляет 5882 м, проектом предусматривается увеличение диаметра пульпопроводов с DN250 (гуммированные пульпопроводы) и DN 315 (ПЭ пульпопроводы) до DN300 (гуммированные пульпопроводы) и DN355 (ПЭ пульпопроводы) соответственно с целью уменьшения гидравлических потерь по трассе пульпопроводов, без модернизации существующих насосных агрегатов 810-PP-10/810-PP-11.

Существующие насосные агрегаты, перекачивающие пульпу согласно проекту AAE-019G-PST - действующие Warman 8/6 AH-WRT METAL (250 кВт).

При проектировании были рассмотрены варианты с различными внутренними диаметрами пульповодов с учетом действующих насосов. К рассмотрению были приняты следующие диаметры трубопроводов: DN315 PN16, DN315 PN10, DN355 PN12,5. Проверка насосов проведена с использованием программного обеспечения производителя насосных агрегатов WarmanSelect.

Расчет показал, что при:

- трубопроводе DN315 PN16 (Dвн 254,4 мм), действующем в настоящее время, гидравлические потери составят 121,8–135 м при содержании твердых частиц 57–55% соответственно, что потребует увеличение мощности двигателя действующего насоса. Замена привода на двигатель мощностью 315 кВт, соответственно повысит число оборотов до 1197 об/мин, что также скажется на повышенном износе. Кроме того, двигатель 315 кВт не может быть смонтирован на существующей раме, что также потребует замены рамы насоса. Учитывая недостатки данной модификации, оптимальным для данного диаметра трубопровода будет последовательная установка дополнительных насосов к существующим (в серию) (кривая насоса представлена на рисунке 5.1.1);
- трубопроводе DN315 PN10 (Dвн 275 мм) гидравлические потери составят 74,4–83,2 м при содержании твердых частиц 57–55% соответственно. Данный диаметр может быть применен, однако рабочая точка находится довольно далеко от точки наибольшей эффективности. Кроме того, с учетом гидроиспытания труба будет находиться на пределе прочности (кривая насоса представлена на рисунке 5.1.2);
- трубопроводе DN355 PN12,5 (Dвн 299 мм) гидравлические потери составят 41,4–47,1 м при содержании твердых частиц 57–55% соответственно. Применение данного трубопровода - оптимальное решение, при котором действующий насос не требует каких-либо модификаций (кривая насоса представлена на рисунке 5.1.3).

Рисунок 5.1.1. Кривая насоса Warman 8/6 при диаметре трубопровода Dвн 254,4 мм

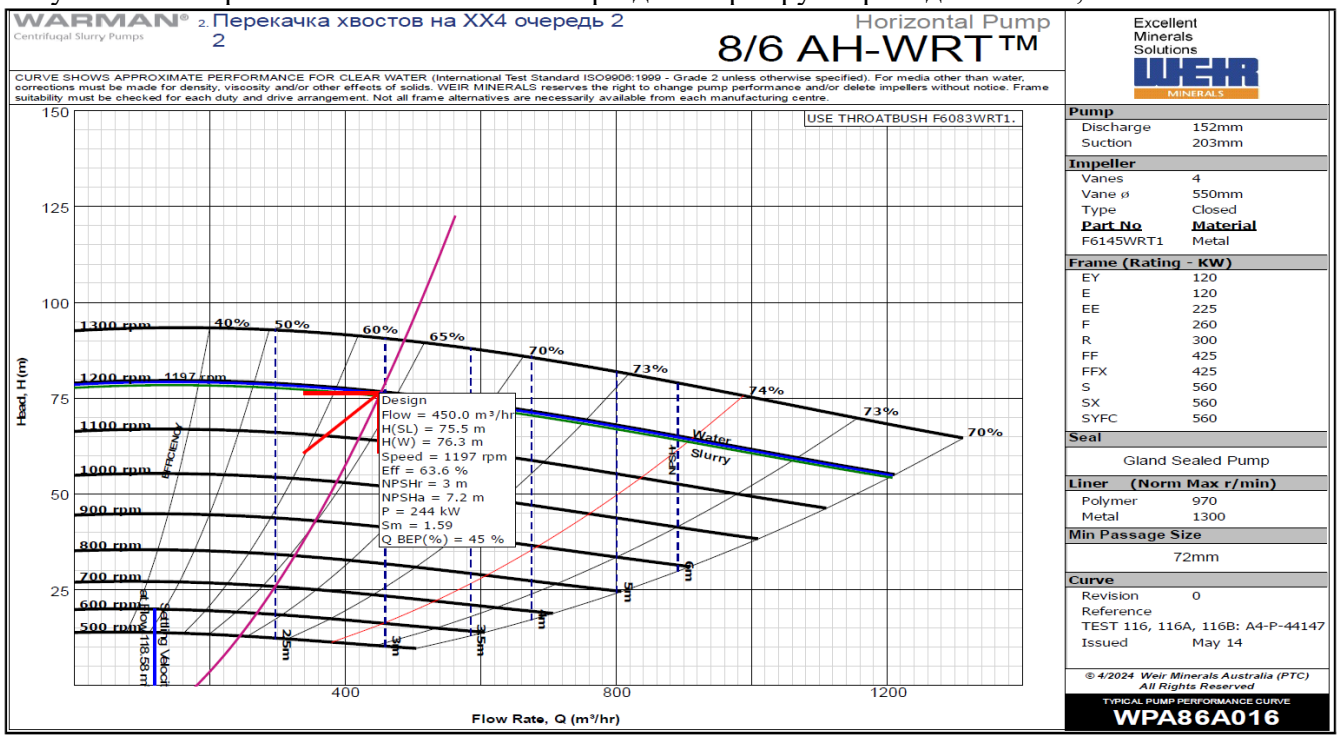


Рисунок 5.1.2. Кривая насоса Warman 8/6 при диаметре трубопровода Dвн 275 мм

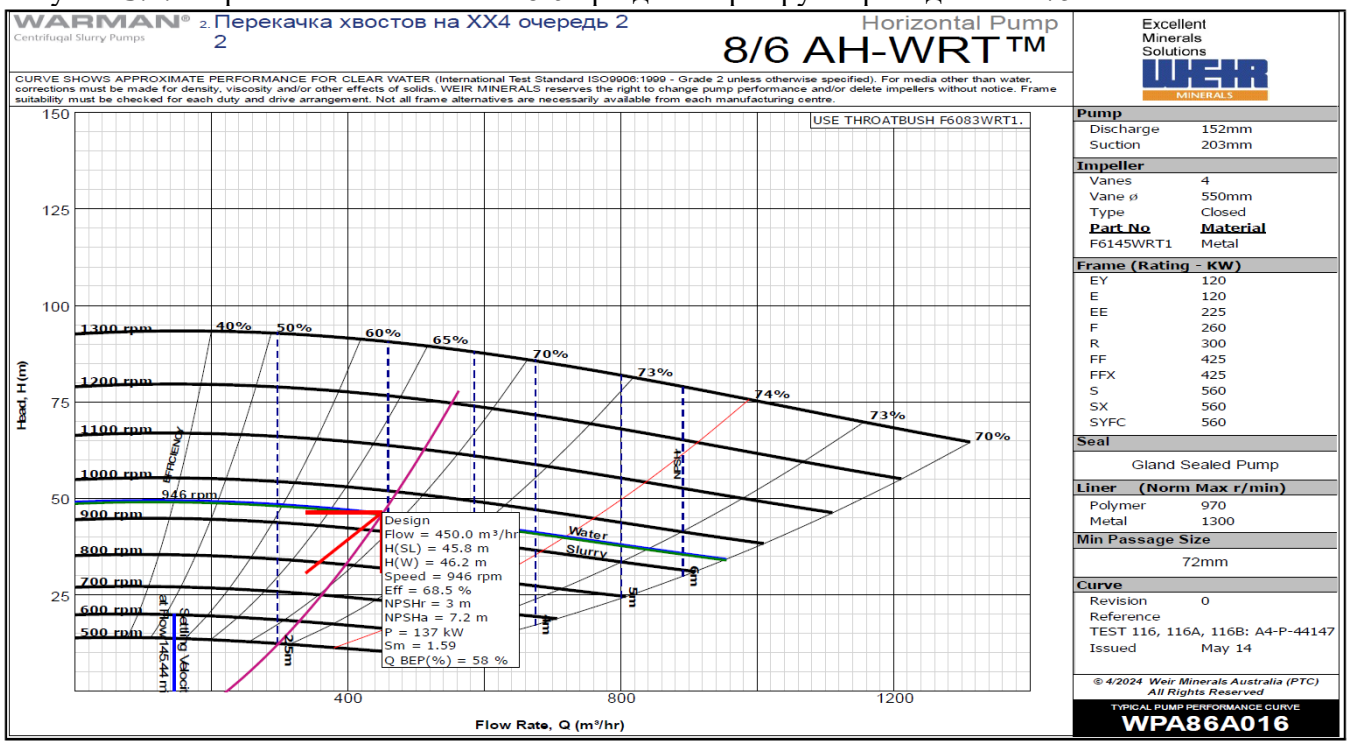
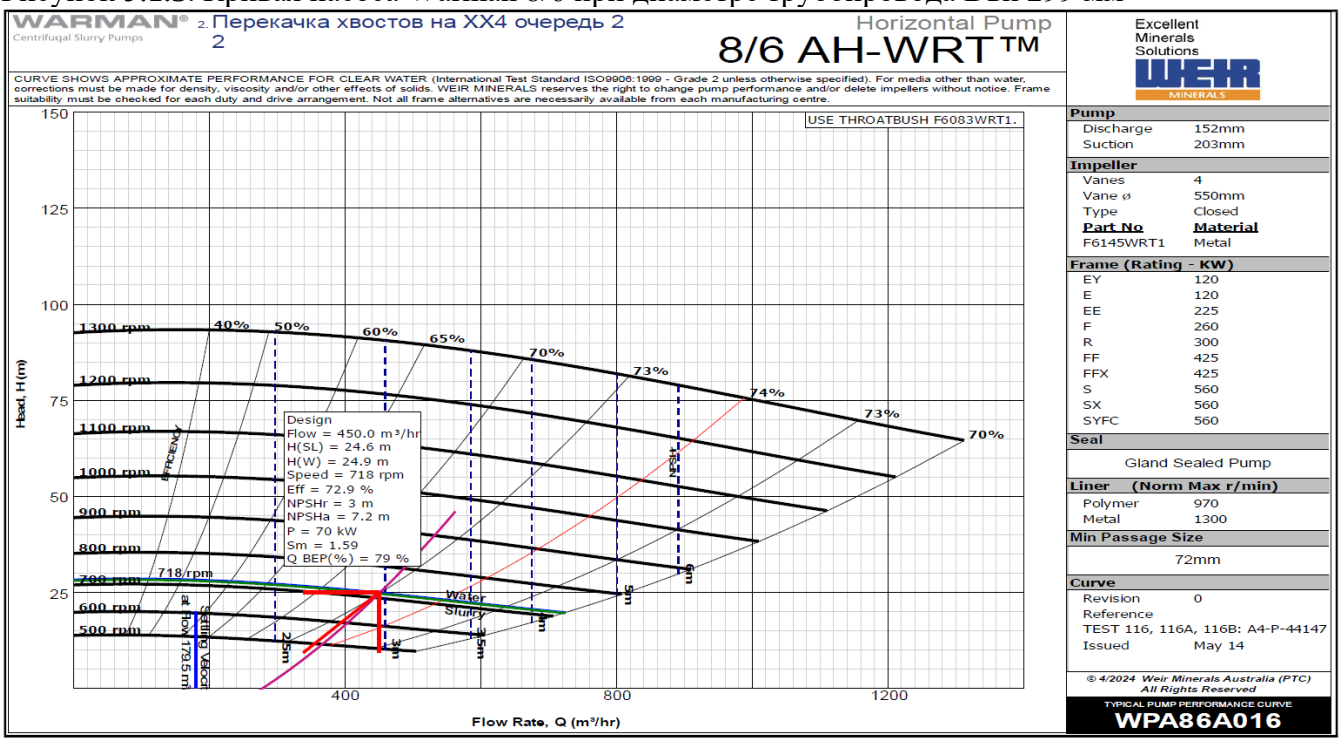


Рисунок 5.1.3. Кривая насоса Warman 8/6 при диаметре трубопровода Dвн 299 мм



Вследствие увеличения протяженности пульпопровода (с 2899 м проекта AAE-019J1 до 5882 м настоящего проекта), а также увеличения диаметра пульпопровода (с DN 315 проекта AAE-019J1 до DN 355 настоящего проекта) мощности существующего компрессора Ingersoll Rand R110i Data Sheet (ТАГ-номер 810-CP-01) не достаточно для осуществления операций продувки пульпопровода, а также снабжения воздухом КИП пневмоцилиндров клапанов. Кроме того, в связи с заменой/ увеличением диаметров выкидных пульпопроводов от насосов, замене также подлежит запорная арматура, в том числе и имеющая пневпривод, соответственно и расход воздуха КИП также увеличится.

Для снижения нагрузки на действующий компрессор 810-CP-01 и корректной, независимой работы системы продувки пульпопроводов с системой воздуха КИП проектом предусматривается разделение существующей системы воздуха на систему технологического сжатого воздуха (APA), служащего для продувки пульпопроводов и систему воздуха КИП (AIA), служащего для подключения пневмоклапанов. Для этой цели предусматривается установка дополнительного компрессора Ingersoll Rand RSe30ie-A10 (ТАГ-номер 810-CP-02), который будет работать на производство воздуха КИП.

Также, для производства воздуха КИП предусматривается следующее оборудование:

- 810-CP-02 - компрессор воздуха КИП, 30 кВт – для нагнетания воздуха;
- 810-AR-02 - ресивер воздуха КИП 1 м³ - буферный ресивер, служащий для сглаживания перепадов давления;
- 810-AR-03 - ресивер воздуха КИП 0,5 м³ - накопительный ресивер, обеспечивающий 15 минутный запас воздуха для работы пневмоцилиндров, в случае отключения электроэнергии, когда компрессор 810-CP-02 не работает, для предотвращения аварийных ситуаций;
- 810-FL-03 - фильтр общего назначения – для обеспечения чистоты воздуха, достаточной для работы пневмоцилиндров клапанов;
- 810-FL-04 - высокоэффективный фильтр – для обеспечения чистоты воздуха, достаточной для работы пневмоцилиндров клапанов;
- 810-DY-01 - осушитель воздуха – для осушки воздуха до точки росы минус 40^0C, тем самым делая его пригодным для использования в качестве воздуха КИП.

Все вышеперечисленное оборудование располагается на участке сгущения 2.2 под сгустителем №2 за ТАГ-номером 810-ТН-01.

Дополнительно устанавливаемый компрессор 810-СР-02 будет использоваться для обеспечения воздухом КИП участка сгущения 2.2 (сгуститель №2 ТАГ-номер 810-ТН-01), а также участка сгущения 2.1 (сгуститель №1 ТАГ-номер 11-ТНК-01).

Существующий компрессор 810-СР-01 предусматривается использовать для продувки пульпопроводов на участке сгущения 2.2 (сгуститель №2 ТАГ-номер 810-ТН-01), а также на участке сгущения 2.1 (сгуститель №1 ТАГ-номер 11-ТНК-01).

Подключение промывки пульпопроводов предусматривается от существующей емкости технологической воды 810-ТК-01 (от существующего трубопровода после насосов 810-РР-03/810-РР-04).

За относительную отметку 0.000 принята отметка "чистого" пола участка сгущения 2.2, что соответствует абсолютной отметке +481.60 на генплане.

Категория пожарной опасности – Вн, принята по наличию масла в компрессорах 810-СР-01/810-СР-02.

На участке сгущения 2.2 не предусматриваются постоянные рабочие места. Персонал фабрики (механики, операторы оборудования) будут находиться на участке только при обслуживании, ремонте оборудования. Новых рабочих мест также не предусматривается. Дополнительно устанавливаемое оборудование будет эксплуатироваться действующим персоналом фабрики.

Перечень дополнительно устанавливаемого в ходе модернизации участка сгущения 2.2 оборудования приведен в таблице 5.1.4.

Таблица 5.1.4. Перечень оборудования

№ п.п.	Позиция оборудования (ТАГ номер)	Наименование	Производитель/ марка	Эл. мощ-ность, кВт	Масса, кг	Дав-ление, мкгс/см^2	Расход, м^3/ч
1	810-CP-02	Компрессор воздуха КИП	Ingersoll Rand RSe30ie-A10	30	954	5-10	200÷ 310
2	810-AR-02	Ресивер воздуха КИП 1 м³	DBKV-4545-A1	-	428	5-10	-
3	810-AR-03	Ресивер воздуха КИП 0,5 м³	Remeza РВ500.11.01	-	160	5-10	-
4	810-FL-03	Фильтр общего назначения	Ingersol Rand F0300IG HDP	-	5	5-10	300
5	810-FL-04	Высокоэффективный фильтр	Ingersol Rand F0300IH HDP	-	5	5-10	300
6	810-DY-01	Осушитель воздуха	Ingersoll Rand D299IM	-	104	5-10	210

5.2 Трубопроводы

Стальные трубопроводы приняты по ГОСТ 8732-78 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные», ГОСТ 8734-75 «Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные», ГОСТ 3262-75 «Трубы стальные водогазопроводные»; материал принят сталь 20. Полиэтиленовые трубы приняты по ГОСТ 18599-2001 «Трубы напорные из полиэтилена»; материал принят ПЭ100, SDR 13.6. Труба гуммированных трубопроводов принята по стандарту ASME B36.10M.

Трубопроводы крепятся технологическими опорами или подвесками по ОСТ 36-146-88. Опоры устанавливаются по месту на опорные конструкции по колонам основного каркаса, эстакадам, по стойкам этажерок, а также при необходимости на дополнительно-возводимые опорные конструкции. Трубопроводы допускается присоединять только к закрепленному на фундаментах оборудованию.

Наибольшие допустимые расстояния между технологическими опорами (типа ХБ-Б, ОПП или иными типами, предусмотренными тем или иным стандартом) принимать в зависимости от диаметра и материала трубопровода:

- для стальных трубопроводов Ду 15 ~ Ду 40–3 м;
- для стальных трубопроводов Ду 50 ~ Ду 100–6 м;
- для стальных трубопроводов Ду 150–8,5 м;
- для стальных трубопроводов Ду 300–16 м;
- для стальных трубопроводов Ду 350 ~ Ду 400–17,5 м;
- для ПЭ трубопроводов Ду 32 ~ Ду 63–1 м;
- для ПЭ трубопроводов Ду 90 ~ Ду 125–2 м;
- для ПЭ трубопроводов Ду 160 и более - 3 м.

Детально, расстояния между креплениями трубопроводов с указанием типа технологической опоры, с учетом наибольших допустимых расстояний, оптимизации строительных конструкций (подвесок, стоек, консолей) под технологические опоры указаны на изометрических чертежах. См. комплект изометрических чертежей.

При разводке трубопроводов внутри здания/корпуса не допускается располагать фланцевые соединения над дверными проемами и основными проходами, разводка трубопроводов должна обеспечивать удобство обслуживания технологического оборудования и запорно-регулирующей арматуры. Подключение трубопроводов к оборудованию уточняется по месту.

Прокладка трубопроводов через стены помещений предусматривается в стальных футлярах. Внутренний диаметр гильзы принимается на 10–12 мм больше наружного диаметра трубопровода. Зазор между трубопроводом и футляром заполняется негорючим материалом, допускающим перемещение трубопровода вдоль его продольной оси. Располагать сварные соединения трубопроводов внутри футляров не допускается.

Трубы из ПЭ допускается сваривать контактной сваркой при температуре окружающей среды не ниже плюс 5 °С. Для удобства монтажа и ремонта ПЭ трубопроводов проектом предусмотрены фланцевые соединения. Накидные фланцы устанавливаются на приварных втулках.

Трубопроводы прокладываются с уклоном, обеспечивающим возможность их полного опорожнения в емкости, при этом уклоны принимаются не менее:

- для газов (воздух) - 0,003;
- для легкоподвижных жидких веществ (вода) - 0,002;
- для высоковязких веществ (пульпа) - 0,02–0,035.

Трубопроводную арматуру расположить в доступных для ее обслуживания местах, при этом маховик расположить на высоте не более 1,8 м от уровня пола или площадки обслуживания.

Монтаж, испытание и очистку внутренней поверхности технологических трубопроводов произвести согласно СП РК 3.05–103–2014, СН 527–80*.

Технология сварки трубопроводов и применяемые материалы должны обеспечивать равно прочность сварного шва и основного металла трубы.

Разделку кромок под сварку труб и деталей необходимо выбирать по ГОСТ 16037–80, разностенность и смещение кромок следует принимать в размере 10% от толщины стенки, но не более 3мм.

При сварке трубопроводов необходимо применять сварочные материалы, соответствующие государственным стандартам и техническим условиям. Для сварки

технологических трубопроводов следует применять соответствующие электроды по ГОСТ 9466–75.

Сварные стыки должны находиться на расстоянии не менее 50 мм от края опор для труб диаметром менее 50 мм и не менее чем на расстоянии 200 мм для труб диаметром свыше 50 мм.

Стальные трубопроводы, а также запорная арматура защищаются от коррозии лакокрасочными покрытиями за 2 раза по грунтовке, наносимую на обезжиренную, очищенную от ржавчины и окалины поверхность по ГОСТ 9.402–2004.

Трубопроводы необходимо окрасить в опознавательную окраску с установкой предупреждающих знаков и маркировочных щитков, согласно ГОСТ 14202–69.

Сварные соединения подлежат контролю согласно главе 7 параграфа 3 «Инструкции по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов», утверждённой приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27.07.2021 г., № 359.

Все сварные швы после сварки должны подвергаться систематическому операционному контролю, внешнему осмотру, а также одним из неразрушающих методов контроля - для трубопроводов I–IV категории. Проверка качества сварных швов трубопроводов V категории ограничивается операционным контролем и внешним осмотром, при этом при сварке разнородных сталей одним из неразрушающих методов контроля необходимо подвергнуть 10% швов. Объем контроля сварных соединений ультразвуковым или радиографическим методом в % от общего числа сварных соединений принимается согласно таблице 4 п.7.2 СП РК 3.05–103–2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Технологические трубопроводы необходимо подвергнуть гидравлическому испытанию на прочность и плотность перед пуском их в эксплуатацию после монтажа.

Акты освидетельствования скрытых работ должны быть составлены в соответствии с требованиями СН РК 1.03–00–2022 на:

- промывку и продувку трубопроводов;
- подготовку наружной поверхности трубопроводов под антикоррозионное покрытие;
- нанесение каждого слоя грунтовки и лакокрасочного покрытия на наружную поверхность трубопроводов.

5.3 Охрана окружающей среды

Охрана окружающей среды обеспечивается комплексом мер направленных для предотвращения утечек пульпы со сгустителя и насосов.

Предотвращение утечек обеспечивается следующим образом:

- поддержание и обеспечение полной технической пригодности и герметичности насосного и емкостного оборудования;
- насосное и емкостное оборудование оснащается соответствующими приборами КИПиА, по сигналам от которых происходит отсечение подающих трубопроводов в случае отклонения параметров от рабочих;
- систематическая проверка герметичности арматуры, уплотнений, фланцевых соединений;
- на случай аварийных проливов предусмотрены бетонные дренажные приямки, которые оснащаются полупогружными насосами с целью возврата пролившейся среды обратно в процесс.

5.4 Противопожарные мероприятия

В соответствии с техническим регламентом «Общие требование к пожарной безопасности», утвержденным приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405, а также приказа Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 «Об утверждении Правил пожарной безопасности»

модернизируемый участок сгущения 2.2 при вводе в эксплуатацию оснащается следующими видами первичных средств пожаротушения:

- порошковый огнетушитель ОП-10(9) - 2 шт.

6. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

6.1 Исходные данные

Рабочий проект разработан с соблюдением норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан, в том числе для пожароопасных и взрывоопасных электроустановок.

В объём рабочего проекта входят разделы документации по электроснабжению, силовому электрооборудованию, наружному электрическому освещению для реконструкции хвостохранилища №3 и строительства хвостохранилища №4.

6.2 Общие положения

Настоящий раздел проекта разработан на основании задания на проектирование, утвержденного Заказчиком и заданиями смежных отделов в соответствии со следующими действующими нормами, правилами и техническими условиями:

СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;

СН РК 2.04-01-2011 и СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;

СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;

ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;

СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»;

ГОСТ 21.607-2014 «Электрическое освещение территории промышленных предприятий»;

СТ РК 12.1.013-2002 «Строительство. Электробезопасность. Общие требования»;

других нормативных и руководящих документов.

Технические условия на подключение к инженерным сетям электроснабжения для проектирования работ по реконструкции хвостохранилища №3 хвостов флотации и строительства второй очереди хвостохранилища №4.

Согласно ПУЭ и норм технологического проектирования электроприёмники ниже приведенных объектов по надёжности электроснабжения относятся к II и III-ей категории.

В рабочем проекте приняты следующие основные технические решения:

- максимально использованы комплектные устройства;
- трансформаторная подстанция максимально приближенна к центру электрических нагрузок;
- кабели проложены преимущественно в траншеях в земле.

6.3 Электроснабжение

Электроснабжение хвостохранилища №4 предусматривает установку КТП-22. Технические решения по электроснабжению см. чертежи марки: AAE-019J1-PST-4.3.6-ЭМ, AAE-019J1-PST-4.3-ЭН, AAE-019J1-PST-4.3-ЭС.

Электроснабжение дренажной насосной станции ДНС№2 и освещения дамбы хвостохранилища №3, №4 предусматривает установку комплектных трансформаторных подстанции столбового типа КТПС-23 и КТПС-24.

Электроснабжение дренажной насосной станции ДНС№1 хвостохранилища №3 предусматривается от существующей трансформаторной подстанции ТП №17.

Электроснабжение дренажной насосной станции ДНС№1 и ДНС№3 хвостохранилища №4 предусматривается от существующей трансформаторной подстанции КТП-22.

Приоритетами при выборе решений и оборудования являются вопросы безопасности эксплуатирующего персонала за счет конструктивных решений по защите персонала от дуги при переключениях, работе на соседних присоединениях, выполнения блокировок от неправильных действий персонала, если неправильные действия угрожают жизни и здоровью людей.

Конструкция и применяемые схемные решения должны обеспечивать надежную и безопасную эксплуатацию электрооборудования во всех режимах работы в местных условиях.

Исходные документы для разработки рабочего проекта:

Техническое задание на проектирование;

Концептуальная главная электрическая схема электроснабжения;

Топосъемка территории;

Генеральный план;

Перечень электропотребителей;

Технические описания и инструкции по эксплуатации на используемое оборудование.

6.4 Энергетический паспорт объекта

1. Напряжение:
- питающей сети – 10 кВ;
- распределительных сетей – 400 В;
- силовых электроприемников – 400, 230 В;
- электрического освещения – 230, 36 В.

2. Общая установленная мощность электроприемников:
- Участок сгущения – 33,8 кВт;
- ДНС№1 хвостохранилища №3 – 5,6 кВт;
- ДНС№1 хвостохранилища №4 – 5,6 кВт;
- ДНС№2 хвостохранилища №4 – 5,6 кВт;
- ДНС№3 хвостохранилища №4 – 5,6 кВт;
- Плавучая насосная станция хвостохранилища №4 – 102 кВт;
- Электрическое освещение дамбы – 20,4 кВт;
- Общая суммарная мощность электроприемников – 178,6 кВт.

3. Общая расчетная мощность электроприемников – 139 кВт;

4. Годовой расход электроэнгергии – 811 760 кВт/ч*г.

6.5 Расчет электрических нагрузок и годового расхода электроэнергии

Расчет электрических нагрузок выполнен методом средних нагрузок за максимально загруженную смену.

Для силовой нагрузки расчет выполнен по коэффициентам использования, для электроосвещения – по коэффициентам спроса от установленной мощности электроосвещения.

Методика расчета нагрузок и величины расчетных коэффициентов приняты на основании таблиц, приведенных в «Указаниях по расчету электрических нагрузок» РТМ 36.18.32.4-92, разработанных ВНИПИ «Тяжпромэлектропроект».

Расчет годового расхода электроэнергии выполнен с применением коэффициента использования рабочего времени – 0,78 с учетом фактической продолжительности работы механизмов.

6.6 Силовое электрооборудование

Потребителями электроэнергии на производстве являются:
- технологическое оборудование;
- электрическое освещение;
- оборудование АСУ технологии производства;
- оборудование охранной и пожарной автоматической сигнализаций;
- распределительные устройства 0,4 кВ.

Для питания низковольтных электроприемников принята радиальная схема электропитания.

Для распределения электроэнергии на проектируемом объекте предусмотрены следующие источники питания: существующее распределительное устройство МСС-6, изготовленные в ТОО «Силумин-Восток», существующая ТП-17, вновь проектируемые КТПС-23 и КТПС-24.

Для защиты отходящих линий от токов короткого замыкания КЗ и перегрузок предусмотрена установка автоматических выключателей.

От источников электропитания запроектировано электроснабжение шкафов управления технологического и сантехнического оборудования, поставляемых комплектно с оборудованием.

Управление сантехнического и технологического оборудования осуществляется от автоматов в распределительных щитах, при помощи ручных кнопочных пускателей и выключателей, ящиками управления, а также от шкафов управления, поставляемых комплектно.

Электроприемники переменного тока приняты напряжением 400/230В.

Все двигатели поставляются комплектно с технологическими механизмами в исполнении, соответствующем окружающей среде.

Защита электроприемников напряжением ~400В/230В от токов короткого замыкания осуществляется электромагнитными расцепителями автоматических выключателей.

Защита электродвигателей от перегрузки осуществляется тепловыми реле магнитных пускателей (контакторов) и тепловыми расцепителями автоматических выключателей.

Кабели прокладываются в траншеях, кабельных каналах, открыто по кабельным конструкциям, по стенам.

Питающие и групповые электрические сети принимаются трехфазными трех-четырехпроводными, пятипроводными и однофазными.

Для электроприемников 0,4/0,23 кВ принята схема заземления типа TN-C и TN-C-S. Точка разделения PEN проводника выполнена внутри распределительного устройства.

Все металлические конструкции, корпуса электродвигателей и аппаратов, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, подлежат защитному заземлению.

В качестве заземляющего устройства и проводника используются металлическая полоса 40х5 мм, прокладываемая в земле.

Сопротивление заземляющих устройств не должно превышать указанных значений рабочей проектной документации.

6.7 Трансформаторное хозяйство

Трансформаторы КТПС-23 и КТПС-24 предназначены для электроснабжения технологического оборудования и наружного освещения.

Силовые трансформаторы выбраны на напряжение 10/0,4 кВ, маслянного типа.

Для защиты силовых обмоток трансформаторов предусмотрена установка предохранителей на вводе питания в трансформатор и отключение нагрузки автоматическим выключателем на стороне пониженного напряжения. Трансформаторы напряжения устанавливаются на опоре и имеют вводную разъединительную аппаратуру.

6.8 Распределительные устройства 0,4 кВ

Распределительное устройство РУ-0,4 кВ КТПС-23, КТПС-24 и существующих МСС предназначены для электроснабжения технологического оборудования и наружного электрического освещения, оборудования АСУ и автоматических пожарной и охранной сигнализаций и вентиляции.

Панели РУ-0,4 кВ поставляются в сборе с полной заводской готовности, со смонтированными электрическими устройствами и электрическими соединениями. В качестве отключающих аппаратов установлены автоматические выключатели.

Существующие помещения установок МСС оборудованы электроосвещением и вентиляцией. Для разводки кабельных сетей от МСС до электроприемников внутри помещения предусмотрен кабельный лоток.

6.9 Кабельные линии 0,4 кВ

Силовой и контрольный кабель принят с медными жилами, с изоляцией из поливинилхлорида не поддерживающий горение. При прокладке кабелей в траншее, в местах пересечений с существующими и проектируемыми инженерными коммуникациями кабели проложены в трубах из полиэтилена низкого давления высокой плотности (ПНД). Предусмотрена защита кабелей от перегрузки и токов короткого замыкания автоматическими выключателями, установленными на низковольтных щитах трансформаторной подстанции.

6.10Кабельные линии 10 кВ

Трассы прокладки воздушных линий электропередачи ЛЭП 10 кВ от существующих ответвительных опор ВЛ-10 кВ до КТПС-23 и КТПС-24 приведены на чертежах проекта AAE-019J2R-PST-4.4-ЭС.

6.11Электрическое освещение

Для дамбы хвостохранилища №3 и хвостохранилища №4 предусмотрено наружное электрическое освещение. Уровень освещенности должен соответствовать санитарным нормам и правилам согласно СП РК 2.04-104-2012.

Наружное электроосвещение предусмотрено прожекторами со светодиодными лампами мощностью 60 Вт, установленными на опоре освещения со стационарным кронштейном. Управление наружным освещением предусмотрено ручное (местное) и автоматическое, в зависимости от уровня освещенности с применением фотодатчика. Сеть наружного освещения проектом выполнена бронированным кабелем с медными жилами типа ВБбШвнг, проложенного в траншее в земле (см. раздел AAE-019J2R-PST-4.2, 4.4-ЭН2, AAE-019J2R-PST-4.2, 4.4-ЭН3, AAE-019J2R-PST-00-ЭН).

Обслуживание светильников предусматривается:

- уличных ссетильников – с лестниц и подъемны устройств;
- остальных светильников – со стремянок и приставных лестниц.

Открытые проводящие части осветительных установок присоединяются к специальным защитным РЕ проводникам в составе кабелей.

6.12Молниезащита, заземление, электробезопасность

Система заземления и уравнивания потенциалов выполнена в соответствии с Правилами устройства электроустановок ПУЭ.

Для высокого и низкого напряжений контур заземления принят общим.

Расчет внешнего искусственного контура заземления производится при привязке к конкретным условиям.

Контуры заземления сущестыующей КТП-22, ТП-17 и новых КТПС-23, КТПС-24 выполнены по периметру станций стальной полосой 5х40 мм.

К внутреннему контуру присоединены все металлические нетоковедущие части оборудования, установленного в модуле, которые могут оказаться под напряжением, методом болтового соединения или сваркой. Места болтовых соединений зачищаются и покрываются токопроводящей смазкой для защиты от коррозии.

Внутренний контур предусматривает подключение к внешнему искусственному контуру заземления не менее чем в двух местах, с нанесением опознавательных знаков в местах ввода заземляющих проводников в здание.

К внутреннему контуру заземления присоединены:

- нейтраль трансформатора на стороне НН;
- корпус трансформатора;
- металлические нетоковедущие части щитового оборудования;
- металлические кабельные короба и лотки;
- заземляющая шина РУ-0,4 кВ и щитового оборудования.

Для защиты от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается заземление всех металлических нетоковедущих частей электрооборудования, металлических корпусов стационарных и переносных электроприемников класса защиты 1, стальные трубы и короба электропроводок, металлические корпуса щитов, щитков, шкафов. Все розетки, установленные в сети 380-220В имеют защитные контакты, присоединенные к сети заземления.

Необходимо выполнить уравнивания потенциалов, которая соединяет между собой следующие проводящие части:

- заземлители железобетонных фундаментов зданий.
- защитные проводники РЕ, соединяющие все металлические нетоковедущие части электрооборудования;
- защитный РЕ проводник питающей линии;
- внутреннее устройство заземления и внешний искусственный контур заземления;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (водопровода, канализации);
- металлические воздуховоды вентиляции;
- металлический каркас здания;
- система молниезащиты.

Соединение указанных проводящих частей выполняется при помощи главной заземляющей шины (ГЗШ) РЕ устанавливаемой в РУ-0,4 кВ и МСС. Соединение проводящих частей с ГЗШ выполняется по радиальной схеме с помощью ответвлений.

При наличии на металлических трубах насосов, задвижек или болтовых фланцевых соединений, в местах соединений предусматриваются обходные перемычки из полосовой стали 25х4 мм или проводом ПуГВ 1х6 мм.

Защита от вторичных проявлений молний выполнена присоединением металлических корпусов аппаратов и трубопроводов к наружному контуру заземления.

Защита от статического электричества технологического оборудования и трубопроводов выполняется путем их присоединения к внешнему контуру заземления.

Электрооборудование следует устанавливать и эксплуатировать в соответствии с действующими нормами и правилами.

При работе в электроустановках выполняются организационные и технические мероприятия, предусмотренные

Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей.

При обслуживании электроустановок применяются защитные средства (диэлектрические перчатки, боты, коврики и др.). Перед применением защитные средства тщательно осматриваются. В установленные сроки все защитные средства, применяемые при обслуживании электроустановок, подвергаются обязательным периодическим электрическим испытаниям.

Не реже одного раза в месяц производится наружный осмотр всей заземляющей сети, а также измеряется сопротивление общего заземляющего устройства. Результаты измерения заносятся в специальный журнал.

Голые токоведущие части электрических устройств, доступные случайным прикосновениям, защищаются надежным ограждением.

Запрещается проведение ремонтно-монтажных работ в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, а также вблизи электрических проводов и оборудования, находящихся под напряжением, при отсутствии их надежного ограждения.

Для защиты от поражения электрическим током применяются отдельно или в сочетании друг с другом следующие технические способы и средства: защитное заземление, защитное отключение, изоляция токоведущих частей, понижение напряжения, оградительные устройства, знаки безопасности, средства защиты и предохранительные устройства.

Лица, допускаемые к ремонту электрооборудования, имеют соответствующую квалификационную группу согласно Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

6.13Техника безопасности

Мероприятия по технике безопасности в проекте выполнены в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок Республики Казахстан» (ПУЭ РК).

Эти мероприятия включают в себя:

- обоснованный выбор типов приборов, аппаратуры, проводниковой продукции;
- оптимальный выбор способов прокладки электропроводок и мест установки шкафов;
- для опасных механизмов применяются специальные реле безопасности, гарантирующие отключение в случае нештатных ситуаций.
- выбор аппаратов защиты и управления электроприемниками;
- наличие заземления.

Технические средства - устройства контроля и управления (контроллеры, коммутаторы и т.п.) выбраны с учетом среды эксплуатации. Обеспечен свободный доступ к ним.

Электрические проводки предусмотрены кабелями питания и управления с изоляцией из трудно-воспламеняющегося и само-затухающего ПВХ-пластиката. Прокладка кабелей предусмотрена в защитных трубах в кабеленесущих конструкциях (лотках), т.е. предусмотрены мероприятия предотвращающие их механические повреждения.

Электроснабжение шкафов осуществляется от сети переменного тока напряжением ~400/230В, 50Гц. Напряжение питания цепей контроля и управления =24В постоянного тока. Напряжение оперативных цепей 220В переменного тока.

Выбор сечений проводников произведен в соответствии с рекомендациями ПУЭ РК.

Для безопасной работы обслуживающего персонала все металлические части оборудования, в том числе стальные трубы и лотки с кабелями, не находящиеся под напряжением заземлены.

6.14Требования к обслуживающему персоналу

Обслуживающий персонал хвостохранилища №4 делится на две основные категории:

Оперативный (технологический) персонал;

Эксплуатационный (обслуживающий) персонал.

Количество и квалификация технологического персонала определяется действующим штатным расписанием предприятия.

К эксплуатационному (обслуживающему) персоналу относятся лица, обеспечивающие нормальные условия функционирования АСУТП в соответствии с Инструкциями по эксплуатации и обслуживанию и выполняющие работы по техническому обслуживанию.

Перед вводом системы управления в эксплуатацию технологический и эксплуатационный персонал должен пройти соответствующее обучение.

Эксплуатационный персонал обеспечивает безаварийную работу комплекса технических средств и выполнение им всех его функций.

Требования к квалификации эксплуатационного персонала системы:

- знание технологического регламента;
- знание технических характеристик и правил эксплуатации технологического оборудования;
- знание характеристик, а также правил эксплуатации, диагностики и обслуживания частотно-регулируемого привода;
-знание рабочей документации на АСУТП.

Порядок взаимодействия обслуживающего персонала системы и технологического персонала ОФ определяется действующими на предприятии нормативно-техническими и распорядительными документами.

7. Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений (АСМ)

7.1 Общие сведения

Рабочий проект «Реконструкция хвостохранилища №3 хвостов флотации и строительство второй очереди хвостохранилища №4 хвостов сорбции АО «АК Алтыналмас» в Актогайском районе Карагандинской области (без сметной документации)». Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование, действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов, регламентирующих требовании создания автоматизированной системы мониторинга здания и сооружения.

СНиП РК 3.02-05-2010 «Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений»
ПУЭ «Правила устройства электроустановок»
СП РК 4.02-103-2012 «Системы автоматизации»
СН РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации»
СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»
СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»
ГОСТ 21.208-2013 «Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»

В целях снижения уровня риска реального разрушения объекта в процессе строительства и последующей эксплуатации за счет обнаружения отклонений параметров строительных конструкций и узлов от расчетных значений на ранней стадии их возникновения разработана программа автоматизированной системы мониторинга.

7.2 Общая модель автоматизированной системы мониторинга хвостохранилища №3 хвостов флотации и хвостохранилища №4 хвостов сорбции

Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений представляет собой трехуровневую систему, состоящую из комплекса аппаратно-программных средств для измерений, интерпретации получаемых результатов, определения параметров объекта и инфраструктуры, обеспечивающих их работу, а также хранения результатов измерений и прогнозирования поведения объекта.

Комплекс аппаратно-программных средств включает в себя высокоточные сенсоры, геотехнические датчики, шкафы, коммуникационную аппаратуру. Информация, поступаемая с датчиков передается посредством линии связи (ВОЛС) на верхний уровень существующей системы, включающей в себя компьютерное оборудование, а также программное обеспечение для управления средствами сбора и обработки данных, визуализации определяемых параметров, анализа результатов и формирования отчетов и сообщений.

Система включает набор датчиков, установленных в критических точках элементов конструкций сооружения.

7.3 Цели и назначение автоматизированной системы мониторинга

Постоянные воздействия внешних факторов и эксплуатационных нагрузок приводят к постепенному износу сооружения, а при сверхнормативных нагрузках – и к преждевременному износу, необратимым деформациям и разрушению элементов конструкции. Для контроля и прогнозирования состояния конструктивных элементов и сооружений в целом с целью заблаговременного предупреждения о тенденциях изменений геометрических параметров сооружения в сторону развития неблагоприятной ситуации необходимо проводить периодические обследования конструкций с выполнением комплекса геодезических измерений его геометрических параметров, т.е. деформационный мониторинг.

Основными функциями системы мониторинга сооружений являются: измерение геометрических и физических величин, передача, обработка, накопление и предоставление информации обслуживающей организации сооружения. Мониторинг предоставляет собой процесс сбора и обработки данных, который осуществляется постоянно действующей автоматизированной системой.

Автоматизированная система мониторинга сооружения (АСМ) обеспечивает:

выполнение измерений деформаций и постоянное сравнение с допустимыми (проектными) величинами в реальном времени;

возможность осуществлять мониторинг объектов 24 часа в сутки, 7 дней в неделю и 365 дней в году с заданной дискретностью;

высокую точность и однородность измерений, исключение ошибок исполнителя измерений;

управление АСМ с удаленного места. Осуществляются автоматический сбор данных, предварительный анализ полученной информации и отправка ее в любое место через Интернет или другие каналы связи;

АСМ может быть построена таким образом, что при выявлении критических величин или опасных тенденций (ускорение) протекания деформационных процессов на объекте издается сигнал тревоги и есть возможность автоматического оповещения через каналы связи ответственных лиц с целью оперативного принятия решений для предотвращения аварий и спасения людей.

Основная цель разработки и применения автоматизированной системы мониторинга состоит в снижении уровня риска реального разрушения объекта в процессе и последующей эксплуатации за счет своевременного обнаружения отклонений параметров строительных конструкций и узлов.

7.4 Задачи, решаемые по результатам мониторинга

Анализ результатов мониторинга в сопоставлении с данными по контролю качества строительства, а также информации и предписаний, поступающих от надзорных и контролирующих ход строительства организаций.

Составление прогноза состояния объекта строительства (или отдельных его конструкций), с учётом всех возможных видов воздействий.

Составление прогнозов состояния зданий и сооружений, находящихся в зоне влияния строительства, изменения локальных геологических и климатических факторов, как результата строительной деятельности.

Разработка оперативных решений (проектов усиления, ППР, расчетов) по ликвидации нарушений, выявленных в результате мониторинга и отклонений от проектных решений.

Разработка оптимальных технических и технологических решений, участие в принятии проектных решений по вопросам, возникающим в процессе строительства, а также по вопросам, не нашедшим отражения в проектной документации.

Разработка дополнительных технических рекомендаций, не входящих в действующие нормативно-технические документы или регламентирующих повышенные требования по изготовлению, возведению, монтажу и приёмке конструкций, на основе установленных показателей качества и методах их контроля.

Создание базы (в т.ч. информационной и приборной) для проведения мониторинга объекта строительства в ходе эксплуатации.

7.5 Программа автоматизированной системы мониторинга

Программа АСМ состоит из следующих пунктов:

- определение особо ответственных конструкций и узлов методом анализа исходных данных;

- определение по гидротехническим расчетам критически важных точек дамб, ограждающих конструкций и мест установки датчиков для мониторинга с учетом воздействии на конструкции природных и техногенных факторов.

По результатам анализа исходных данных были определены контрольные створы для размещения оборудования АСМ.

7.6 Описание принятой системы автоматизированного мониторинга

Основными функциями системы мониторинга сооружения являются, измерение геометрических и физических величин, последующая обработка, накопление и передача информации ответственным лицам, обслуживающим здание. Мониторинг представляет собой процесс сбора и обработки данных, который осуществляется постоянно действующей автоматизированной системой.

Автоматизированная система мониторинга контролирует следующие основные параметры объекта – измерение уровня воды и температуры в скважинах.

В состав проектируемой системы входят струнные пьезометры, беспроводные регистраторы данных, шкафы АСМ и коммутационное оборудование.

Стадии обработки данных:

- На нижнем уровне автоматизированной системы мониторинга, датчики измеряют физические величины. Шкаф системы мониторинга с заданной периодичностью опрашивает цифровые датчики и измеряет показания аналоговых датчиков.

- Шкаф системы мониторинга формирует пакеты данных, сохраняет в собственной энергонезависимой памяти, обрабатывает их и передает на верхний уровень.

- На верхнем уровне организовывается автоматизированное рабочее место. Все шкафы системы мониторинга объединяются с существующей системой АСМ предприятия. На АРМ с помощью специализированного программного обеспечения (ПО) Atlas осуществляется визуализация происходящих процессов на основе физических величин, измеренных датчиками на нижнем уровне. Осуществляется архивирование данных с возможностью просмотра их в виде

графиков за выбранный период времени. Программное обеспечение формирует предупредительные и аварийные сигналы в соответствии с уставками и допустимыми диапазонами измерений.

7.7 Решение по размещению оборудования АСМ

Расстановка датчиков выполнена в соответствии п.п. 6.6 СНиП РК 3.02-05-2010 «Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений» и «Методике мониторинга состояния несущих конструкций зданий и сооружений. Общие положения» и позволяет вести мониторинг за состоянием несущих конструкций здания и сооружения.

Хвостохранилище №3:
Шкафы АСМ – 1 шт.
Контрольный створ №2:
– Автоматический пьезометр – 1 шт;
– Регистратор данных – 1шт.
Контрольный створ №3:
– Автоматический пьезометр – 1 шт;
– Регистратор данных – 1шт.
Контрольный створ №5:
– Автоматический пьезометр – 1 шт;
– Регистратор данных – 1шт.
Контрольный створ №6:
– Автоматический пьезометр – 1 шт;
– Регистратор данных – 1шт.

Хвостохранилище №4:
Шкафы АСМ – 1 шт.
Контрольный створ №2:
– Автоматический пьезометр – 1 шт;
– Регистратор данных – 1шт.
Контрольный створ №5:
– Автоматический пьезометр – 1 шт;
– Регистратор данных – 1шт.
Контрольный створ №6:
– Автоматический пьезометр – 1 шт;
– Регистратор данных – 1шт.

Интеграция с существующей системой АСМ осуществляется посредством ВОЛС.

7.8 Решение по прокладке кабельной сети АСМ

Автоматический пьезометр подключаются к беспроводным регистраторам данных с помощью заводского кабеля.

Беспроводные регистраторы данных антенным кабелем подключатся к Wi-Fi-антенне.

Радиомодем в шкафу АСМ подключается антенным кабелем к антенне для приёма данных от регистраторов и дальнейшей передачи данных к АРМ по оптическому кабелю.

Для передачи сигналов от шкафов АСМ прокладывается по существующей линии связи волоконно-оптическим кабелем.

Автоматизированное рабочее место существующей АСМ подключается экранированным кабелем "витая пара", FTP cat 5e, 4x2 (24AWG).

7.9 Решение по электропитанию приборов АСМ

Электропитание устройств автоматизированной системы мониторинга предусмотрено по III категории надежности.

Электроснабжение шкафа АСМ осуществляется от литий-ионных аккумуляторов 12В, которые заряжаются через контроллер заряда от солнечной панели по месту.

7.10Защитное заземление

Все открытые проводящие части электрооборудования, которые в нормальном состоянии находятся без напряжения, заземлить проводом ПВ-3 6мм2. Подключение защитного проводника осуществить к существующей сети защитного заземления.

7.11Молниезащита шкафов АСМ

На стойках для установки шкафов АСМ предусматривается устройство системы молниезащиты. При установке молниеотводов обеспечивается растекание тока молнии по путям, которые контролируются таким образом, что исключается вероятность поражения людей, выхода из строя оборудования или возникновения пожара.

Молниеотвод состоит из следующих элементов:

– Молниеприемник;
– Держатели;
– Токоотвод;
– Контур заземления.

Все элементы молниезащиты соединяются с помощью сварки.

На каждой стойке устанавливается молниеприемник из алюминия длиною 3000 мм, диаметром 16 мм.

Молниеприемник соединяется с заземляющим устройством токоотводом из стальной проволоки диаметром 10 мм.

Токоотвод изготовлен из стального прутка, защищенного от коррозии горячим оцинковыванием методом погружения.

Токоотвод соединяется с контуром заземления.

7.12Расчет зоны защиты одиночного стержневого молниеотвода.

Зоной защиты одиночного стержневого молниеотвода высотой h является круговой конус высотой h0 < h, вершина которого совпадает с вертикальной осью молниеотвода (рисунок 1). Габариты зоны определяются двумя параметрами: высотой конуса h0 и радиусом конуса на уровне земли r0.

Для зоны защиты с коэффициентом надежности 0,9 и высоте молниеотвода до 100 м высота конуса равна

$h0 = 0,85 \cdot h = 6,12$ м,

радиус конуса равен

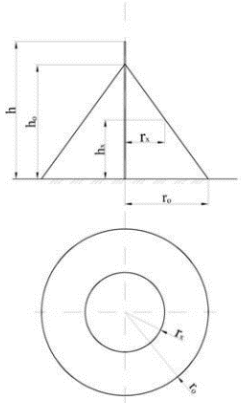
$r0 = 1,2h = 8,64$ м,

где

h – полная высота стойки с молниеотводом, 7,2 м;

h0 – высота кругового конуса;
r0 – радиус конуса на уровне земли.

Рис.7.12.1 Зона защиты одиночного стержневого молниеотвода



Радиус горизонтального сечения rx, на высоте hx определяется по формуле:

$$r_x = \frac{r_0(h_0 - h_x)}{h_0}$$

Оборудование, установленное на высоте hx=1,3 м, будет находиться внутри конуса с радиусом горизонтального сечения rx=6,8 м.

7.13Описание оборудования АСМ

Шкаф имеет размеры 500x400x200 мм. Внутри шкафа установлены: аккумуляторная батарея 12 В на 24 Ач; плавкий предохранитель на DIN рейке; контроллер CR6 с USB входом и сетевым интерфейсом; RSTAR L900 HUB; GSM-модем; коммутационное оборудование; воздушный обогреватель.

Регистратор данных CR6 является основной частью системы. Это высокоточное устройство, разработанное для работы в сложных условиях и для использования наименьшего возможного количества энергии. Он имеет центральный процессор (CPU), аналоговые и цифровые измерительные входы, аналоговые и цифровые выходы и память. Операционная система (прошивка) координирует функции этих частей в сочетании с бортовыми часами и прикладной программой LoggerNet.

После проведения измерений данные сохраняются в энергонезависимой памяти. В большинстве приложений не требуется регистрировать каждое измерение. Вместо этого программа обычно объединяет несколько измерений в вычислительные или статистические сводки, такие как средние и стандартные отклонения.

Регистратор может работать, как автономно, так и в сети, подключенной к компьютеру.

Технические характеристики регистратора данных CR6:

- CPU: 32 бит с аппаратным FPU, работает с частотой 100 МГц;
- внутренняя память: 4 МБ SRAM для хранения данных, 6 Мб флэш-памяти для ОС, 1 Мб флэш-память (CPU) для программных файлов;
- разъем MicroSD для увеличения памяти до 16 ГБ для хранения данных. Точность синхронизации: ± 3 минуты в год;
- разъем USB microB для прямого подключения к персональному компьютеру (ограниченный источник питания во время конфигурации), полная скорость USB2.0, 12Мбит /с;
- интерфейс 10/100 Ethernet RJ-45 для подключения к локальной сети;

- порт CSI/O для подключения к модемам и дисплеям Campbell Scientific;
- порт CPI подключения модулей (CDM);
- контактная пара аккумулятора: регулируемый источник питания12В или заряжаемая АКБ 12В (режим бесперебойного питания);
- контактная пара для зарядки для конвертера 16-32В или солнечной панели 12 или 24 В;
- два переключаемых контакта 12В для питания датчиков или устройств передачи данных, 1100 мА при 20°С;
- непрерывный контакт 12 В;
- улучшенная аналоговая точность: ±0,04% (от показаний + 2 мкВ), от 0°С до 40°С;
- наилучшее эффективное разрешение: 50 нВ;
- вес: 0,42 кг;
- размеры: 203 х102 х61 мм;
- диапазон температур: -40°С до+70°С.

Аналоговые функции состоят из:

Аналоговые входы: 12 несимметричных или 6 дифференциальных с диапазонами ± 5000 мВ, ± 1000 мВ, ± 200 мВ 24-битный аналогово-цифровой преобразователь.

Аналоговые выходы: ± 2,5 В или ± 2,5 мА для измерений по мостовой схеме цифро-аналогового преобразователя 12-бит.

Статический частотный анализатор сигналов от струнных датчиков, производящий считывание с помощью запатентованной технологии спектрального анализа (VSPECT ™).

Термистор: внутренний оконечный резистор 5 кОм.

Функции цифрового ввода/вывода состоят из логических уровней 5 В или 3.3 В для следующих вариантов использования:

Общий статус / контроль;

Источник напряжения 5 В, 3,3 В, 20 мА при 3,5 В;

Таймер ввода / вывода;

Импульсное замыкание (150 Гц) или высокочастотный счетчик (1 МГц).

Прерыватель.

RS-232 / RS-485: половина или полный дуплекс, пары Tx / Rx.

Поддерживаемые интернет-протоколы:

Ethernet, PPP, CSI/OIP, ICMP/Ping, Auto-IP (APIPA), IPv4, IPv6, UDP, TCP, TLS, DHCPClient, SLAAC, DNSClient, SNMPv1, NTP,Telnet, HTTP/HTTPS, FTP/FTPS, SMTP/TLS, POP3/TLS

Поддержка дополнительных протоколов:

PakBus, PakBusEncryption, CPI, SDM, SDI-12, ModbusRTU, ModbusASCII, ModbusTCP/IP, DNP3, NTCIP, NMEA 0183. Пользовательский настраиваемый интерфейс, последовательный порт, TCP и UDP.

Форматы файлов данных: CSV, XML, JSON, двоичный, зашифрованный.

7.14Описание автоматических (струнных) пьезометров

Контроль уровня и температуры воды производится посредством струнного пьезометра. В технологию работы струнного пьезометра заложен принцип зависимости частоты колебания стальной струны от степени её натяжения. Изменение уровня и температуры воды вызывает деформацию мембраны, что, в свою очередь, приводит к изменению резонансной частоты колебания струны. Обрабатывая эту информацию, датчик передает результаты в регистратор данных.

Рис.7.13.1 Струнный пьезометр



Модель	VW2100-0,35
Тип датчика	Струнный датчик
Диапазон измерений	до 0,35 МПа
Полная точность	<0,1%
Разрешение	мин. 0,025% от измеряемого диапазона
Перегрузочная способность	Двойной диапазон измерений
Выходной сигнал	частотный
Рабочая температура	от -20°C до +80°C
Корпус датчика	диаметр 19 мм
Длина	130 мм
Материал	Герметически запаянная нержавеющая сталь

7.15Описание регистратора данных

5/10 канальный регистратор данных для струнного/термисторного датчика предназначен для считывания и передачи данных от струнного датчика пьезометра.

Корпус выполнен из ударопрочной стали и обеспечивает полную герметизацию.

Встроенная аккумуляторная батарея позволяет снимать, хранить и передавать данные на протяжении нескольких лет без необходимости дополнительной зарядки. Срок работы до смены батареи зависит от условий эксплуатации, температуры окружающей среды, степени заполнения внутренней памяти.

Технические характеристики регистратора данных:

Модель	DT2055B-L900
Точность частоты	0,01% полной шкалы
Разрешение	1 часть в 65 000
Записи Памяти	Более 120000 записей, в том числе: время, частота 5 каналов, частота 2, температура 5 каналов
Источник питания	Литиевая батарея типа "C" или "D»
Срок службы батареи	Более 5 лет / 2 заполнения памяти в зависимости от температуры и использования
Связь	USB-разъем типа B (радио опционально)
Размеры:	120 x 122 x 91 мм (4.7 x. 4,8 x 3,6 дюйма)
Диапазон температур	От -40° до 60°C (от -40°F до 140°F)
Корпус	NEMA 4X (IP65)
Точность частоты	0,01% полной шкалы

7.16Ремонт и обслуживание оборудования АСМ

Работы по техническому обслуживанию измерительного оборудования проводят с целью обеспечения нормальной работы и сохранения параметров и характеристик датчиков в течение всего срока эксплуатации.

Обслуживание оборудования АСМ должно производиться специально обученным персоналом, имеющим опыт работы с данным оборудованием, либо специалистами организации, поставляющей оборудование.

Ремонт или замена вышедшего из строя оборудования в гарантийный период осуществляется специалистами организации, поставляющей это оборудование.

7.17Основные требования по технике безопасности

Монтаж и наладка АСМ осуществляется специализированной организацией, имеющей соответствующую лицензию на данного рода деятельность. При организации монтажных работ следует руководствоваться СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве».

К работам по монтажу системы допускаются лица:

- прошедшие, обучение безопасным методам и приемам работ;
- прошедшие, инструктаж по охране труда;
- прошедшие, стажировку на рабочем месте;
- прошедшие, проверку знаний требований охраны труда;
- изучившие устройство, принцип действия, инструкции по эксплуатации, как на рабочий электроинструмент, так и на устанавливаемое оборудование. Перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в которых постоянно действуют или могут действовать опасные факторы, связанные или не связанные с характером выполняемых работ (работы на высоте, особенности производственных факторов на объекте, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ). Работы по монтажу системы должны осуществляться в соответствии с РД 78.145-93 «Правила производства и приемки работ».

7.18Охрана окружающей среды

АСМ не оказывает отрицательного воздействия на окружающую среду. После окончания всех монтажных работ работники обязаны очистить рабочее место от отходов строительных материалов и мусора, образовавшихся при выполнении работы.

Все используемое оборудование сертифицировано и является экологически чистым, без прямого и косвенного воздействия на окружающую среду.

Оборудование и монтажные материалы АСМ не содержат взрыво-, пожароопасных, токсичных и радиоактивных материалов и безопасны для жизни и здоровья людей и природной окружающей среды.

8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СООРУЖЕНИЙ И СИСТЕМ ХВОСТОВОГО ХОЗЯЙСТВА

8.1 Мероприятия в области безопасности, здравоохранения и охраны окружающей среды

В целях обеспечения надежной охраны окружающей среды площадки хвостохранилища настоящим проектом предусмотрен комплекс мероприятий:

Почвенно-растительный слой, снятый с площадки строительства хвостохранилища, вывозится и складируется в бурты для дальнейшего его использования для рекультивации хвостохранилища.

Мероприятия по охране водного бассейна исключают загрязнение фильтрационными водами и заключаются в:

использовании системы оборотного водоснабжения замкнутого цикла, исключающей сброс стоков в окружающие водоемы;

строительстве комплекса дренажных сооружений на случай аварийного повреждения геомембраны;

кольматации ложа хвостохранилища тонкими хвостами;

устройстве в нижнем бьефе хвостохранилища наблюдательных скважин для контроля уровня и химического состава грунтовых вод.

Для отбора проб с оценкой влияния хвостохранилища на окружающую среду предусматривается устройство наблюдательных скважин, в пониженных участках нижнего бьефа.

8.2 Система контроля за состоянием ограждающих дамб

Система контроля за состоянием ограждающих дамб включает в себя следующие мероприятия:

- наблюдение за горизонтом воды в прудке. Плавучая насосная станция оснащена гидростатическим датчиком уровня;
- производство замеров деформаций: осадок и смещений дамб службой геодезического контроля по наблюдательным маркам, устанавливаемым на гребне ограждающей дамбы;
- визуальное наблюдение за проявлением трещин в теле дамбы и состоянием откосов (оползание, выход фильтрационных вод, суффозия - в случае повреждения гидроизоляционного покрытия);
- наблюдение за шириной пляжа и необходимости его увлажнения (обеспыливания);
- ведение исполнительной документации и ежегодная корректировка паспортов сооружений.

Периодичность замеров и состав определяемых характеристик воды определяются проектом мониторинга сооружений.

8.3 Основные положения по технике безопасности при строительстве и эксплуатации хвостохранилища

Согласно Правилам обеспечения промышленной безопасности для хвостовых и шламовых хозяйств опасных производственных объектов эксплуатация сооружений хвостового хозяйства должна производиться по утвержденной главным инженером местной инструкции по эксплуатации, разработанной на основании данного проекта.

В местной инструкции должны быть отражены вопросы безопасной эксплуатации оборудования и сооружений всех систем хвостового хозяйства, а также вопросы производственной санитарии, противопожарной защиты.

Все рабочие цеха хвостового хозяйства при поступлении на работу должны пройти предварительное обучение технике безопасности по специальной программе в течение 3-х дней с отрывом от производства. К самостоятельной работе допускаются только рабочие, прошедшие обучение по данной программе, сдавшие экзамены и получившие права.

Все рабочие один раз в год должны проходить аттестацию по знанию производственных инструкций по технике безопасности по всем профессиям, которым обучен и владеет рабочий.

Два раза в год с эксплуатационным персоналом должны проводиться тренировочные занятия и проверка знания положений «Плана ликвидации аварий» (ПЛА). Допуск к работе лиц, не ознакомленных с ПЛА, запрещается.

В цехе «Хвостовое хозяйство» должны быть инструкции по правилам техники безопасности для всех профессий и работ, выполняемых в отделении.

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

В насосных станциях хвостового хозяйства должны находиться общие схемы расстановки технологического оборудования, арматуры и размещения трубопроводов и должны быть вывешены инструкции по безопасному обслуживанию арматуры, насосных агрегатов и другого оборудования.

Насосная станция оборотной воды должна иметь телефонную связь с диспетчером фабрики. Эксплуатационный персонал, осуществляющий объезд (обход), ремонт сооружений и систем хвостохранилища и пульповодов, обеспечивается радиосвязью с диспетчером фабрики.

На хвостовом хозяйстве должны находиться схема движения и подъездных дорог к основным сооружениям и коммуникациям.

Подъезды и автодороги хвостового хозяйства оснащаются дорожными знаками и указателями в соответствии с действующими правилами дорожного движения.

Ремонтные работы на трубопроводах, арматуре и другом оборудовании, находящемся под давлением, не допускаются.

Плавучие средства, используемые для промера глубин отстойного пруда, должны проходить периодическую проверку технического состояния, иметь надпись с указанием грузоподъемности и необходимые спасательные средства.

Особо опасные работы на сооружениях хвостового хозяйства выполняются по наряду-допуску, с соблюдением особых мер безопасности. Перечень таких работ утверждается распоряжением по предприятию.

При обнаружении просадок необходимо перекрыть доступ к опасному участку и выставить предупредительные знаки. Ремонт дамбы выполняется только по «Проекту производства работ» (ППР), под руководством ответственного руководителя работ по наряду-допуску.

Около отстойного пруда хвостохранилища выставляются плакаты, предупреждающие о недопустимости использования воды из него для питья и хозяйственно-бытовых целей.

Механизмы и оборудование хвостового хозяйства должны находиться в исправном состоянии, снабжены сигнальными и предохранительными устройствами.

Рабочее оборудование насосных станций и трубопроводы должны быть заземлены согласно действующих правил.

При изменении состава оборудования, регламента или технических условий работы систем и сооружений хвостового хозяйства, местная инструкция по эксплуатации, план ликвидации аварий, соответствующие должностные и технологические инструкции должны быть пересмотрены и переутверждены.

Перечень документации по технике безопасности, которая должна находиться на хвостовом хозяйстве, устанавливается распоряжением по предприятию.

Для проведения работ должны быть назначены ответственные исполнители.

Все работы должны производиться при достаточном освещении участка работ или в светлое время суток.

На участке «хвостовое хозяйство» должен быть разработан и утвержден главным инженером фабрики ПЛА. В районе хвостохранилища должны быть организованы места хранения материалов и инструментов в количестве и номенклатуре, предусмотренными планом ликвидации аварий.

Необходимо проводить техническую учебу с обслуживающим персоналом, отрабатывать практически аварийные ситуации, предусмотренные ПЛА.

При проведении работ по складированию хвостов должны соблюдаться следующие правила:

- работы людей и механизмов на пляже должны проводиться после проверки несущей способности хвостов;
- все работы должны проводиться при достаточном освещении участка работ или в светлое время суток;
- планировку откосов бульдозером разрешается производить на откосах не круче указанных в паспорте бульдозера.

При выполнении зимнего складирования хвостов необходимо соблюдать следующие основные условия:

- не допускать течи из распределительного пульповода и образование наледи на пляже;
- контролировать путем зондирования глубину оттаивания пляжа перед летним намывом;
- расчищать пляж от снега и льда перед выпуском пульпы.

Все строительные работы должны вестись с соблюдением местной инструкции по технике безопасности, составленной на основании СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Вокруг хвостохранилища в местах подъездов и возможных подходов должны быть установлены плакаты: «Опасная зона. Проход и въезд посторонним лицам запрещен!».

8.4 Критерии безопасной эксплуатации хвостохранилища

Ко всем объектам хвостохранилища должен быть обеспечен подъезд автотранспорта или тракторной техники в любое время года.

Согласно правилам безопасности, превышение гребня ограждающей дамбы над поверхностью намытых хвостовых отложений должно быть не менее 0,5 м.

Осмотр ограждающей дамбы хвостохранилища должен производиться не реже двух раз в смену, а также после каждого переключения, повторного запуска системы гидротранспорта в работу или падения давления на выходе из пульповых насосов.

Скважины наблюдательные должны содержаться в рабочем состоянии.

Наблюдение за параметрами хвостохранилища должно производиться согласно проекту мониторинга и положениям настоящего проекта, с учётом фактического состояния сооружения. При необходимости или возникновении нарушений безопасного состояния может быть временно установлен особый режим расширенного или дополнительного контроля.

Использование гребня ограждающей дамбы для регулярного проезда автотранспорта и механизмов, кроме случаев, предусмотренных местной инструкцией по эксплуатации, не допускается.

Взрывные работы вблизи дамбы хвостохранилища могут производиться только при соответствующем обосновании, по разрешению органов государственного технического надзора по Республике Казахстан.

При возникновении на низовом откосе дамбы суффозии (выноса частиц грунта) намывные работы на участке должны быть прекращены и приняты срочные меры по выявлению и устранению причин суффозии, восстановлению откоса и организовано непрерывное наблюдение.

Контрольные замеры производятся по мере возведения дамбы через каждые 50 м по ее длине. Отклонения от проектных размеров немедленно устраняются.

Количество и физико-механические характеристики хвостов, складируемых в хвостохранилище, должны соответствовать предусмотренным техническим заданием к проекту эксплуатации.

Сброс в хвостохранилище, не предусмотренных проектом сточных вод, складирование материалов, накопление избыточного объёма воды по сравнению с данными в проекте, не допускается.

Местные просадки дамб, вызывающие опасность перелива воды через гребень, заделываются грунтом, из которого отсыпана дамба. Плотность грунта в заделке, не ниже заданной в проекте для тела дамбы.

Капитальный ремонт ограждающей дамбы хвостохранилища может производиться только по проекту, выполненному специализированной организацией.

Выпуск пульпы на лёд отстойного прудка не допускается.

Образование на пляже ям и участков с обратным уклоном в сторону дамбы не допускается.

До начала каждого года на фабрике должен быть составлен и утверждён техническим руководителем предприятия график (технологическая карта) основных эксплуатационных и строительных работ на гидротехнических сооружениях и системах хвостового хозяйства. Технология и сроки выполнения работ должны соответствовать требованиям проекта эксплуатации.

Для предупреждения аварийных ситуаций на хвостохранилище необходимо соблюдение основных критериев безопасной эксплуатации хвостохранилища, приведенных в таблице 8.1.3.1

Таблица 8.1.3.1 Критерии безопасной эксплуатации хвостохранилища

п/п	Наименование	Ед. изм.	Предельная величина	Условия применения
1	2	3	4	5
1	Минимальное превышение гребня дамбы над гребнем уложенных хвостов	м	0,5	Круглогодично
2	Минимальное превышение гребня уложенных хвостов над горизонтом воды - уровнем воды в отстойном пруду, A_h	м	1,5	Круглогодично
3	Общее заложение низового откоса	-	Не круче 1: 2,5	По периметру
4	Состояние дамбы	-	Отсутствие трещин, осадок, суффозии и оплывания низового откоса	Круглогодично
5	Контрольно-измерительная аппаратура	-	В соответствии с проектом	Круглогодично

8.5 Мониторинг безопасности эксплуатации хвостового хозяйства

8.5.1 Общие положения

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

Основная цель ведения мониторинга – своевременное внесение необходимых изменений и дополнений в установленный регламент эксплуатации на основе анализа результатов наблюдений, разработка необходимых мероприятий и планов работ для предупреждения

развития аварийных ситуаций, в том числе разрушения гидротехнических сооружений, создания угрозы жизни и здоровью людей, производственной деятельности предприятия, загрязнения окружающей среды.

Настоящий раздел уточняет условия мониторинга с учетом опыта предыдущей эксплуатации, изменения параметров сооружений и условий их использования в проектируемый период.

Контроль и наблюдения за работой сооружений хвостового хозяйства следует производить в соответствии с требованиями Правил безопасности при эксплуатации хвостовых и шламовых хозяйств Республики Казахстан в объеме, утвержденном местной инструкцией и проектом эксплуатации.

Результаты наблюдений за состоянием гидротехнических сооружений заносятся в специальные журналы по формам в соответствии Требованиями промышленной безопасности, положениями проекта эксплуатации, действующими стандартами, другими нормативными документами.

В состав мониторинга хвостового хозяйства входят:

1. Наблюдения за технологическими процессами.
2. Наблюдения за состоянием сооружений.
3. Анализ и оценка результатов наблюдений, с разработкой необходимых рекомендаций.

Мониторинг безопасной эксплуатации систем и сооружений хвостового хозяйства осуществляется работниками хвостового хозяйства и золотоизвлекательной фабрики с привлечением необходимых подразделений и служб, а также субподрядных организаций.

Контроль за эксплуатацией сооружений хвостового хозяйства, рассматривается в составе графика по контролю, утверждаемому руководителем предприятия по представлению начальника хвостового хозяйства.

Регламент проведения наблюдений за состоянием ГТС с привлечением необходимых специалистов и служб предприятия, а при необходимости – соответствующих служб смежных подразделений и проектно-изыскательских организаций, определяется распоряжением технического руководителя (главного инженера) предприятия.

Обязанности и ответственность по проведению мониторинга должны быть внесены в должностные инструкции соответствующих работников и местную инструкцию по эксплуатации хвостового хозяйства.

Результаты мониторинга заносятся в специальные журналы по формам в соответствии с Требованиями безопасности.

К объектам мониторинга безопасной эксплуатации ГТС хвостового хозяйства золотоизвлекательной фабрики относятся:

1. Хвостохранилище:
– ограждающая дамба хвостохранилища;
– заполнение емкости хвостохранилища;
– состояние и фильтрация низового откоса;
– отстойный пруд;
– система контрольно-измерительной аппаратуры (КИА);
– автодороги и проезды.
2. Система гидротранспорта хвостов:
– насосное оборудование;
– магистральные пульповоды;
– узлы переключения;
– запорная арматура.
3. Система оборотного водоснабжения:
– плавучая насосная станция оборотной воды, включая оборудование;
– водоводы оборотной воды.
4. Система перехвата дренажных вод хвостохранилища:

– Подпленочный дренаж;
– дренажная насосная станция.

5. Основные технологические процессы:
– сгущение хвостовой пульпы;
– гидротранспорт хвостовой пульпы.
– складирование хвостов;
– подача оборотной воды.

8.5.2 Эксплуатация системы контрольно-измерительной аппаратуры

Эксплуатация системы КИА заключается в поддержании ее непрерывной работоспособности, независимо от внешних факторов, а также технического состояния, обеспечивающего достоверность результатов наблюдений, а также своевременной установке дополнительной аппаратуры.

Эксплуатация установленных КИА и имеющихся средств наблюдений должна выполняться в соответствии с техническими регламентами и инструкциями.

Для предупреждения смещения в результате воздействия машин и механизмов, в том числе в холодное время года все места установки КИА рекомендуется оградить или явно обозначить яркими знаками или вешками.

Оголовки скважин должны быть закрыты съемными крышками, исключающими перекрытие их сечения в результате образования инея, попадания мусора или песка.

При установленной необходимости производится промывка неработающей скважины или бурение рядом новой.

Расположение проектируемых контрольных створов наблюдений на хвостохранилищем в течение всего периода эксплуатации остается без изменений.

8.5.3 Состав и регламент выполнения наблюдений

Для обеспечения безаварийной эксплуатации хвостохранилища разрабатываются критерии безопасности, организуется мониторинг за показателями состояния хвостового хозяйства.

Контроль и наблюдения за состоянием хвостохранилища организованы с начала их возведения и продолжаются в течение всего периода эксплуатации.

Натурные наблюдения за состоянием ограждающей дамбы включают инструментальный контроль, с использованием установленных на них контрольно-измерительных приборов.

Контроль возлагается на лиц контроля, прошедших подготовку и получивших допуск на ведение работ на накопителях.

Для проведения натурных наблюдений (мониторинга) для хвостохранилищах III класса организуется группа натурных наблюдений (службой мониторинга), которая ставит в известность лиц контроля о выявленных недостатках и в случае непринятия мер по их устранению информирует руководство организации.

Натурные наблюдения включают:

1) проверку соответствия контролируемых параметров их предельно допустимым значениям;

2) контроль соблюдения технологии заполнения и намыва с заполнением Журнала квартального контроля намыва дамбы;

3) геотехнический контроль качества намываемых хвостов с заполнением Журнала наблюдений за характеристикой пульпы, подаваемый на намыв;

4) контроль качества поступающих осветленной, дренажной воды и отходов в хвостохранилище с заполнением Журнала контроля качества хвостов, намытых в хвостохранилище;

5) контроль уровня воды и отходов в хвостохранилище с заполнением Журнала наблюдений за уровнем воды в пьезометрах;

6) контроль состояния всех систем сооружения с заполнением Журнала визуальных наблюдений;

7) контроль вертикальных и горизонтальных деформаций ограждающих дамб с заполнением Журнала контроля за вертикальными перемещениями и Журнала контроля за горизонтальными перемещениям;

8) контроль степени износа стенок пульповодов и состояние футеровки с заполнением Журнала измерений толщины стенок пульпопроводов;

9) контроль фильтрационного режима с заполнением Журнала расхода фильтрационной воды;

10) контроль водного баланса хвостохранилища с заполнением Журнала наблюдений за уровнем воды в прудке хвостохранилища;

11) контроль характеристик исходной пульпы с заполнением Журнала учета работы пульповыпусков;

12) контроль влияния хвостохранилища на окружающую среду.

Натурные наблюдения проводят визуальными и инструментальными методами.

Визуальными наблюдениями контролируется:

1) состояние откосов, бермы и гребня дамбы в целом (наличие просадок, трещин, подвижек, оползней, оплывин, суффозионных и других негативных явлений);

2) состояние дренажных устройств (наличие подпора, заиления, просадок и провалов грунта по трассе дренажа и выходов воды, заболачивания, промерзание дренажа или дренажных выпусков и прочие);

3) состояние доступных для осмотра частей контрольно-измерительных приборов - наличие крышек, нумерации, погнутости оголовков и прочее;

4) уровень воды и верха пляжа в хвостохранилище контролируется ежесменно;

5) санитарное состояние территории;

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

При инструментальных наблюдениях производится:

1) ежемесячная проверка привязки нуля водомерной рейки;

2) периодический геодезический (маркшейдерский) контроль за осадками и смещениями сооружений и их оснований, а также за геометрическими параметрами сооружений (не реже одного раза в три года);

3) измерения уровня подземных вод в основании сооружений/

Для оценки возможного загрязнения подземных вод и подтопления, прилегающей к хвостохранилищу, территории производятся замеры уровней и отбор проб воды на химический состав в скважинах наблюдательной сети, в соответствии с графиком.

Соблюдение проектной технологии намыва включает:

1) контроль характеристик исходной пульпы и твердой составляющей;

2) контроль соответствия проекту диаметра и длины пульповыпусков;

3) контроль за недопущением образования промоин в намытом грунте или застойных зон, где возможно отложение мелких фракций.

Контроль характеристик хвостов, подаваемых на намыв, производится замерами расходов, отбором и анализом проб пульпы из всех одновременно работающих пульповыпусков:

1) гранулометрический состав;

2) плотность сухих хвостов;

3) естественная влажность;

4) плотность частиц хвостов.

Замеры производятся не реже одного раза в месяц.

Кроме предусмотренных проектом наблюдений, хвостохранилища не реже чем два раза в год подвергаются комиссионным осмотрам:

1) весной, перед прохождением паводка, в целях проверки готовности к эксплуатации в паводковый период;

2) осенью в целях проверки состояния и подготовки к нормальной эксплуатации в осенне-зимний период.

Комиссия назначается приказом по организации, результаты осмотров оформляются актом.

По акту комиссии издается приказ, в котором определяются сроки выполнения предложенных комиссией мероприятий.

8.6 Охрана окружающей среды

Согласно действующим нормам хвостохранилище относится к специальным сооружениям, предназначенным для организованного размещения и локализации влияния отходов (хвостов) золотоизвлекательной фабрики и поступающей с ними жидкой фазы пульпы с остатками реагентов на окружающую среду.

Входящая в состав сооружений хвостового хозяйства система оборотного водоснабжения обеспечивает повторное, многократное использование технической воды в замкнутом цикле водоснабжения, снижает потребление реагентов и чистой воды в технологическом процессе, позволяет выполнять утилизацию стоков, поступающих в отстойный пруд с промплощадки предприятия.

Охрана окружающей среды при эксплуатации сооружений хвостового хозяйства обеспечивается:

1) безаварийной эксплуатацией гидротехнических сооружений в соответствие с проектом и установленными ограничениями;

2) соблюдением критериев безопасной эксплуатации хвостохранилища;

3) организацией системы контроля и наблюдений за состоянием ГТС, с оперативным устранением выявленных нарушений и отклонений;

4) системой планово-предупредительных ремонтов основного оборудования и трубопроводов;

5) обучением и повышением квалификации эксплуатационного персонала.

Для минимизации воздействия сооружений хвостохранилища на окружающую среду и предупреждения загрязнения прилегающей территории проектом предусмотрено:

1) понижение уровня грунтовых вод и отвод их к ДНС;

2) перехват фильтрационных вод посредством дренажной системы хвостохранилища;

3) системный мониторинг хвостов намывного пляжа с последующим анализом, разработкой рекомендаций и технических решений по повышению устойчивости ограждающей дамбы хвостохранилища;

4) контроль и регулирование баланса воды в хвостохранилище.

Территория санитарно-защитной зоны (СЗЗ) предназначена для обозначения предела уровня воздействия промышленных сооружений на окружающую среду до требуемых гигиенических нормативов, а также создания санитарно-защитного и эстетического барьера между территорией предприятия и жилой застройкой.

В границах СЗЗ не допускается размещение объектов для проживания людей, дачных или садово-огородных участков, предприятий, связанных с изготовлением пищевых продуктов, хозяйственно-питьевых сооружений и складов готовой продукции.

В соответствии с санитарными правилами, а также учитывая месторасположение величина санитарно-защитной зоны для хвостохранилища составляет 1000 м от крайних элементов по периметру сооружения.

В нормативную СЗЗ жилые районы не попадают. Объектов, подлежащих выносу из СЗЗ, нет.

Поскольку СЗЗ не включает в себя селитебную зону, дополнительных мероприятий по обустройству СЗЗ не требуется.

Опасная зона – участок растекания водно-грязевого потока при потенциально-возможном развитии гидродинамической аварии на действующем хвостохранилище в результате нарушения правил безопасной эксплуатации или непредвиденных природных катастрофических явлений.

Основными причинами развития гидродинамической аварии на новом хвостохранилище могут быть:

1) Механическое разрушение низового откоса ограждающей дамбы в результате потери устойчивости, вызванной природными форс-мажорными (не предусмотренными нормативами для данного района) обстоятельствами, в том числе землетрясением силой более шести баллов, направленной террористической или военной деятельности или другими непредвиденными факторами, с последующим развитием фильтрационно-суффозионного процесса.

2) Снижение устойчивости и разрушение низового откоса из-за нарушения критериев безопасной эксплуатации - превышения гребня дамбы над уровнем пруда, ширины намывного пляжа, в результате чего может произойти полное замачивание тела дамбы с потерей прочностных характеристик и оползание откоса с последующим вытеканием отстойного пруда и выносом части хвостов.

3) Снижение устойчивости и разрушение низового откоса из-за нарушения установленного проектом гранулометрического состава хвостов, а также раскладки (классификации) хвостов на намывном пляже со снижением прочностных характеристик.

4) Неконтролируемый и непредвиденный выход фильтрационных вод на поверхность низового откоса, с развитием процесса суффозии грунта тела дамбы, последующей просадкой гребня, переливом воды из отстойного пруда и размывом основной ограждающей дамбы хвостохранилища.

5) Переполнение пруда в результате долговременного нарушения регламента наблюдений за балансом воды или условий (критериев) безопасной эксплуатации.

Параметры ограждающей дамбы хвостохранилища назначены с учетом расчета устойчивости низового откоса, для самых неблагоприятных условий эксплуатации.

Система наблюдений, в том числе внешнего контроля и авторского надзора исключает возможность последовательного и долговременного нарушения правил и условий безопасности.

При соблюдении установленных проектом критериев безопасности технологии складирования хвостов безопасность хвостохранилища при заданных условиях эксплуатации обеспечена.

Порядок взаимодействия спасательных, ремонтных служб и эксплуатационного персонала, порядок оповещения населения в случае разрушения дамбы хвостохранилища и развития гидродинамической аварии устанавливается планом ликвидации аварий.

Для уменьшения негативных последствий должен осуществляться комплекс мер по охране окружающей среды, оздоровлению местности и рациональному использованию земельных ресурсов, среди которых одной из наиболее важных мер является рекультивация нарушенных земель.

8.7 Охрана труда и промышленная безопасность

8.7.1 Основные правила техники безопасности

Основными правилами безопасного ведения процесса строительства и эксплуатации производственного объекта, является строгое соблюдение:

- параметров технологического режима работы по операциям;
- требований рабочих инструкций;
- инструкций по ТБ и ПБ;
- требований по пуску и остановке производства.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям и имуществу, обязан немедленно сообщить об этом своему непосредственному руководителю и принять неотложные меры для её устранения.

В соответствии с подпунктом 4 статьи 182 Трудового кодекса Республики Казахстан, все работники организации должны быть обеспечены специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, моющими средствами, медицинской аптечкой, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя.

Безопасность процесса осуществляется за счет мероприятий, предусмотренных проектом.

8.7.2 Промышленная санитария

Все рабочие и служащие, поступающие на работу, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию. Персонал, занятый на участках, оказывающих вредное воздействие, подлежит периодическому медицинскому освидетельствованию не реже 1 раза в год.

Все трудящиеся на рабочих местах, 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 специальной обувью в соответствии с нормами:

– ГОСТ 29057-91 «Костюмы мужские для защиты от нетоксичных веществ. Технические условия»;

– ГОСТ 29058-91 «Костюмы женские для защиты от нетоксичных веществ. Технические условия»;

– ГОСТ 12.4.072-79 «ССБТ. Сапоги специальные резиновые формовые, защищающие от нефтяных масел и механических воздействий. Технические условия»;

– ГОСТ 12.4.127-83 «ССБТ. Обувь специальная. Номенклатура показателей качества»;

– ГОСТ 12.4.028-76* «ССБТ. Респираторы ШБ-1«Лепесток» Технические условия»;

– ГОСТ 12.4.010-75 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия»;

– ГОСТ 12.4.121-2015 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазы фильтрующие. Общие технические условия».

В калькуляции себестоимости должна быть предусмотрена соответствующая статья затрат «Охрана труда».

Аварийный запас СИЗ определяется планом ликвидации аварий.

Согласно п.п.5 ст.20 «Правил обеспечения промышленной безопасности для хвостовых и шламовых хозяйств опасных производственных объектов», утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 349 при эксплуатации необходимо выполнять меры по предотвращению пыления хвостов. Данные меры предусматриваются посредством использования поливочной машины ПМ-130Б на базе ЗИЛ-130761. Объем цистерны для воды 6 м3.

8.7.3 Санитарно-гигиенические условия труда работающих

Хвостохранилище имеет санитарно-защитную зону, обеспечивающую минимальное воздействие выбросов производства на обслуживающей персонал.

Функционировании объекта обеспечивается выполнением правил и норм по безопасному ведению работ, соблюдению санитарного законодательства, санитарных норм и правил, гигиенических нормативов, предусмотренных законодательством РК, а также проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий и профессиональных заболеваний.

Основными требованиями по обеспечению безопасного проведения указанных работ являются:

– допуск к работам лиц, имеющих специальную подготовку и квалификацию, а к руководству работами - лиц, имеющих соответствующее образование;

– снижение влияния непосредственного контакта персонала с вредными производственными выбросами достигается за счет использования средств индивидуальной защиты (спецодежды, перчаток, респираторов);

– применение механизмов и машин, оборудования и материалов, соответствующих требованиям безопасности и санитарным нормам;

– проведение комплекса планово-предупредительных ремонтов, профилактических работ и иных наблюдений, необходимых для обеспечения безопасного ведения работ и прогнозирования опасных ситуаций;

– составление планов ликвидации аварий;

– осуществление санитарно-гигиенических мероприятий, направленных на предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний и профотравлений;

– создание условий для укрепления здоровья;

– организация предварительных и периодических медицинских осмотров обслуживающего персонала, работающего во вредных и не благоприятных условиях труда.

Персонал перед допуском на рабочие места должен:

– пройти медицинский осмотр;

– пройти инструктаж по технике безопасности и пожарной опасности;

– пройти обучение по необходимой программе на данное рабочее место;

– пройти аттестацию на рабочее место и при положительной аттестации получить допуск на рабочее место.

8.7.4 Мероприятия в области охраны труда

Строительно-монтажные работы на объектах хвостового хозяйства должны производиться при соблюдении норм и правил техники безопасности (ТБ), производственной санитарии, пожарной безопасности, соответствовать требованиям пожарной безопасности, правилам и нормам промышленной безопасности, действующим на территории Республики Казахстан.

Эксплуатация сооружений гидротранспорта и складирования хвостов должна производиться по утвержденной местной инструкции по эксплуатации, разработанной с учетом Требований безопасности.

На каждый вид работ или объект должны составляться инструкции, карты безопасности или проект организации работ (ПОР).

На хвостовом хозяйстве должен быть составлен и утвержден в установленном порядке перечень работ повышенной опасности, которые выполняются при соблюдении особых мер безопасности. В том числе, в состав этих работ должны обязательно входить:

– работы на действующих трубопроводах;

– работы на отстойном пруду с использованием плавающих средств;

– ремонты донных затворов и зумпфов;

– работы на льду;

– работы на намывном пляже хвостохранилища;

– работы на высоте более 2,0 м;

– работы в охранной зоне ЛЭП.

Разработка грунтов на отвалах вскрышных пород, в карьерах, а также строительство дамб, отсыпка заездов, дорог и оснований должна производиться с учетом требований правил безопасности при выполнении земляных работ.

Основные эксплуатационные мероприятия на хвостохранилище, включая перекладку участков распределительных и монтаж новых пульпопроводов или оборудования производятся по проектам организации работ или картам безопасности, в составе которых должны быть предусмотрены:

– меры по обеспечению устойчивости грузоподъемных машин, автотракторной и землеройной техники во время возведения грунтовых плотин, устройства выемок, монтаже оборудования и труб;

– мероприятия по безопасному производству работ в опасной зоне ЛЭП вблизи траншей, котлованов и на откосах земляных сооружений;

– мероприятия по предупреждению опасного воздействия электрического тока при выполнении электросварочных и наладочных работ;

– организация освещения строительной площадки при ведении работ в темное время суток, в соответствии с действующими нормами;

– регламент выполнения работ в зоне действующего оборудования;

– правила безопасности при одновременном выполнении работ на площадке несколькими исполнителями;

– порядок проведения наладочных испытаний и запуска, устанавливаемого оборудования в работу;

– меры безопасности при проведении гидравлических испытаний напорных трубопроводов;

– меры безопасности при ведении строительно-монтажных работ в непосредственной близости с действующими трубопроводами и оборудованием;

– меры безопасности при нахождении людей в траншеях и котлованах.

Допуск к выполнению работ на объектах хвостового хозяйства ремонтного, эксплуатационного и строительного персонала производится в соответствие с действующей системой охраны труда, а также законодательством Республики Казахстан.

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

Движение механизмов и машин на участке отсыпки грунта производится под руководством регулировщика, ознакомленного с правилами работы на отвале.

Минимально-допустимое расстояние между работающим на отвале бульдозером и регулировщиком — не менее 5 м. Используемые на отсыпке дамб автосамосвалы должны быть оборудованы зеркалами с двух сторон и звуковым сигналом заднего хода.

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

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

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

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

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

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

Охрана объектов хвостового хозяйства осуществляется в соответствие с установленным на предприятии режимом.

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

В насосных станциях хвостового хозяйства должны находиться общие схемы расстановки технологического оборудования, арматуры, размещения трубопроводов и выписка из ПЛА.

Не допускается хождение людей по трубопроводам, находящимся под давлением. Не допускается ведение намывных работ и обследование состояния систем и сооружений в темное время суток одиночными работниками.

Эксплуатационный персонал насосной станции хвостового хозяйства должен иметь основную и дублирующую телефонную связь с диспетчером фабрики. Эксплуатационный персонал, осуществляющий объезд (обход), ремонт сооружений и систем хвостохранилища и пульпопроводов, должен обеспечивается радиосвязью с диспетчером фабрики и мастером смены.

Плавучие средства, используемые для промера глубин отстойного пруда, должны проходить периодическую проверку технического состояния, иметь надпись с указанием грузоподъемности и необходимые спасательные средства.

При обнаружении просадок, оползаний, трещин или деформаций ограждающей дамбы хвостохранилища, доступ к опасному участку необходимо перекрыть и выставить предупредительные знаки. Ремонт дамбы выполняется под руководством ответственного руководителя работ по наряду-допуску.

Во время запусков в работу резервного оборудования насосных станций производственный персонал должен покинуть пределы опасной зоны, установленной местной инструкцией по эксплуатации.

Рабочее оборудование насосных станций и трубопроводы должны быть заземлены согласно действующим правилам.

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

При изменении состава оборудования, регламента или технических условий работы систем и сооружений хвостового хозяйства местная инструкция по эксплуатации, план ликвидации аварий, соответствующие должностные и технологические инструкции должны быть пересмотрены.

Перечень документации по технике безопасности, которая должна находиться на хвостовом хозяйстве, устанавливается распоряжением по предприятию.

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

Начальник или главный инженер хвостового хозяйства должны быть аттестованы по специальности гидротехника.

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

8.8 Штатное расписание хвостового хозяйства

Для обслуживания хвостового хозяйства проектом не предусматривается увеличение штатного состава участка хвостового хозяйства.

Проектируемое хвостовое хозяйство является одним из основных технологических подразделений.

Эксплуатационный персонал должен обеспечивать:

1) бесперебойную работу системы гидротранспорта хвостов, укладки хвостов и оборотного водоснабжения;

2) безаварийную работу оборудования, арматуры и трубопроводов;

3) защиту окружающей среды от загрязнения;

4) соблюдение техники безопасности.

Также штатами цеха самостоятельно выполняется часть строительных работ по объектам хвостового хозяйства.

Для постоянного контроля за сооружениями хвостохранилища и наблюдениями за складированием хвостов в штаты включена группа геотехнического контроля, начальником службы геотехнического контроля является начальник участка.

Все рабочие подразделения при поступлении на работу должны пройти предварительное обучение технике безопасности по специальной программе с отрывом от производства. К самостоятельной работе допускаются только рабочие, прошедшие обучение данной программе, сдавшие экзамены и получившие допуск.

Каждый работник обязан строго выполнять "Правила техники безопасности" на хвостовом хозяйстве и в случае обнаружения нарушений в техническом состоянии и работе сооружений, неисправности оборудования и защитных устройств, которые могут представлять опасность для людей, оборудования и окружающей среды, должны немедленно сообщить своему начальнику или вышестоящему руководителю и принять меры по устранению нарушений в соответствии со своей должностной или технологической инструкцией.

Рабочие хвостового хозяйства не реже, чем через каждые шесть месяцев должны проходить повторный инструктаж по безопасности труда и не реже одного раза в год — проверку знания инструкций по соответствующим профессиям. Результаты проверки должны оформляться протоколом с записью в журнал инструктажа и личную карточку рабочего под роспись.

8.9 Транспортное оборудование и механизмы для эксплуатации хвостового хозяйства

Рекомендуемый парк машин и механизмов для эксплуатации хвостового хозяйства приведен в таблице 8.9.1.

Таблица 8.9.1 Потребность в механизмах для эксплуатации хвостового хозяйства

№№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
1	2	3	4
1	Автобус вахтовый "Урал 4320"	1	
2	Автомобиль полноприводной УАЗ-3741	1	Для осмотра сооружений хвостового хозяйства и оперативного руководства
3	Автомобиль-самосвал КамАЗ-5511 г/п 10 т	1	Для ремонтных работ
4	Поливочная машина ПМ-130Б на базе ЗИЛ-130761. Объем цистерны для воды 6 м3	1	Мероприятия по предотвращению пыления
5	Бульдозер болотоход Б-10МБ, 2121В4	1	Для ремонтных работ
6	Погрузчик ZL50G, 3 м^3	1	Для ремонтных работ, расчистки подъездов от снега
7	Экскаватор, Q=0,5 м^3	1	Для ремонта и чистки дренажных каналов, ремонта пульповодов

8	Трактор "Беларус" МТЗ-892 (89 л.с.) с навесным оборудованием (ковш, бульдозер, кран)	1	
9	Трубоукладчик на базе трактора Т-130 г/п 12,5 т, стрела 7 м ТР-12.22.01	1	
10	Лодка с подвесным мотором	2	Для промеров глубин отстойного пруда
11	Сварочный агрегат АДД-4004П передвижной	1	Для сварочных работ
12	Сварочный аппарат для сварки полиэтиленовых труб	1	
13	Каналопромывочный аппарат Посейдон ВНА-Б-200-30	1	Для промывки дренажной системы
14	Дизельный генератор передвижной N=15кВт	1	Аварийное электрообслуживание
15	Насос Гном 16/16	2	Для аварийного откачивания воды
16	Дизельная мотопомпа 150м^3/ч, 40 м	2	Для аварийного откачивания воды
17	Ультразвуковой толщиномер для пластиковых труб 45MG	2	Для замера толщины стенок пульповодов
18	Компрессор	1	Продувка и опрессовка оборудования
19	Нивелир	1	Для контроля реперов и марок
20	Уровнемер УХ-50	2	Для контроля уровня пьезометров и скважин
21	Беспилотный комплекс для батиметрии с эхолотом	1	Для промеров глубин отстойного пруда
22	Строительный вагончик	1	
23	Тепловентилятор мощность 2кВт	5	
24	Переносной аккумуляторный фонарь	2	
25	Мобильная рация MidlAnd gXT 500 дальность приема 18 км	2	

Ко всем объектам хвостового хозяйства должен быть обеспечен надежный подъезд автотранспортных средств и механизмов в любое время года. Подъездные дороги должны не реже одного раза в год подвергаться ремонту. Ширина и конструкция проезжей части дорог должны соответствовать проекту. Схемы движения на подъездных дорогах должны быть вывешены на видном месте участка хвостового хозяйства.

8.10 Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций

8.10.1 Общие положения

Раздел «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» выполнен в рамках договора на разработку проектной документации в соответствии:

– с заданием на проектирование;

– с нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения комплексной безопасности, на основании закона Республики Казахстан № 188-V от 11.04.2014 с изменениями и дополнениями на 01.07.2023 «О гражданской защите».

В соответствии с исходными данными и правилами идентификации опасных производственных объектов, утвержденными приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 353 (с изменениями от 04.08.2023 г.), а также в соответствии с законом РК №188-V от 11.04.2014 «О гражданской защите», проектируемый объект относится к опасным производственным объектам.

Проектные решения разработаны с целью обеспечения промышленной и пожарной безопасности. Безопасность персонала обеспечивается в соответствии с законодательными и нормативными актами Республики Казахстан по Гражданской обороне, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, охране труда и окружающей среды, страхования, санитарно-эпидемиологического благополучия персонала и населения.

Основные технические решения, принятые в проекте, сводят к минимуму вероятность возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций на территории объекта.

Также раздел предназначен для информирования органов управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям о потенциально опасном производственном объекте, в целях организации ими контроля за соблюдением мер безопасности, оценки достаточности и эффективности мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на предприятии, производственная деятельность которого представляет потенциальную опасность для собственного производственного персонала, окружающего населения и персонала других производственных объектов.

В проекте предусматриваются специальные мероприятия по обеспечению безопасности и предупреждению чрезвычайных ситуаций, в частности:

– осуществляется надзор за технологическими процессами с помощью контрольно-измерительных приборов;

– устройство гидроизоляционного экрана укрытия ложа и верхового откоса хвостохранилища геомембраной, препятствующий проникновению водной фазы пульпы в грунтовые воды;

– устройство дренажной системы хвостохранилища;

– устройство системы оборотного водоснабжения с соблюдением баланса между объемом поступления хвостовых вод в хвостохранилище и возвратом осветленных вод в технологический процесс фабрики;

– мониторинг качества продуктов просачивания дренажных стоков в дренажной насосной станции;

– мониторинг качества поверхностных вод по части охраны окружающей среды;

– мониторинг качества грунтовых вод по части охраны окружающей среды, по выбранным наблюдательным скважинам, пробуренным у подошвы низового откоса дамб хвостохранилища;

– наблюдения за горизонтом воды в прудке;

– производство замеров деформаций: осадок и смещений дамб;

– наблюдения за проявлением трещин в теле дамбы и состоянием откосов (оползание, выход фильтрационных вод, суффозия - в случае повреждения гидроизоляционного покрытия);

– периодический мониторинг состояния почв и животного мира вокруг хвостового хозяйства;

– ведение исполнительной документации и ежегодная корректировка паспортов сооружений.

Гидротехнические сооружения размещаются на нормативных безопасных расстояниях от существующих промышленных и гражданских сооружений, инженерных сетей и с учётом санитарно-защитной зоны.

8.10.2 Система оповещения и связи

Согласно п. 3 ст. 5 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите», система оповещения гражданской защиты организуется на объектовом уровне с охватом территории

объекта с массовым пребыванием людей, опасного производственного объекта и населения, попадающего в расчётную зону распространения чрезвычайной ситуации.

Локальная система оповещения обеспечивает доведение сигналов оповещения и информации до:

1) населения, попадающего в расчётную зону распространения чрезвычайной ситуации;
2) работников организации, эксплуатирующей опасный производственный объект;
3) физических лиц, находящихся на территории объекта, с массовым пребыванием людей;
4) аварийно-спасательных служб и формирований, обслуживающих опасные производственные объекты;
5) руководителей и дежурно-диспетчерских служб юридических лиц, расположенных в расчётной зоне распространения чрезвычайной ситуации.

Система оповещения работает в течение расчётного времени эвакуации персонала.

Система оповещения, обращённая к конкретному рабочему месту, или общая система оповещения, могут быть задействованы и по телефонной сети при помощи набора специального номера.

8.10.3 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

8.10.3.1 Общие положения

Чрезвычайная ситуация (ЧС) - состояние, при котором в результате возникновения источника ЧС на объекте на определённой территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

Техногенная чрезвычайная ситуация - состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте определённой территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

По масштабу распространения чрезвычайные ситуации, в соответствии с «Положением о классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», подразделяются на: локальные, местные, территориальные, региональные, федеральные и трансграничные - в зависимости от количества людей, пострадавших в этих ситуациях; количества людей, у которых оказались нарушены условия жизнедеятельности, размеры материального ущерба, а также размеры зон распространения поражающих факторов.

Проектные решения по предупреждению ЧС техногенного и природного характера разработаны с учетом потенциальной опасности производственного объекта и рядом расположенных объектов, а также оценки возможного воздействия природных условий.

В связи с этим проектом предусмотрены меры по предупреждению ЧС, возникающих в результате возможных аварий на объекте строительства, и снижению их тяжести.

8.10.3.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций на хвостовом хозяйстве

Основная опасность при эксплуатации хвостохранилища связана с возможностью возникновения гидродинамических аварий.

Гидродинамические аварии на хвостохранилище могут возникнуть при:

1) обрушении дамбы в виде частичного оползня в результате потери устойчивости, вызванного несоблюдением расчетного заложения низового откоса, несоответствием фактических и расчетных физико-механических свойств хвостовых отложений и превышением фактического положения кривой депрессии над проектной;

2) местном размыве дамбы из-за аварии распределительного пульповода на гребне дамбы с прорывом пруда и растеканием грязевого потока;

3) переливе из пруда с частичным размывом дамбы в результате переполнения хвостохранилища и несоблюдения требования по ширине пляжа и по контролю за превышением минимальной отметки гребня пляжа над уровнем воды в пруде.

Причиной перелива могут явиться:

1) длительное нарушение работы системы оборотного водоснабжения при продолжении работы фабрики;

2) отсутствие контроля за балансом воды хвостохранилища;

3) неудовлетворительный намыв пляжа, не обеспечивающий требуемого превышения гребня намывного пляжа над уровнем воды в пруде хвостохранилища;

4) замыв льда и ледогрунта на пляже и последующее его оттаивание.

При эксплуатации необходимо поддерживать минимальный объем пруда, обеспечивающий технологической осветление оборотной воды и максимальную длину пляжа.

При аварии на дамбе хвостохранилища, ведущей к разрушению дамбы или переливу из пруда в нижний бьеф, необходимо:

1) остановить сброс пульпы в хвостохранилище;

2) мобилизовать и доставить высокопроходимые транспортные средства (тягачи, бульдозеры, вездеходы, экскаваторы, т. д.) к месту аварии для расчистки и засыпки прорана.

3) организовать доставку грунта к месту прорана.

На хвостохранилище должны постоянно находиться дежурные регулировщики намыва, оснащенные мобильной связью. Мобильной связью оборудуются также механизмы и автомашины, работающие на хвостохранилище. Радиус действия связи должен обеспечивать устойчивую связь с диспетчером фабрики.

Дороги, мосты и подъезды на территорию хвостохранилища должны находиться в работоспособном состоянии.

Для предотвращения чрезвычайных ситуаций на хвостохранилище необходимо:

1) Строительство сооружений, предусмотренных настоящим проектом, выполнять в соответствии с проектной документацией, в соответствии с рекомендациями, предложенными в настоящем проекте, и в соответствии со строительными нормами и правилам Республики Казахстан.

2) Эксплуатацию сооружений хвостохранилища производить в соответствии с требованиями «Правил безопасности» и местной инструкцией по эксплуатации;

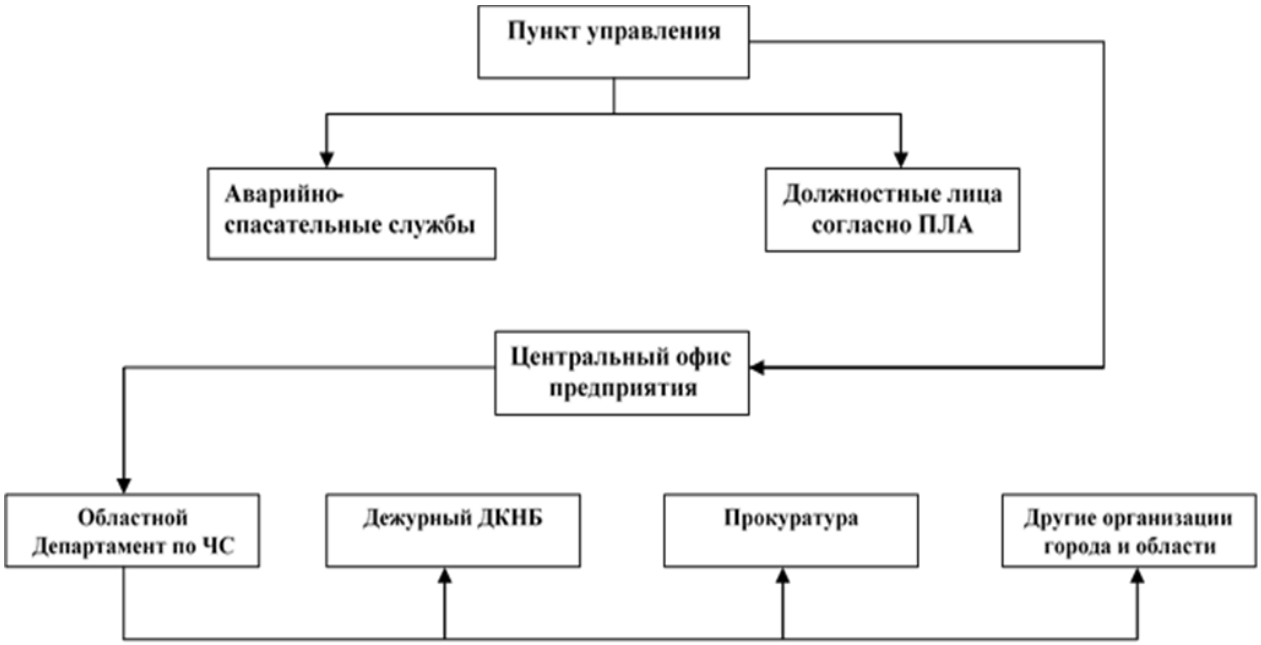
3) Осуществление мониторинга безопасности хвостохранилища и его гидротехнических сооружений, их воздействия на окружающую среду.

На случай возникновения аварийной ситуации на фабрике должен быть «План ликвидации аварии» (ПЛА).

Согласно пункту 4 статьи 80 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» план ликвидации аварий согласовывается с профессиональной аварийно-спасательной службой в области промышленной безопасности.

Схема и порядок оповещения при аварии, несчастном случае, пожаре и других чрезвычайных ситуациях представлена на рисунке 8.7.3.2.1

Рисунок 8.10.3.2.1. Схема и порядок оповещения при аварии, несчастном случае, пожаре и других чрезвычайных ситуациях.



Для обеспечения транспортной связи между объектом проектирования и фабрикой служит автодорога.

Технологические проезды и подъезды одновременно являются пожарными проездами и путями эвакуации.

Для своевременного внесения необходимых изменений и дополнений в установленный регламент эксплуатации на основе анализа результатов наблюдений, а также для разработки необходимых мероприятий и планов работ для предупреждения развития аварийных ситуаций осуществляется мониторинг за состоянием сооружений хвостового хозяйства.

При возникновении на хвостохранилище чрезвычайных ситуаций все работы по ликвидации аварии должны производиться в соответствии с ПЛА.

В плане ликвидации аварий предусматриваются:

1) все возможные на ГТС аварии, опасные для жизни людей, и возможные места их возникновения;

2) мероприятия по спасению людей, застигнутых аварией;

3) действия специалистов и рабочих при возникновении аварий;

4) мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их развития;

5) места нахождения средств спасения людей и ликвидации аварий. ПЛА должен разрабатываться ежегодно в соответствии с фактическим состоянием гидротехнических сооружений и утверждаться руководством фабрики.

После завершения работ по ликвидации аварии должен быть выполнен анализ причин ее развития, оценка последствий и разработаны мероприятия по предупреждению их в будущем.

Расследование аварии производится комиссионно. В необходимых случаях к работе в составе комиссий привлекаются независимые эксперты и специализированные лаборатории.

В составе технических мероприятий и проектных решений, разработанных при ликвидации аварий, вызванных катастрофическими природными катаклизмами, должна содержаться оценка вероятности их повторения.

Необходимость остановки оборудования, систем и производственных участков, непосредственно не влияющих на развитие и ликвидацию аварии, определяет ответственный руководитель работ.

Регламент мониторинга за состоянием систем и сооружений хвостового хозяйства при ликвидации аварии определяется решением ответственного руководителя. В случае если ПЛА предусмотрено оповещение контролирующих организаций, регламент мониторинга должен быть согласован с ними.

Состав, объем и порядок наблюдений за состоянием окружающей среды, если авария привела к созданию потенциальной угрозы или реальному загрязнению прилегающей к ГТС территории, подземных и поверхностных вод или атмосферы, устанавливается по согласованию с местными органами охраны природы и санитарного надзора.

Все работники, привлекаемые к ведению мониторинга в сложных и чрезвычайных ситуациях, должны быть проинформированы об обстановке в местах аварии, выполнения наблюдений, отбора проб и ознакомлены с необходимыми правилами и мерами безопасности.

Выполнение мониторинга в местах, опасных для жизни и здоровья людей, не допускается.

Маршруты передвижения людей и механизмов к участкам проведения аварийно-восстановительных работ или местам наблюдений должны быть проложены вне опасной зоны.

Срок прекращения специального (установленного на время аварии и ликвидации ее последствий) мониторинга устанавливается по согласованию с соответствующим инспектирующим органом.

8.10.3.3 Решение по обеспечению защиты персонала

Персонал проходит обучение безопасным приёмам и методам работы на опасном производстве, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.

Необходимо периодически, не реже 1 раза в год, инструктировать обслуживающий персонал по правилам и приёмам безопасного ведения работ, противопожарным мероприятиям и практическому использованию противопожарных средств. Аттестация рабочих проводится ежегодно. При внедрении оборудования, изменении инструкций, относящихся к рабочему месту и выполняемой работе, после обучения должна проводиться проверка.

Все работы по эксплуатации и обслуживанию объекта должны производиться в строгом соответствии с инструкциями, определяющими основные положения по эксплуатации, инструкциями по технике безопасности, эксплуатации и ремонту оборудования, составленными с учётом местных условий для всех видов работ, утверждёнными соответствующими службами.

8.10.3.4 Решения по обеспечению охраны проектируемых объектов от несанкционированного доступа и террористических актов

Основными объектами защиты являются:

– персонал предприятия, который может подвергнуться опасности в результате аварийной ситуации на опасном производстве;

– производственное оборудование, которое может быть выведено из строя в результате умышленных действий;

– материальные ценности, оборудование, имущество.

На объекте будут разработаны и введены в действие комплекты инструкций, положений и других нормативных актов, регламентирующих работу охраны объекта.

Для предотвращения постороннего вмешательства в деятельность предприятия, а также в целях противодействия возможным диверсионным актам предусматривается создание и внедрение системы охраны. На территории фабрики для обеспечения подъездов к зданиям и сооружениям и противопожарных проездов предусмотрены внутриплощадочные дороги с обочинами.

На предприятии предусмотрено:

– круглосуточная охрана;

– специальный пропускной режим доступа на объект;

– ограждения территорий охраняемых объектов и локальных зон безопасности;

– система оповещения – сигналы тревоги, вырабатываемые техническими средствами охраны поступающие на пульты аппаратуры сбора и обработки информации.

– освещение периметра и территории.

8.10.3.5 Решения по организации эвакуационных мероприятий

Производственный процесс на фабрике будет осуществляться круглогодично. Для проектируемого объекта, в плане гражданской обороны, службой эксплуатации необходимо предусмотреть оперативные действия персонала по предотвращению аварий и ликвидации аварийных ситуаций, а в случае их возникновения - по локализации, максимальному снижению тяжести последствий и также эвакуации людей, не занятых в ликвидации аварий, и эвакуации пострадавших, способы и маршруты движения эвакуации.

8.10.3.6 Защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций техногенного характера

С целью снижения риска техногенной ЧС, на основании действующего в Республике Казахстан законодательства, службе эксплуатации обогатительной фабрики совместно со штабом ГО и ЧС необходимо:

– разработать план действий при возникновении ЧС;
– проинформировать обслуживающий персонал о риске ЧС;
– осуществлять обучение персонала действиям при возникновении ЧС;
– разработать план обеспечения пострадавших экстренной медицинской помощью;
– планировать и проводить мероприятия по предупреждению и снижению опасности возникновения ЧС на проектируемом объекте;
– разработать план мероприятий по оздоровлению окружающей среды, восстановлению хозяйственной деятельности после ликвидации ЧС.

Персонал, обслуживающий объект, должен:

– соблюдать меры безопасности в повседневной трудовой деятельности;
– не допускать нарушений трудовой и технологической дисциплины;
– знать установленные правила поведения и порядок действий при возникновении ЧС;
– изучать основные методы защиты, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;
– изучать приёмы оказания первой медицинской помощи.

8.10.3.7 Подготовка к выполнению задач по локализации и ликвидации последствий аварий

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий, на основании действующего законодательства Республики Казахстан, эксплуатирующая организация обязана:

– создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные формирования из числа работников;
– заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами договоры на обслуживание при возникновении ЧС;
– создавать резервы финансовых и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;
– поддерживать системы наблюдения, связи и оповещения в пригодном к использованию состоянии.

В соответствии с «Порядком создания и использования резервов материальных ресурсов для ликвидации ЧС природного и техногенного характера», финансирование расходов по созданию, хранению, использованию и восполнению резервов материальных ресурсов для ликвидации ЧС осуществляется за счёт собственных средств предприятия.

Ликвидация локальной ЧС осуществляется силами и средствами организации, эксплуатирующей опасный производственный объект. Если масштаб ЧС таков, что имеющимися

силами и средствами локализовать или ликвидировать аварию невозможно, то привлекаются силы и средства органов исполнительной власти.

Перед вводом объектов в эксплуатацию требуется разработать «План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

9. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

9.1 Обоснование категории объектов

АО «АК Алтыналмас» планирует строительство 2-й очереди хвостохранилища № 4, предназначенного для складирования хвостов обогащения золотосодержащей руды, а также реконструкцию действующего хвостохранилища № 3 Пустынное, где планируется провести работы по увеличению проектного объёма хвостохранилища за счёт вертикального наращивания дамбы хвостохранилища, в Актогайском районе Карагандинской области.

В соответствии с Экологическим кодексом РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК вышеуказанные объекты относится к пп. 6.6. «хвостохранилища» п. 6 раздела 2 Приложения 1 Экологического кодекса РК.

Согласно приложению 2 Экологического Кодекса и приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года №246 «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» данный вид намечаемой деятельности относится к объектам I категории.

9.2 Сведения о санитарно-защитной зоне

Согласно санитарной классификации (СП "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека", утверждены приказом И. о. Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года (*далее Санитарные правила*)) санитарно-защитная зона при проведении строительных работ данных объектов не классифицируется.

В соответствии с разделом 3 п. 11 пп. 11 Приложения 1 к Санитарным правилам, санитарно-защитная зона для хвостохранилищ при добыче цветных металлов принята в размере 1000 м (I класс опасности) Более подробно указано в разделе «Проект по установлению предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны», разработанном отдельным томом.

9.3 Хвостохранилище № 4

Ранее был разработан рабочий проект «Строительство хвостохранилища №4 ЗИФ Пустынное АО «АК Алтыналмас» в Актогайском районе Карагандинской области. Первая очередь строительства» (без сметной документации)» Пустынное АО «АК Алтыналмас» на который получено положительное Заключение № 10-0153/24 от 12.07.2024 г., выданное РГП «Госэкспертиза».

В составе государственной экспертизы Рабочего проекта согласован Проект предварительной (расчётной) санитарно-защитной зоны сразу на две очереди строительства хвостохранилища № 4 с расчётом на максимальную площадь хвостохранилища и СЗЗ соответственно.

Согласно Санитарных правил минимальный размер СЗЗ для хвостохранилища № 4 составляет 1000 м. В проекте установления СЗЗ проведен расчёт рассеивания ЗВ, согласно которому максимальная концентрация ПДК на границе СЗЗ в 1000 м составляет 0,1457 ПДК. Таким образом, учитывая отсутствие превышений ПДК на границе СЗЗ, предварительная (расчетная) санитарно-защитная зона к Рабочему проекту «Строительство хвостохранилища №4 ЗИФ Пустынное АО "АК Алтыналмас в Актогайском районе Карагандинской области» принята в размере 1000 м.

В дальнейшем, согласно п. 9 Санитарных правил, в срок не более одного года со дня ввода объекта в эксплуатацию будут проведены замеры атмосферного воздуха, а также уровни физического воздействия на атмосферный воздух для подтверждения предварительного (расчетного) СЗЗ и разработан проект (с получением санитарно-эпидемиологического заключения) в котором будет установлен окончательный размер санитарно-защитной зоны для всего ГОК Пустынное с учётом строительства нового хвостохранилища.

9.4 Хвостохранилище № 3

На настоящий момент на Проект установления окончательной (расчётной) санитарно-защитной зоны для ГОК Пустынное АО «АК Алтыналмас» имеется санитарно-эпидемиологического заключение № KZ03VBZ00058004 от 08.10.2024 г., выданное РГУ «Департаментом санитарно-эпидемиологического контроля Карагандинской области Комитета санитарно-эпидемиологического контроля МЗ РК» (Приложение 7).

Для хвостохранилища № 3 ЗИФ Пустынное в составе настоящего РП «Реконструкция хвостохранилища №3 ЗИФ Пустынное АО «АК Алтыналмас» в Актогайском районе Карагандинской области» разработан Проект по установлению предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны. Учитывая, что для ГОК «Пустынное» санитарно-защитная зона установлена в размере 3000 м, предварительный размер СЗЗ для существующего хвостохранилища №3, которое также входит в промышленный комплекс ГОК «Пустынное», составит 3000 м.

Вся информация по используемым водным ресурсам и образуемым сточным водам и отходам производства и потребления на период строительства и эксплуатации хвостохранилища № 3 и 4 представлена в Проекте по установлению предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны объектов.

Приложение 1. Задание на проектирование

СОГЛАСОВАНО:
Директор по производству
АО АК «Алтыналмас»»

_____Ибраев Д.А.
«_____» _____ 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Управляющий директор по техническим вопросам АО «АК Алтыналмас»

_____Джалолов Б.Б.
«_____» _____2024г

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

«Реконструкция хвостохранилища №3 хвостов флотации и строительство второй очереди хвостохранилища №4 хвостов сорбции АО «АК Алтыналмас» в Актогайском районе Карагандинской области» (без сметной документации)

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	Наименование и месторасположение предприятия, объекта, здания, сооружения	Золотоизвлекательная фабрика «Пустынное», Актогайский район, Карагандинская область
2	Основание для проектирования	Задание на проектирование
3	Вид строительства	Новое строительство
4	Стадийность проектирования	«Рабочий проект» (РП)
5	Источник финансирования	Собственные средства Заказчика
6	Заказчик	АО «АК Алтыналмас»
7	Генеральный Подрядчик	ТОО «AAEngineering Group»
8	Требования по вариантной и конкурсной разработке	Не требуется
9	Особые условия проектирования и строительства	В условиях действующего предприятия
10	Исходные данные для проектирования	**Исходные данные для хвостохранилища №3 хвостов флотации:** Удельный вес хвостов – 2,53 т/м^3. Плотность хвостов (насыпной вес) - 1,6 т/м^3. Гранулометрический (зерновой) состав хвостов:

-106мкм	94,77%
-75мкм	88,80%
-63мкм	85,03%
-53мкм	80,83%
-45мкм	76,81%
-38мкм	72,42%

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><td>-20мкм</td><td>56,45%</td></tr>
<tr><td>-15мкм</td><td>49,97%</td></tr>
<tr><td>-10мкм</td><td>41,08%</td></tr>
<tr><td>-5мкм</td><td>25,87%</td></tr>
</table>
Весовое содержание твердого в пульпе – 55-58%.
Минимальная температура пульпы перед гидротранспортированием в зимний период +10°С.

Исходные данные хвостохранилища№4 хвостов сорбции.
Выход хвостов в тоннах за год - 3 млн. тонн.
Удельный вес хвостов - 2,63 т/м^3.
Насыпной вес 1,59 т/м^3.
Гранулометрический (зерновой) состав хвостов:
<table>
<tr><td>-106мкм</td><td>85,21%</td></tr>
<tr><td>-75мкм</td><td>75,50%</td></tr>
<tr><td>-63мкм</td><td>70,31%</td></tr>
<tr><td>-53мкм</td><td>65,20%</td></tr>
<tr><td>-45мкм</td><td>60,49%</td></tr>
<tr><td>-38мкм</td><td>55,80%</td></tr>
<tr><td>-20мкм</td><td>39,91%</td></tr>
<tr><td>-15мкм</td><td>33,74%</td></tr>
<tr><td>-10мкм</td><td>25,98%</td></tr>
<tr><td>-5мкм</td><td>15,12%</td></tr>
</table>
Весовое содержание твердого в пульпе – 55-57%.
Минимальная температура пульпы перед гидротранспортированием в зимний период +10°С.
</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Объем проектирования</td>
<td>
Реконструкция хвостохранилища №3 хвостов флотации
Проектом предусмотреть увеличение емкости хвостохранилища за счет наращивания дамбы до отметки +479 м.
Проектом предусмотреть наружные инженерные сети, в том числе:
- магистральные пульповоды DN355 PN12,5 (Dвн 299 мм) – 2 линии (рабочая и резервная);
- распределительные пульповоды DN355 PN12,5 (Dвн 299 мм);
- дренажную систему;
- освещение дамбы в пределах контура хвостохранилища;
- установку систем продувки магистральных пульпопроводов на участке сгущения;
</td>
</tr>
</table>

		- изменить схему обвязки пульповых насосов участка сгущения для обеспечения работы в две линии магистрального пульповода; - установка экрана мониторинга параметров существующей системы SCADA без управления на участке сгущения (параметры работы оборудования сгустителя и насосной станции оборотной воды). При необходимости предусмотреть установку дополнительного насосного оборудования перекачки пульпы в существующем здании сгустителя №1. Дополнительные требования: - предусмотреть байпасную линию аварийного сброса хвостов с ЗИФ на хвостохранилище №2; - выполнить резервное питание согласно схеме электроснабжения ВЛ-10кВ №2 и №5 (яч. 11 и яч.8) вариант 3 (без ДГУ) - предусмотреть устройство противофильт-рационного экрана по верховому откосу ограждающей дамбы из HDPE геомембраны толщиной 2,0 мм; - разработать подключение освещения к сетям электроснабжения согласно выданных ТУ. **Строительство второй очереди хвостохранилища №4 хвостов сорбции** Разработать проект строительства второй очереди хвостохранилища №4 хвостов сорбции. Увеличение объема хранения существующего хвостохранилища хвостов сорбции №4 за счет увеличения емкости первой очереди до 21 млн.т. Проектом предусмотреть наружные инженерные сети, в том числе: - перемычку водовода оборотного водоснабжения для циркуляции; - магистральные пульповоды DN355 PN12,5 (Dвн 299 мм) – 2 линии (рабочая и резервная); - распределительные пульповоды DN355 PN12,5 (Dвн 299 мм); - водоводы: 2 линии Ду280мм от НС 1-го подъема (плавучая НС) до существующей НС 2 подъема; - дренажную систему; - освещение дамбы в пределах контура хвостохранилища; - установка экрана мониторинга параметров существующей системы SCADA без управления на участке сгущения (параметры работы оборудования сгустителя и насосной станции оборотной воды). При необходимости предусмотреть установку дополнительного насосного оборудования перекачки пульпы в существующем здании сгустителя №2. Дополнительные требования:

		- предусмотреть устройство противофильтрационного экрана по ложу и по верховому откосу ограждающей дамбы из HDPE геомембраны толщиной 1,5 и 2,0 мм; - разработать подключение освещения к сетям электроснабжения разработанных в проекте 1-й очереди строительства; - выполнить резервное питание согласно схеме электроснабжения ВЛ-10кВ №2 и №5 (яч. 11 и яч.8) вариант 3 (без ДГУ)
12	Основные технико-экономические показатели объекта, в том числе мощность, производительность, производственная программа.	Производственная мощность ЗИФ «Пустынное» – 3 000 000 тонн руды в год. Коэффициент использования оборудования – 0,92 д.е.
13	Основные требования к инженерному оборудованию	Технические и эксплуатационные характеристики применяемого оборудования и материалов должны соответствовать требованиям стандартов и нормативных документов, действующих в Республике Казахстан.
14	Требования к качеству, конкурентоспособности и экологическим параметрам продукции	В соответствии с действующими нормативными документами и законодательством РК.
15	Требования к технологии, режиму предприятия	Режим работы фабрики – 365 дней в году, 2 смены по 12 часов/смена, согласно ТК РК. Число часов работы предприятия в году - 8 101 ч. Для маломобильных групп недоступен.
16	Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям с учетом создания доступной для инвалидов среды жизнедеятельности	При проектировании руководствоваться нормативными документами Республики Казахстан, градостроительными требованиями, архитектурно-планировочным заданием. Строительство зданий и сооружений предусмотреть из конструкций и изделий максимальной заводской готовности. Здания и сооружения запроектировать в соответствии с их назначением, спецификой производства, требованиями нормативных документов по строительству, с учетом климатической характеристики данного района, согласно Законодательных и нормативных документам, действующими на территории РК. Использование труда инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата на опасных производственных объектах не предусматривать.
17	Требования и объем разработки организации строительства	В соответствии с действующими нормативными документами и законодательством РК.

18	Требования и условия в разработке природоохранных мер и мероприятий	Исполнитель разрабатывает документацию согласно Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. Получение заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду. В случае требования по проведения оценки воздействия на окружающую среду (на основании результатов заключения об определении сферы охвата) разработка «Отчета о возможных воздействиях», с получением положительного заключения либо сопровождение раздела охраны окружающей среды в экологической экспертизе. Исполнитель участвует в общественных слушаниях, организованных Заказчиком: - Исполнитель совместно с Заказчиком подает объявление на радио, газету. Оплата объявлений за счет Исполнителя; - Исполнитель совместно с Заказчиком разрабатывает презентацию по общественным слушаниям по форме Заказчика, видеосъемка за счет Исполнителя; - Исполнитель совместно с Заказчиком составляет протокол общественных слушаний, размещение протокола на экопортале за счёт Заказчика. Проектом предусмотреть мероприятия по отпугиванию птиц.
19	Требование к инженерным системам	Технические и эксплуатационные характеристики применяемого оборудования и материалов должны соответствовать требованиям стандартов и нормативных документов, действующим в Республике Казахстан, а также должны иметь сертификаты разрешения на применение в РК. Принятые решения должны обеспечивать безопасную и надежную эксплуатацию оборудования в пределах нормативного срока эксплуатации, с заданными параметрами.
20	Требования к режиму безопасности и гигиене труда	В соответствии с действующими нормативными документами и законодательством РК.
21	Требование к сметному разделу	Разработка сметного раздела не требуется
22	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций, по защитным мероприятиям.	В соответствии с требованиями действующих нормативно-методических и нормативно-правовых документов в области промышленной безопасности РК, в составе материалов ИТМ ГО и ЧС. Декларация промышленной безопасности. Согласование ПСД в ДЧС. Раздел ИТМ ГО ЧС. Сопровождение по всем согласованиям Промышленной Безопасности.

23	Требования по выполнению опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ	Не требуется
24	Состав демонстрационных материалов	Не требуется
25	Требования по энергосбережению	В соответствии с действующими нормативными документами и законодательством РК.
26	Заключения и согласования	Генеральный проектировщик согласовывает РП с Заказчиком и со следующими организациями: – Комплексная вневедомственная экспертиза; – другими компетентными органами РК.
27	Состав исходных данных, передаваемых Заказчиком	По запросу Генерального Подрядчика
28	Количество экземпляров проектной документации, выдаваемой Заказчику.	1 экземпляр – на электронном носителе; 4 экземпляра – на бумажном носителе после получения положительного Заключения вневедомственной экспертизы.
29	Дополнительные требования	Заказчик при техническом сопровождении Подрядчика получает все необходимые согласования в органах госконтроля и надзора для утверждения рабочего проекта. Подрядчик гарантирует сопровождение при прохождении всех необходимых вневедомственных экспертиз в рамках устранения замечаний и подачи документов до получения положительных заключений Заказчиком. Сопровождение Подрядчиком согласования в Комитете Промышленной Безопасности, и других уполномоченных органах при необходимости. Экологическую оценку (государственную экологическую экспертизу) проектной документации проектная организация проводит в соответствии с требованиями природоохранного законодательства РК и других нормативно-правовых актов, в зависимости от установленной категории объекта. При проектировании зданий и сооружений руководствоваться нормами и правилами РК, в соответствии с требованиями еврокодов. Состав проектной документации на строительство должен соответствовать требованиям СН РК 1.02-03-2022
30	Сроки выполнения работ	Согласно графику проектирования

Директор Департамента капитального строительства АО «АК Алтыналмас» **Атшабар Н.Н.**

Приложение 2. Архитектурно-планировочное задание

1 - 8

"Ақтоғай ауданының жер қатынастары, сәулет және қала құрылысы бөлімі" мемлекеттік мекемесі

Государственное учреждение " Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства Актогайского района"

Бекітемін:
Утверждаю:
Бөлім бастығы
Начальник отдела

Таукеев Толеген Зарузадинович
(Т.А.Ә)(Ф.И.О)

Жобалауға арналған сәулет-жоспарлау тапсырмасы (СЖТ) Архитектурно-планировочное задание на проектирование (АПЗ)

Нөмірі: KZ90VUA01405541 **Берілген күні:** 17.02.2025 ж.
Номер: KZ90VUA01405541 **Дата выдачи:** 17.02.2025 г.

Объектінің бірегей нөмірі: 4
Уникальный номер объекта: 4
Объектің атауы: №3 флотациялық қалдық қоймасын қайта құру және №4 қалдық қоймасының екінші кезегінің құрылысы Қарағанды облысы Ақтоғай ауданындағы «АК Алтыналмас» АҚ сорбциялық қалдықтары. (сметалық құжаттамасыз)
Наименование объекта: Реконструкция хвостохранилища №3 хвостов флотации и строительство второй очереди хвостохранилища №4 хвостов сорбции АО «АК Алтыналмас» в Актогайском районе Карагандинской области (без сметной документации)
Объектінің мекенжайы: РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, КАРАГАНДИНСКАЯ ОБЛАСТЬ, АКТОГАЙСКИЙ РАЙОН, ОРТАДЕРЕСИНСКИЙ С.О., С.АКЖАЙДАК, С.АКУЛЕН, 09-102-040-1235
Адрес объекта: РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, КАРАГАНДИНСКАЯ ОБЛАСТЬ, АКТОГАЙСКИЙ РАЙОН, ОРТАДЕРЕСИНСКИЙ С.О., С.АКЖАЙДАК, С.АКУЛЕН, 09-102-040-1235
Қала (елді мекен): РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, КАРАГАНДИНСКАЯ ОБЛАСТЬ, АКТОГАЙСКИЙ РАЙОН, ОРТАДЕРЕСИНСКИЙ С.О., С.АКЖАЙДАК, С.АКУЛЕН
Город (населенный пункт): РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, КАРАГАНДИНСКАЯ ОБЛАСТЬ, АКТОГАЙСКИЙ РАЙОН, ОРТАДЕРЕСИНСКИЙ С.О., С.АКЖАЙДАК, С.АКУЛЕН.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

№ п/п	Сәулет-жоспарлау тапсырмасын (СЖТ) әзірлеу үшін негіздеме	Қала (аудан) әкімдігінің қаулысы немесе құқық белгілейтін құжат № Постановление №55/03, 27/05 акимата Актогайского района Карагандинской области, от 19.12.2018 г., 15.06.2020, 19.12.2018 ж. (күні, айы, жылы)
	Основание для разработки архитектурно-планировочного задания (АПЗ)	Постановление акимата города (района) или правоустанавливающий документ № Постановление №55/03, 27/05 акимата Актогайского района Карагандинской области, от 19.12.2018 г., 15.06.2020 от 19.12.2018 г. (число, месяц, год)
Учаскенің сипаттамасы		
Характеристика участка		
1	Учаскенің орналасқан жері	Ақтоғай ауданы, жер қоры, 09-102-040-1235, 09-102-040-1333
	Местонахождение участка	Карагандинская область, Актогайского района земли запаса 09-102-040-1235, 09-102-040-1333
2	Салынған құрылыстың болуы (учаскеде бар құрылымдар мен ғимараттар, оның ішінде коммуникациялар, инженерлік құрылғылар, абаттандыру элементтері және басқалар)	Жоқ
	Наличие застройки (строения и сооружения, существующие на участке, в том числе коммуникации, инженерные сооружения, элементы благоустройства и другие)	Не имеется
3	Геодезиялық зерделенуі (түсірілімдердің болуы, олардың масштабтары)	Масштабы 1:5000, топографиялық түсірілім болуы керек
	Геодезическая изученность (наличие съемок, их масштабы)	Выполнить топосъемку в масштабе 1:5000
4	Инженерлік-геологиялық зерделенуі (инженерлік-геологиялық, гидрогеологиялық, топырақ-ботаникалық және басқа іздестірулердің қолда бар материалдары)	қарастыру Қордағы материалдар бойынша (топографиялық түсірілімдер, масштабы, түзетудің болуы)
	Инженерно-геологическая изученность (имеющиеся материалы инженерно-геологических, гидрогеологических, почвенно-ботанических и других изысканий)	предусмотреть По фондовым материалам (топографическая съемка, масштаб, наличие корректировок)

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Жобаланатын объектінің сипаттамасы Характеристика проектируемого объекта		
1	Объектінің функционалдық мәні	Қалдық қойма құрылысы және оған қызмет көрсету үшін
	Функциональное значение объекта	Для строительство и обслуживания объекта хвостохранилища
2	Қабаттылығы	-
	Этажность	-
3	Жоспарлау жүйесі	Объектінің функционалдық мәнін ескере отырып, жоба бойынша
	Планировочная система	По проекту с учетом функционального назначения объекта
4	Конструктивті схема	Жоба бойынша
	Конструктивная схема	По проекту
5	Инженерлік қамтамасыз ету	Дербес тұтыну. Бөлген жер телімінің шегінде инженерлік жәнеалаңішілік дәліздер көздеу
	Инженерное обеспечение	Автономное потребление . Предусмотреть коридоры инженерных и внутриплощадочных сетей в пределах отводимого участка
6	Энергия тиімділік сыныбы	Жоба бойынша
	Класс энергоэффективности	По проекту

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Қала құрылысы талаптары Градостроительные требования		
1	Көлемдік-кеңістіктік шешім	Учаске бойынша іргелес объектілермен байланыстыру
	Объемно-пространственное решение	Увязать со смежными по участку объектами
2	Бас жоспар жобасы:	Жанасатын көшелердің тік жоспарлау белгілерінің егжей-тегжейлі жоспарлау жобасына, Қазақстан Республикасы құрылыстық нормативтік құжаттарының талаптарына сәйкес
	Проект генерального плана:	В соответствии с проектом детальной планировки, вертикальными планировочными отметками прилегающих улиц, требованиями строительных нормативных документов Республики Казахстан
	тік жоспарлау	Іргелес аумақтардың жоғары белгілерімен байланыстыру
	вертикальная планировка	Увязать с высотными отметками прилегающей территории
	абаттандыру және көгалдандыру	Аймақты көгалдандыру, гүлзарлардың орналасуын қарастыру
	благоустройство и озеленение	Озеленить территорию, предусмотреть устройство цветочных клумб
	автомобильдер тұрағы	Қажеттілігіне қарай автотұрақ қарастыру
	парковка автомобилей	По необходимости предусмотреть автомобильную стоянку
	топырақтың құнарлы қабатын пайдалану	Иә
	использование плодородного слоя почвы	Да
	шағын сәулет нысандары	Қарастыру
	малые архитектурные формы	Предусмотреть
	жарықтандыру	Декоративті фоналармен аймақты жарықтандыру
	освещение	Предусмотреть освещение территории декоративными фонарями

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

5 - 8

Сәулет талаптары		
Архитектурные требования		
1	Сәулеттік келбетінің стилистикасы	Объектінің функционалдық ерекшеліктеріне сәйкес сәулеттік келбетін қалыптастыру
	Стилистика архитектурного образа	Сформировать архитектурный образ в соответствии с функциональными особенностями объекта
2	Қоршап тұрған құрылыс салумен өзара үйлесімдік сипаты	Объектінің орналасқан жеріне және қала құрылысы мәніне сәйкес
	Характер сочетания с окружающей застройкой	В соответствии с местоположением объекта и градостроительным значением
3	Түсіне қатысты шешім	Келісілген эскиздік жобаға сәйкес
	Цветовое решение	Согласно согласованному эскизному проекту
4	Жарнамалық-ақпараттық шешім, оның ішінде:	«Қазақстан Республикасындағы тіл туралы» Қазақстан Республикасының 1997 жылғы 11 шілдедегі Заңының 21-бабына сәйкес жарнамалық-ақпараттық қондырғыларды көздеу
	Рекламно-информационное решение, в том числе:	Предусмотреть рекламно-информационные установки согласно статье 21 Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года «О языках в Республике Казахстан»
	түнгі жарықпен безендіру	Қажеттілігіне қарай декоративті фоналармен аймақты жарықтандыру
	ночное световое оформление	По необходимости предусмотреть освещение территории декоративными фонарями
5	Кіреберіс тораптар	Кіреберіс тораптарға назар аударуды ұсыну
	Входные узлы	Предложить акцентирование входных узлов
6	Халықтың мүмкіндігі шектеулі топтарының өмір сүруі үшін жағдай жасау	Іс-шараларды Қазақстан Республикасы құрылыстық нормативтік құжаттарының нұсқаулары мен талаптарына сәйкес көздеу; мүгедектігі бар адамдардың ғимаратқа қолжетімділігін көздеу, пандустар, арнайы кірме жолдар мен мүгедектер арбаларының өту жолдарын көздеу
	Создание условий для жизнедеятельности маломобильных групп населения	Предусмотреть мероприятия в соответствии с указаниями и требованиями строительных нормативных документов Республики Казахстан; предусмотреть доступ лиц с инвалидностью к зданию, предусмотреть пандусы, специальные подъездные пути и устройства для проезда инвалидных колясок
7	Дыбыс-шу көрсеткіштері бойынша шарттарды сақтау	Қазақстан Республикасы құрылыстық нормативтік құжаттарының талаптарына сәйкес
	Соблюдение условий по звукошумовым показателям	Согласно требованиям строительных нормативных документов Республики Казахстан

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Сыртқы әрлеуге қойылатын талаптар		
Требования к наружной отделке		
1	Цоколь	Қарастыру
	Цоколь	Предусмотреть
2	Қасбет	Қарастыру
	Фасад	Предусмотреть
	Қоршау конструкциялары	Қарастыру
	Ограждающие конструкции	Предусмотреть
Инженерлік желілерге қойылатын талаптар		
Требования к инженерным сетям		
1	Жылумен жабдықтау	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № Согласно техническим условиям , - ж.)
	Теплоснабжение	Согласно техническим условиям (ТУ № Согласно техническим условиям от - г.)
2	Сумен жабдықтау	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № Согласно техническим условиям , - ж.)
	Водоснабжение	Согласно техническим условиям (ТУ № Согласно техническим условиям от - г.)
3	Кәріз	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № -, - ж.)
	Канализация	Согласно техническим условиям (ТУ № - от - г.)
4	Электрмен жабдықтау	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № -, - ж.)
	Электроснабжение	Согласно техническим условиям (ТУ № - от - г.)
5	Газбен жабдықтау	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № -, - ж.)
	Газоснабжение	Согласно техническим условиям (ТУ № - от - г.)
6	Телекоммуникациялар және телерадиохабар	Техникалық шарттарға (ТШ № -, ж.) және нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес
	Телекоммуникации и телерадиовещания	Согласно техническим условиям (№ - от г.) и требованиям нормативных документов
7	Дренаж (қажет болған жағдайда) және нөсерлік кәріз	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № -, - ж.)
	Дренаж (при необходимости) и ливневая канализация	Согласно техническим условиям (ТУ № - от - г.)
8	Стационарлы суғару жүйелері	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № -, - ж.)
	Стационарные поливочные системы	Согласно техническим условиям (ТУ № - от - г.)

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Құрылыс салушыға жүктелетін міндеттемелер Обязательства, возлагаемые на застройщика		
1	Инженерлік іздестірулер бойынша	Инженерлік-геологиялық қазбалар мен инженерлік-геологиялық іздестірулерді байланыстыра отырып, жер учаскесінің шекараларын натураға (жерге) көшіруге байланысты инженерлік-геодезиялық жұмыстар жүргізілгеннен кейін жер учаскесін игеруге кірісуге рұқсат етіледі
	По инженерным изысканиям	Приступать к освоению земельного участка разрешается после проведения инженерно-геодезических работ, связанных с переносом в натуру (на местность) границ земельного участка, с привязкой инженерно-геологических выработок и инженерно-геологических изысканий
2	Қолданыстағы құрылыстар мен ғимараттарды бұзу (көшіру) бойынша	Жоқ Қажет болған жағдайда қысқаша сипаттамасы
	По сносу (переносу) существующих строений и сооружений	Нет В случае необходимости краткое описание
3	Жер асты және жер үсті коммуникацияларын ауыстыру бойынша	Ауыстыру (орналастыру) туралы техникалық шарттарға сәйкес не желілер мен құрылыстарды қорғау жөніндегі іс-шараларды жүргізу
	По переносу существующих подземных и надземных инженерных коммуникаций	Согласно техническим условиям на перенос (вынос) либо на проведения мероприятия по защите сетей и сооружений
4	Жасыл көшеттерді сақтау және/немесе отырғызу бойынша	Жасыл көшеттерді ең жоғары дәрежеде қорғау, көгеріс кабатын алдағы уақытта пайдалану немесе жеке қолдану үшін кесу.
	По сохранению и/или пересадке зеленых насаждений	Предусмотреть максимальное сохранение зеленых насаждений, срез растительного слоя грунта для дальнейшего использования.
5	Учаскенің уақытша қоршау құрылысы бойынша	Міндеттеме жүктеледі
	По строительству временного ограждения участка	Обязательства возлагаются

Қосымша талаптар Дополнительные требования
1. Ғимараттағы ауа баптау жүйесін жобалау кезінде (жобада орталықтандырылған суық сумен жабдықтау және ауа баптау қарастырылмағанда) ғимарат қасбеттерінің сәулеттік шешіміне сәйкес жергілікті жүйелердің сыртқы элементтерін орналастыруды көздеу қажет. Жобаланатын ғимараттың қасбеттерінде жергілікті ау баптау жүйелерінің сыртқы элементтерін орналастыруға арналған жерлерді (бөліктер, маңдайшалар, балкондар және т.б.) көздеу қажет. 2. Ресурс үнемдеу және қазіргі заманғы энергия үнемдеу технологиялары бойынша материалдарды қолдану. 1. При проектировании системы кондиционирования в здании (в том случае, когда проектом не предусмотрено централизованное холодоснабжение и кондиционирование) необходимо предусмотреть размещение наружных элементов локальных систем в соответствии с архитектурным решением фасадов здания. На фасадах проектируемого здания предусмотреть места (ниши, выступы, балконы и т.д.) для размещения наружных элементов локальных систем кондиционирования. 2. Применить материалы по ресурсосбережению и современных энергосберегающих технологий.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Жалпы талаптар Общие требования
1. Жобаны (жұмыс жобасын) әзірлеу кезінде Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі саласындағы қолданыстағы заңнамасының нормаларын басшылыққа алуы қажет. 2. Қаланың (ауданның) бас сәулетшісімен келісу: - эскиздік жоба (жаңа құрылыс кезінде). 3. Құрылыс жобасына сараптама жүргізу («Қазақстан Республикасындағы сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 64-1-бабына сәйкес). 4. Құрылыс-монтаждау жұмыстарының басталғандығы туралы хабарлама беру. 5. Салынған объектіні қабылдау және пайдалануға беру (қабылдау түрі). 1. При разработке проекта (рабочего проекта) необходимо руководствоваться нормами действующего законодательства Республики Казахстан в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности. 2. Согласовать с главным архитектором города (района): - эскизный проект (при новом строительстве). 3. Провести экспертизу проекта строительства (согласно статьи 64-1 Закона Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан»). 4. Подать уведомление о начале строительно- монтажных работ. 5. Приемка и ввод в эксплуатацию построенного объекта (тип приемки).

1. СЖТ және ТШ жобалау (жобалау-сметалық) құжаттаманың құрамында бекітілген құрылыстың бүкіл нормативтік ұзақтығының мерзімі шегінде қолданылады.

Құрылыстың нормативтік ұзақтығы үш жылдан асқан жағдайда, техникалық шарттардың қолданылу мерзімі құрылыстың басталғаны туралы растаушы құжаттардың ұсынылу талабымен құрылыс кезеңіне ұзартылады.

Құрылыстың басталғаны туралы растаушы құжаттар ұсынылмаған жағдайда, техникалық шарттар берілген күнінен бастап үш жыл өткен соң жарамсыз деп есептеледі.

АПЗ и ТУ действуют в течение всего срока нормативной продолжительности строительства, утвержденного в составе проектной (проектно-сметной) документации.

В случае превышения нормативной продолжительности строительства более трех лет срок действия АПЗ и технических условий продлевается на период строительства при условии представления подтверждающих документов о начале строительства.

В случае непредставления подтверждающих документов о начале строительства АПЗ и технические условия по истечении трех лет с даты выдачи считаются недействительными.

2. СЖТ-да жазылған талаптар мен шарттар меншік нысанына және қаржыландыру көздеріне қарамастан инвестициялық процестің барлық қатысушылармен орындалады.

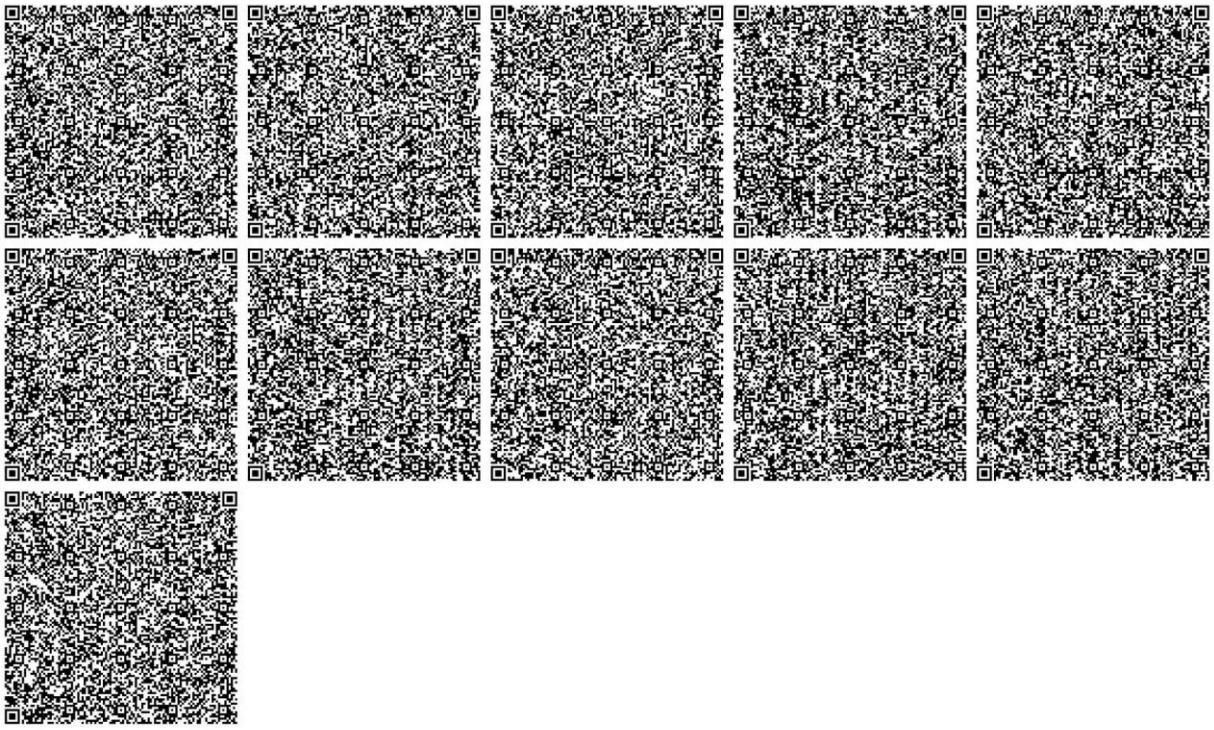
Требования и условия, изложенные в АПЗ, выполняются всеми участниками инвестиционного процесса независимо от форм собственности и источников финансирования.

3. Тапсырыс берушінің СЖТ-да қамтылған талаптармен келіспеуі сот тәртібімен шағымдалуы мүмкін.

Несогласие заказчика с требованиями, содержащимися в АПЗ, обжалуется в судебном порядке.

Начальник отдела **Таукеев Толеген Зарузадинович**

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Приложение 3. Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № 0513654 с кадастровым номером земельного участка 09-102-040-1235.

Жоспар шегіндегі бөлген жер учаскелері
Пастороние земельные участки в границах плана

Жоспар бойынша №	Жер пайдаланушының аты-жөні немесе атауы	Қолы

Осы акт «Алматыгеокадастр» жылжымайтын қорфирмалық» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Қарағанды облысы бойынша филиалының «Актогай аудандық тіркеу және жер кадастры бөлімінде» жасалды
Настоящий акт изготовлен Отделом «Актогайского района по регистрации и земельному кадастру Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области

Мер орны
Место печати

Ұсынылған жер учаскісінің шекарасының суреттік сызбасы (жер учаскелерінің тізбесі болған жағдайда) және
Чертежное изображение границ предоставленного земельного участка (при наличии перечня земельных участков) нет

Жер учаскесіне меншік құқығын беруші органның немесе жергілікті атқарушы органның шешімі
Решение уполномоченного органа о предоставлении права собственности на земельный участок, право землепользования
№ 3223

Пайдалану ерекшеліктері және жер учаскесіне ауыртпалықтар
Особые условия использования земельных участков и обременения
Есептеу: нет

*Шектеулердің сипаттамасы жөніндегі ақпарат жер учаскесіне сәйкестендіру құралдың дайындаған сәтте өзгеше
Примечание:
*Описание сведений действительно на момент изготовления идентификационного документа на земельный участок

УАҚЫТША (ҰЗАҚ МЕРЗІМГЕ ҚЫСҚА МЕРЗІМГЕ) ӨТЕУЛІ ЖЕР ПАЙДАЛАНУ (ЖАЛҒА АЛУ) ҚҰҚЫҒЫН БЕРЕТІН

АКТ

НА ПРАВО ВРЕМЕННОГО ВОЗМЕЗДНОГО (ДОЛГОСРОЧНОГО, КРАТКОСРОЧНОГО) ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ (АРЕНДЫ)

№ 0513654

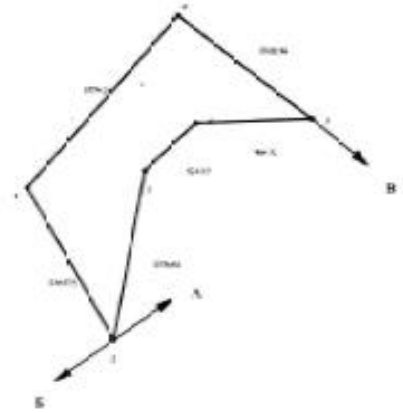
Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі: **09-102-040-1235**
Жер учаскесіне уақытша өтеулі жер пайдалану (жалға алу) құқығы: 10 жыл мерзімге
Жер учаскесінің ауданы: **169.8000 га**
Жердің санаты: **Өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтаждығына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жер**
Жер учаскесін нысаналы тағайындау:
қалдық қойма құрылысы және оған қызмет көрсету үшін
Жер учаскесін пайдалануға шектеулер мен ауыртпалықтар: **санитарлық және экологиялық талаптардың сақталуы, кепілге беруді қоспағанда, уақытша жер пайдалану (жалгерлік) құқығына билік ету құқығысыз**
Жер учаскесінің бөлінуі: **бөлінеді**

Кадастровый номер земельного участка: **09-102-040-1235**
Право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок сроком на 10 лет
Площадь земельного участка: **165.8000** га
Категория земель: **Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения**
Целевое назначение земельного участка:
для строительства и обслуживания объекта хвостохранилища
Ограничения в использовании и обременения земельного участка: **соблюдение режимов зон в экологических зонах, без права распоряжения правом временного землепользования (аренды), кроме передачи в залог**
Делимость земельного участка: **делимый**

№ 0513654

Жер учаскесінің ЖОСПАРЫ
ПЛАН земельного участка

Учаскенің мекенжайы, мекенжайының тіркеу коды (ол бар болған кезде): **Қарағанды облысы, Ақтоғай ауданы, босалқы жер**
Адрес, регистрационный код адреса (при его наличии) участка: **Карагандинская область, Актогайский район, земли запаса**



МАСШТАБ 1: 50000

Приложение 4. Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № 0514054 с кадастровым номером земельного участка 09-102-040-1333. Площадь земельного участка – 227,2135 га.

Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелері
Посторонние земельные участки в границах плана

Жоспар дағы № на плане	Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері / Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана	Алаңы, гектар / Площадь, гектар
	жоқ нет	

Осы акт «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Қарағанды облысы бойынша филиалының Ақтоғай аудандық тіркеу және жер кадастры бөлімінде жасалды
Настоящий акт изготовлен Отдел Актогайского района по регистрации и земельному кадастру Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области

Мөр орны Кульжикенов Н.Н.

Место печати 2020 ж/г 25. 11

Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне меншіктік құқығын, жер пайдалану құқығын беретін актілер жазылатын Кітапта № 5055 болып жазылды

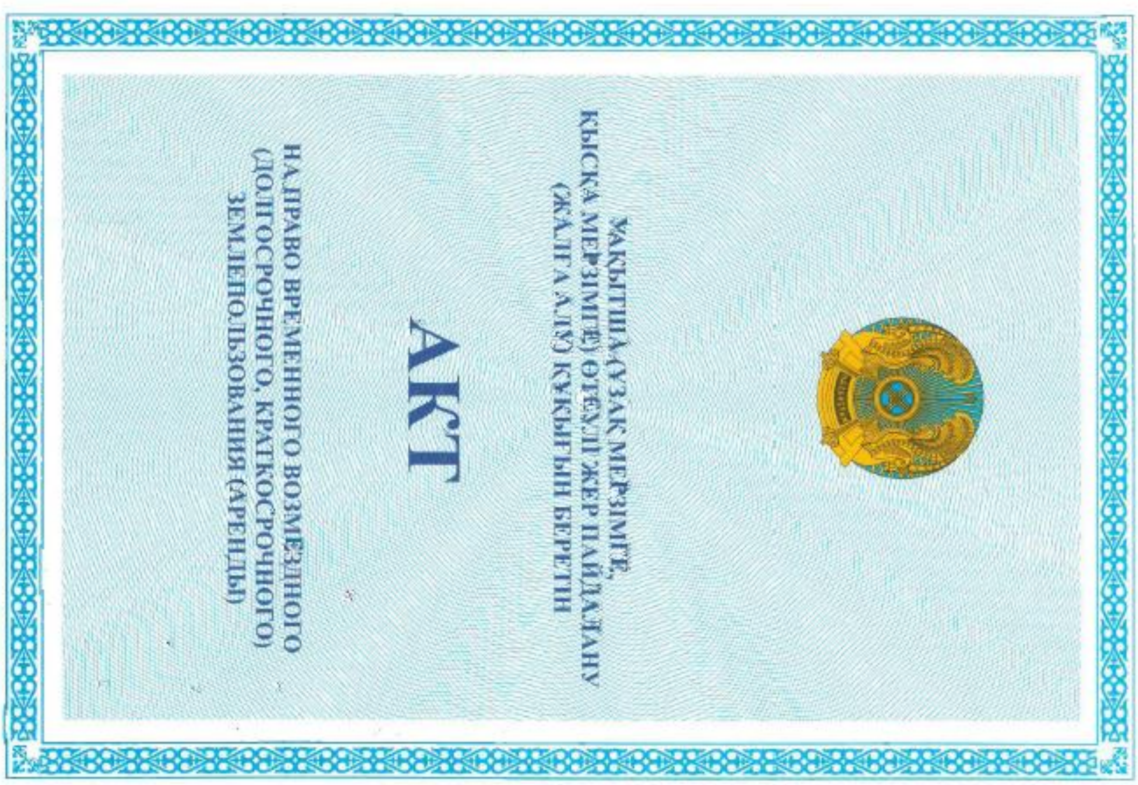
Қосымша: жер учаскесінің шекарасындағы ерекше режиммен пайдаланылатын жер учаскелерінің тізбесі (олар болған жағдайда) жоқ

Запись о выдаче настоящего акта произведена в Книге записей актов на право собственности на земельный участок, право землепользования за № 5055

Приложение: перечень земельных участков с особым режимом использования в границах земельного участка (в случае их наличия) нет

Ескерту:
*Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне сәйкестендіру құжатын дайындаған сәтте күшінде

Примечание:
*Описание смежеств действительно на момент изготовления идентификационного документа на земельный участок



№ 0514054

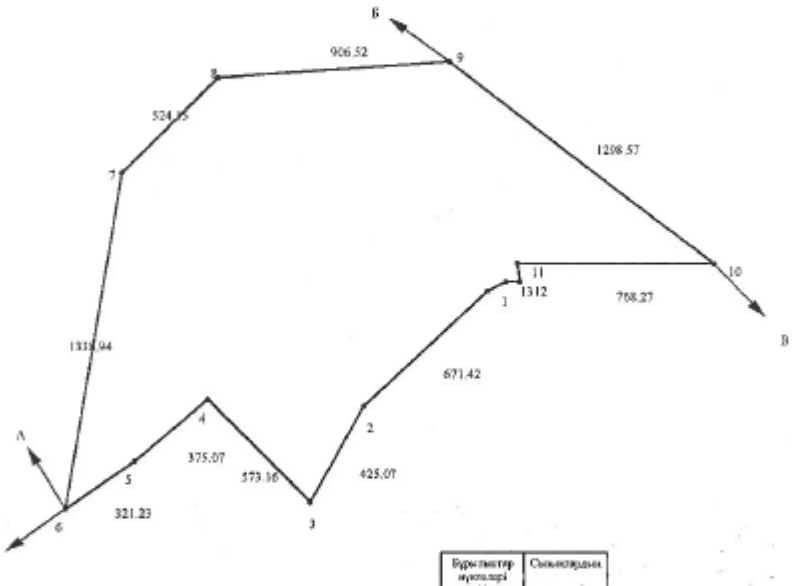
Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі: **09-102-040-1333**
Жер учаскесіне уақытша өтеулі жер пайдалану (жалға алу) құқығы 19.12.2067 дейінгі мерзімге
Жер учаскесінің алаңы: **227.2135 га**
Жердің санаты: **Өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жер**
Жер учаскесін нысаналы тағайындау:
қалдықтар қоймасының құрылысы және оған қызмет көрсету үшін
Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар: **санитарлық және экологиялық талаптардың сақталуы, кепілге беруді қоспағанда, уақытша жер пайдалану (жалгерлік) құқығына билік ету құқығысыз**
Жер учаскесінің бөлінуі: **бөлінеді**

Кадастровый номер земельного участка: **09-102-040-1333**
Право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок сроком на до 19.12.2067
Площадь земельного участка: **227.2135 га**
Категория земель: **Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения**
Целевое назначение земельного участка:
для строительство и обслуживания хвостохронилища
Ограничения в использовании и обременения земельного участка: **соблюдение санитарных и экологических норм, без права распоряжения правом временного землепользования (аренды), кроме передачи в залог**
Делимость земельного участка: **делимый**

№ 0514054

Жер учаскесінің ЖОСПАРЫ
ПЛАН земельного участка

Учаскенің мекенжайы, мекенжайының тіркеу коды (ол бар болған кезде): **Қарағанды облысы, Ақтоғай ауданы, босалқы жер**
Адрес, регистрационный код адреса (при его наличии) участка: **Карагандинская область, Актогайский район, земли запаса**



Бұрылыстар нүктелері № поворотных точек	Сызықтардың ұзындығы Меры линий, метр
11-12	38.72
12-13	55.50
13-14	75.62

Шектес учаскелердің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары)*:
А-дан Б-ға дейін: 09102040135 өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге жер
Б-дан В-ға дейін: 09102040 босалқы жер
В-дан Г-ға дейін: 09102040127? өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге жер
Г-дан А-ға дейін: 09102040 босалқы жер

Кадастровые номера (категории земель) смежных участков*:
От А до Б: 09102040135 земли промышленности, транспорта, связи для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения
От В до В: 09102040 земли запаса
От В до Г: 09102040127? земли промышленности, транспорта, связи для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения
От Г до А: 09102040 земли запаса

МАСШТАБ 1: 25000

Приложение 5. Санитарно-эпидемиологическое заключение проекта нормативов эмиссий

Приложение № 21

А4 Пішін *Формат А4*		*Нысанның БҚСЖ бойынша коды* *Код формы по ОКУД* _____ *КҰЖЖ бойынша ұйым коды* *Код организации по ОКПО* _____
Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі *Министерство здравоохранения Республики Казахстан*		*Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 30 мамырдағы № 415 бұйрығымен бекітілген № 017 /е нысанды медициналық құжаттама*
Санитариялық-эпидемиологиялық қызметтің мемлекеттік органының атауы *Наименование государственного органа санитарно-эпидемиологической службы* *Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің Тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау комитеті Қарағанды облысының тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау департаментінің Ақтоғай аудандық тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау басқармасы* *Актогайское районное Управление контроля качества и безопасности товаров и услуг Департамента контроля качества и безопасности товаров и услуг Карагандинской области Комитета контроля качества и безопасности товаров и услуг Министерства здравоохранения Республики Казахстан*		*Медицинская документация Форма № 017/у Утверждена приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 30 мая 2015 года № 415*

Санитариялық-эпидемиологиялық қорытынды
Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ M.02.X.KZ57VBZ00016292
Дата: 14.05.2020 ж. (г.)

1.Санитариялық-эпидемиологиялық сараптау (Санитарно-эпидемиологическая экспертиза)
Проект нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу от промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом Балхаш-Пустынное АО «АК Алтыналмас» на период 2020-2026 г.г.
(пайдалануға берілетін немесе қайта жаңартылған нысандардың, жобалық құжаттардың, тіршілік ортасы факторларының, шаруашылық және басқа жұмыстардың, өнімнің, қызметтердің, көліктердің және т.б. атауы) (полное наименование объекта, отвод земельного участка под строительство, проектной документации, реконструкции или вводимого в эксплуатацию, факторов среды обитания, хозяйственной и иной деятельности,работ, продукции, услуг, транспорт и т.д.)

Жүргізілді (Проведена) ***Заявление от 5/6/2020 12:06:13 АМ № KZ32RLS00024294***
өтініш, ұйғарым, қаулы бойынша, жоспарлы және басқа да түрде (күні, нөмірі)
по обращению, предписанию, постановлению, плановая и другие (дата,номер)

2.Тапсырыс (өтініш) беруші (Заказчик)(заявитель) ***Акционерное общество "АК Алтыналмас", г.Алматы, Бостандыкский район, улица площадь Республики, дом №15, 87273500200, Президент Д.Б.Канашев***
Шаруашылық жүргізуші субъектінің толық атауы, мекен-жайы, телефоны, жетекшісінің тегі, аты, әкесінің аты, қолы.
(полное наименование хозяйствующего субъекта (принадлежность), адрес/месторасположение объекта, телефон, Фамилия, имя, отчество руководителя)

3.Санитариялық-эпидемиологиялық сараптау жүргізілетін нысанның қолданылу аумағы (Область применения объекта санитарно-эпидемиологической экспертизы)
Производство благородных (драгоценных) металлов
сала, қайраткерлік ортасы, орналасқан орны, мекен-жайы (вид деятельность)

4.Жобалар, материалдар дайындалды (Проекты, материалы разработаны (подготовлены) ***ТОО «СпектрПроект». Лицензия МООС РК на проведение экологического проектирования и нормирования №01654Р от 24.04.2014.***

5.Ұсынылған құжаттар (Представленные документы) ***заявление №KZ32RLS00024294 от 06.05.2020г. Корректировка Проекта нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу от промышлен-ных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом Балхаш-Пустынное АО «АК Алтыналмас» на период 2020-2026 г.г.***

6. Өнімнің үлгілері ұсынылды (Представлены образцы продукции) ***не требуется***

7.Басқа ұйымдардың сараптау қорытындысы (егер болса) (Экспертноезаключение других организации если имеются) ***не давалось***
Қорытынды берген ұйымның атауы (наименование организации выдавшей заключение)

8.Сараптама жүргізілетін нысанның толық санитариялық-гигиеналық сипаттамасы мен оған берілетін баға (қызметке,

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

үрдіске, жағдайға, технологияға, өндіріске, өнімге) (Полная санитарно-гигиеническая характеристика и оценка объекта экспертизы (услуг, процессов, условий, технологий, производств, продукции)

Проект нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу от промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом Балхаш-Пустынное АО «АК Алтыналмас» на период 2020-2026 г.г. разработан ТОО «СпектрПроект». Лицензия МООС РК на проведение экологического проектирования и нормирования №01654Р от 24.04.2014.
Настоящий проект содержит:
- нормативы эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу на период 2020-2026 гг. включительно;
- расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу согласно утвержденным методикам;
- определение и обоснование размера санитарно-защитной зоны промышленных площадок предприятия.
Основным видом деятельности АО «АК Алтыналмас» является добыча и переработка золотосодержащих руд, конечной продукцией АО «АК «Алтыналмас» является сплав Доре.
Месторождение золотосодержащих руд «Пустынное», административно расположено в Актогайском районе, Карагандинской области, в 80,6 км к востоку от г. Балхаша и в 15,8 км к северо-востоку от железнодорожной станции Акжайдак ветки Балхаш-Актогай.
Населённых пунктов в зоне потенциального влияния добычных работ на месторождении нет, а также отсутствуют санитарно-профилактические учреждения, зоны отдыха, историко-архитектурные и природные памятники, охраняемые законами Республики Казахстан
Автотранспортная связь между месторождением и городом Балхаш осуществляется по грейдеру и по дороге с асфальтным покрытием (50 км), с месторождения до железнодорожной станции Акжайдак-по грейдеру.
Корректировка проекта нормативов эмиссий (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу для месторождения «Пустынное» АО «АК Алтыналмас» разрабатывается в связи с увеличением добычи и переработки золотосодержащей руды до 2,5 миллионов тонн руды в год, а также с вво-дом в эксплуатацию в 2020 г. следующих производственных участков: внедрение флотационноцианистой технологии переработки руд, корпуса первичного дробления, корпуса грохочения, расширения лаборатории ALS, а также эксплуатации нового хвостохранилища.
В рамках настоящего проекта рассматриваются следующие виды работ: буровзрывные работы, экскавация, транспортировка, складирование вскрыши и руды; дробление руды; измельчение и классификация руды; флотация, выщелачивания хвостов флотации, сорбция и элюирования руды; гравитационного обогащение руды и цианирования концентрата на установке Acacia; электролитическое производства конечной продукции; организация инфраструктуры для функционирования горно-обогатительного комбината.
Горные работы:(карьер, отвал вскрышной породы, складирование плодородного слоя почвы, участок обеспечения взрывных работ, рудный склад, строительство карьерных дорог, склад бедной руды (с содержанием золота менее 1 г/тонну), снабжение ГСМ карьерной техники на территории карьера, участок УКВ;
Дробильно-сортировочные комплексы и участок измельчения ЗИФ: (дробильно-сортировочный комплекс (I стадия дробления), передвижная дробильная установка Nordberg NW116, корпус грохочения руды (отсеивание руды, обход корпуса II стадии дробления), корпус вторичного дробления (II стадия дробления) и конвейера линии загрузки рудного штабеля дробленой руды, склад дробленой руды, подземная галерея (туннель), узел приготовления извести, конвейер загрузки мельницы 1 стадии измельчения, участок измельчения (1-2 стадия);
Золотоизвлекательная фабрика: (участок гравитационного обогащения и переработки гравиоконцентрата, флотационное обогащение, чаны выщелачивания, участок сорбции, реагентный участок, механическая служба ЗИФ, участок энергослужбы ЗИФ, аналитическая лаборатория ALS, ристройка к лаборатории ALS, исследовательская лаборатория ЗИФ, станция сгущения, хвостохранилище I и хвостохранилище II;
Вспомогательные цеха и участки: склад сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ), ремонтно-механический цех для горной техники, ремонтно-механический цех для легкового транс-порта, автозаправочная станция, ремонт подъездных дорог, сортировочный комплекс, электро-снабжение, освещение и отопление объектов месторождения, отдел строительства и УЭОП, пожарное депо, хлебопекарня, баня, участок ГРУ, лакокрасочные работы на месторождении, полигон ТБО, печь для отходов (инсинератор), производственный транспорт и оборудование;
Также в проекте учтены новые источники загрязнения атмосферы.
Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха на промышленной площадке месторождения являются карьер, дробильно-сортировочные комплексы, золотоизвлекательная фабрика.
Проект нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу для месторождения АО «АК Алтыналмас» разработан на период 2020-2026 гг.
Расчеты выбросов проведены с учетом максимальных мощностей, нагрузок работы технологического оборудования, проектного годового фонда времени его работы.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчёта нормативов эмис-сий представлены в приложении. При этом учтены организованные и неорганизованные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Таблица составлена в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, Приказ Министра охраны года окружающей среды РК от 16 апреля 2012 N 110-ө (с изменениями от 17.06.2016 г.).

В атмосферу выделяются 55 наименований загрязняющие вещества 1-4 класса опасности.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от источников промпло-щадки АО «АК Алтыналмас», классы опасности, а также предельно-допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе населенных мест приведены в таблице.

Группа сумации:

- аммиак+сероводород (03);
- аммиак+сероводород +формальдегид (04);
- аммиак+формальдегид (05);
- свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец+аммиак (27);
- серная кислота+сера диоксид (28);
- сера диоксид +сероводород (30);
- азота (IV) диоксид+сера диоксид (31);
- сера диоксид+фтористые газообразные соединения (35);
- сероводород+формальдегид (39);
- азотная кислота+гидрохлорид+серная кислота (40);
- углерод оксид (окись углерода, угарный газ)+пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (41);
- фтористые газообразные соединения+ фториды неорганические плохо растворимые (71);
- пыли: 2902+2907+2908+2909+2930+2978 Гр. ПЛ;

Объемы эмиссий в 2020 году возрастают за счет увеличения переработки руды на золотоизвлекательной фабрике до 2,5 миллионов тонн руды в год.

На рассматриваемый период 2020-2026 гг. реконструкции предприятия не планируется.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха про-изведен на 2020 год для территории промышленной площадки предприятия при максимальной нагрузке производственного оборудования. Ближайшим населённым пунктом является посёлок железнодорожной станции Акжайдак, расположенные на расстоянии 15,8 км. Общая численность населения посёлка не превышает 10 тыс. человек. Анализ расчёта рассеивания показывает, что наибольший вклад в загрязнения приземного слоя атмосферы на промышленной площадке вносит пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70%. Анализ результатов расчета рассеивания позволяет сделать выводы, что как на границе, так и за пределами СЗЗ максимальные приземные концентрации при эксплуатации источников промышленных площадок не превышают ПДК и что санитарные нормы качества приземного слоя атмосферного воздуха за пределами границы СЗЗ, под влиянием деятельности источников загрязнения предприятия, не нарушаются. По результатам анализа расчета рассеивания было выявлено, что концентрации загрязняющих веществ, создаваемые предприятием, не превышают ПДК для воздуха населённых мест за пределами проектной санитарно-защитной зоны и планируемая деятельность предприятия не окажет значительного воздействия на качество атмосферного воздуха за пределами санитарно-защитной зоны предприятия. Учитывая кратковременный период воздействия, а также тот факт, что жилая зона находится на расстоянии более 6 км, дополнительных мероприятий по снижению воздействия на ближайшую жилую зону не предусмотрено.

При соблюдении технологии проведения добычных и золотоизвлекательных работ, не будет наблюдаться превышения расчётных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ над значениями ПДКм.р., установленными для воздуха населённых мест за пределами проектной санитарно-защитной зоны.

Проектом определены нормативы эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу для промышленной площадки месторождения «Пустынное» АО «АК Алтыналмас», соблюдение которых позволяет создать в приземном слое атмосферы, за пределами границ санитарно-защитной зоны предприятия, концентрации загрязняющих веществ, не превышающие ПДК для населенных мест.

Промышленная площадка АО «АК Алтыналмас» относится к 1 классу опасности, СЗЗ установлена в размере 3000 м.

В случае изменения экологической обстановки в регионе, появления новых источников выбросов или уточнения параметров существующих источников загрязнения окружающей природной среды необходимо в установленном порядке разработать новые нормативы эмиссий до истечения срока действия данных нормативов.

В соответствии с СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (утверждённых приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237), а также санитарно-эпидемиологическому заключению

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

№M.10.X.KZ07VBS00104962 от 28.03.2018 г. промышленная площадка месторождения относится к 1 классу опасности производственных объектов с размером СЗЗ-3000 метров.

9.Құрылыс салуға бөлінген жер учаскесінің, қайта жаңартылатын нысанның сипаттамасы (өлшемдері, ауданы, топырағының түрі, учаскенің бұрын пайдаланылуы, жерасты суларының тұру биіктігі, батпақтану, желдің басымды бағыттары, санитариялық-қорғау аумағының өлшемдері, сумен, канализациямен, жылумен қамтамасыз ету мүмкіндігі және қоршаған орта мен халық денсаулығына тигізер әсері, дүние тараптары бойынша бағыты)
(Характеристика земельного участка под строительство, объекта реконструкции; размеры, площади, вид грунта, использование участка в прошлом, высота стояния грунтовых вод, наличие заболоченности, господствующие направления ветров, размеры санитарно-защитной зоны, возможность водоснабжения, канализования, теплоснабжения и влияния на окружающую среду и здоровью населения, ориентация по сторонам света;)

10.Зертханалық және зертханалық-аспаптық зерттеулер мен сынақтардың хаттамалары, сонымен қатар бас жоспардың, сызбалардың, суреттердің көшірмелері
(Протоколы лабораторных и лабораторно-инструментальных исследований и испытаний, а также выкопировки из генеральных планов, чертежей, фото)

Санитариялық-эпидемиологиялық қорытынды
Санитарно-эпидемиологическое заключение

Проект нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу от промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом Балхаш-Пустынное АО «АК Алтыналмас» на период 2020-2026 г.г.
(нысанның, шаруашылық жүргізуші субъектінің (керек-жарақ) пайдалануға берілетін немесе қайта жаңартылған нысандардың, жобалық құжаттардың, тіршілік ортасы факторларының, шаруашылық және басқа жұмыстардың, өнімнің, қызметтердің, автокөліктердің және т.б. толық атауы)
(полное наименование объекта санитарно-эпидемиологической экспертизы, в соответствии с пунктом 8 статьи 62 Кодекса Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения»).

(санитариялық-эпидемиологиялық сараптама негізінде) (на основании санитарно-эпидемиологической экспертизы)
«Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (утверждённых приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237)

Санитариялық ережелер мен гигиеналық нормативтерге (санитарным правилам и гигиеническим нормативам) сай немесе сай еместігін көрсетіңіз (соответствует или не соответствует)
сай (соответствует)
(нужное подчеркнуть) (указать)

Ұсыныстар (Предложения):

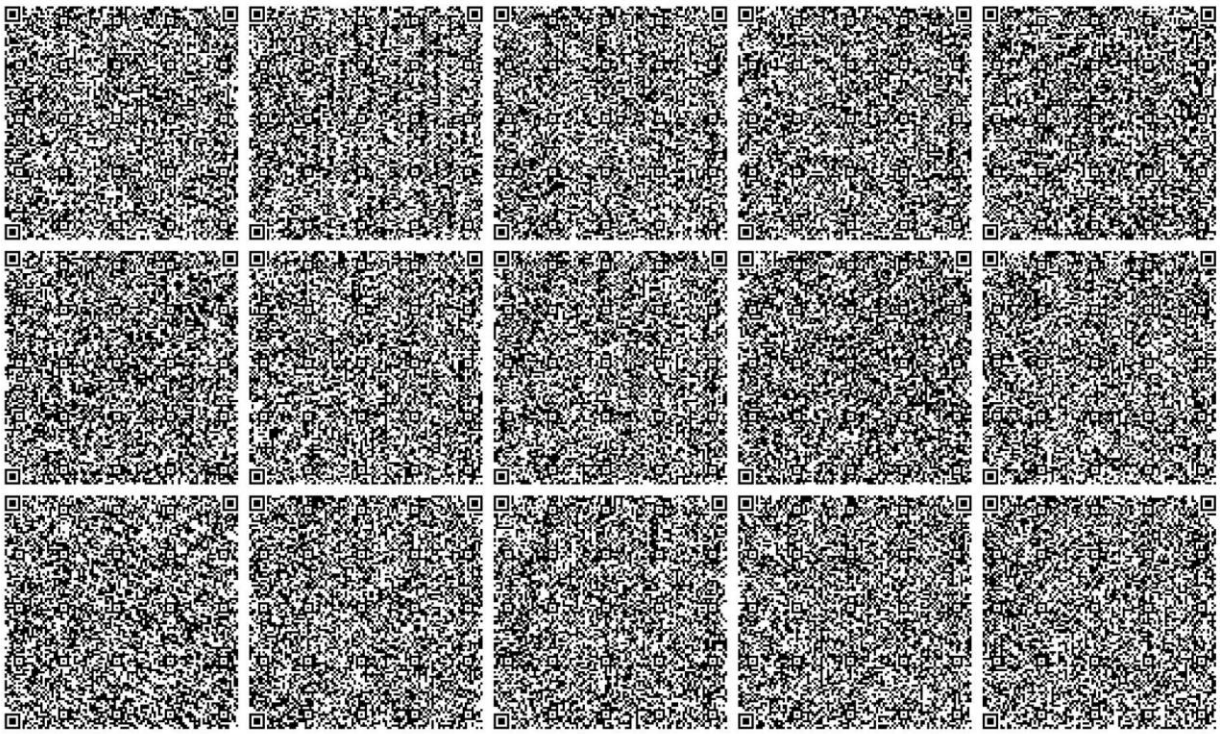
«Халық денсаулығы және денсаулық сақтау жүйесі туралы» Қазақстан Республикасы Кодекстың негізінде осы санитариялық-эпидемиологиялық ұйғарымның міндетті түрде күші бар На основании Кодекса Республики Казахстан 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения» № 193-IV ЗРК настоящее санитарно-эпидемиологическое заключение имеет обязательную силу

Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің Тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау комитеті Қарағанды облысының тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау департаментінің Ақтоғай аудандық тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау басқармасы

Мемлекеттік санитариялық Бас дәрігері, қолы (орынбасар)
Актогайское районное Управление контроля качества и безопасности товаров и услуг Департамента контроля качества и безопасности товаров и услуг Карагандинской области Комитета контроля качества и безопасности товаров и услуг Министерства здравоохранения Республики Казахстан

(Главный государственный санитарный врач (заместитель))
Шарбеков Ергалы Ганиоллович
тегі, аты, әкесінің аты, қолы (фамилия, имя, отчество, подпись)

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

Приложение 6. Санитарно-эпидемиологическое заключение проекта обоснования размеров СЗЗ промышленных площадок месторождения «Пустынное»

А4 Пішін *Формат А4*		*Нысанның БҚСЖ бойынша коды* *Код формы по ОКУД* _____ *КҰЖЖ бойынша ұйым коды* *Код организации по ОКПО* _____
Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі *Министерство здравоохранения Республики Казахстан*		*Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 30 мамырдағы № 415 бұйрығымен бекітілген № 017 /е нысанды медициналық құжаттама*
Санитариялық-эпидемиологиялық қызметтің мемлекеттік органының атауы *Наименование государственного органа санитарно-эпидемиологической службы* *Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің Тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау комитеті Қарағанды облысының тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау департаментінің Ақтоғай ауандық тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау басқармасы* *Актогайское районное Управление контроля качества и безопасности товаров и услуг Департамента контроля качества и безопасности товаров и услуг Карагандинской области Комитета контроля качества и безопасности товаров и услуг Министерства здравоохранения Республики Казахстан*		*Медицинская документация Форма № 017/у Утверждена приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 30 мая 2015 года № 415*

Санитариялық-эпидемиологиялық қорытынды
Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ M.02.X.KZ65VBZ00017603
Дата: 30.06.2020 ж. (г.)

1.Санитариялық-эпидемиологиялық сараптау (Санитарно-эпидемиологическая экспертиза)
Проект обоснования размеров СЗЗ промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом Балхаш-Пустынное АО «АК Алтыналмас»
(пайдалануға берілетін немесе қайта жаңартылған нысандардың, жобалық құжаттардың, тұрғылық ортасы факторларының, шаруашылық және басқа жұмыстардың, өнімнің, қызметтердің, көліктердің және т.б. атауы) (полное наименование объекта, отвод земельного участка под строительство, проектной документации, реконструкции или вводимого в эксплуатацию, факторов среды обитания, хозяйственной и иной деятельности,работ, продукции, услуг, транспорт и т.д.)

Жүргізілді (Проведена) ***Заявление от 18.06.2020 12:10:59 № KZ05RLS00025944***
өтініш, ұйғарым, қаулы бойынша, жоспарлы және басқа да түрде (күні, нөмірі)
по обращению, предписанию, постановлению, плановая и другие (дата,номер)

2.Тапсырыс (өтініш) беруші (Заказчик)(заявитель) ***Акционерное общество "АК Алтыналмас", 050013, г.Алматы , Бостандыкский район, ул.площадь Республики, дом №15, 87273500200***
Шаруашылық жүргізуші субъектінің толық атауы, мекен-жайы, телефоны, жетекшісінің тегі, аты, әкесінің аты, қолы.
(полное наименование хозяйствующего субъекта (принадлежность), адрес/месторасположение объекта, телефон, Фамилия, имя, отчество руководителя)

3.Санитариялық-эпидемиологиялық сараптау жүргізілетін нысанның қолданылу аумағы (Область применения объекта санитарно-эпидемиологической экспертизы)
Производство благородных (драгоценных) металлов
сала, қайраткерлік ортасы, орналасқан орны, мекен-жайы (вид деятельность)

4.Жобалар, материалдар дайындалды (Проекты, материалы разработаны (подготовлены) ***ТОО «Экоэксперт». государственная лицензия №02092Р от 24.05.2019 года.***

5.Ұсынылған құжаттар (Представленные документы) ***заявление KZ05RLS00025944 от 18.06.2020г., Проект обоснования размеров СЗЗ промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом Балхаш-Пустынное АО «АК Алтыналмас»***

6. Өнімнің үлгілері ұсынылды (Представлены образцы продукции)

7.Басқа ұйымдардың сараптау қорытындысы (егер болса) (Экспертноезаключение других организации если имеются)
Қорытынды берген ұйымның атауы (наименование организации выдавшей заключение)

8.Сараптама жүргізілетін нысанның толық санитариялық-гигиеналық сипаттамасы мен оған берілетін баға (қызметке, үрдіске, жағдайға, технологияға, өндіріске, өнімге) (Полная санитарно-гигиеническая характеристика и оценка объекта экспертизы (услуг, процессов, условий, технологий, производств, продукции)

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

В данном проекте обоснования СЗЗ выполнены следующие виды работ:
-Приведена информация об источниках воздействия предприятия на окружающую среду и здоровье человека;
-Выполнен расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха;
-Выполнен расчет уровня воздействия физических факторов;
-Выполнен расчет уровня рисков для населения;
-Определен размер нормативной СЗЗ;
-Определены границы СЗЗ по совокупности показателей;
- Описан режим территории СЗЗ предприятия.
Проект обоснования размеров СЗЗ промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом Балхаш-Пустынное АО «АК Алтыналмас» выполнен на основании нормативных документов действующих на территории Республики Казахстан.
Необходимость выполнения данной проектной работы обусловлена рядом причин, позволяющих получить по совокупности показателей объективную оценку установления расчетной санитарно-защитной зоны промышленного предприятия.
Месторождение золотосодержащих руд «Пустынное», административно расположено в Актогайском районе, Карагандинской области, в 80,6 км к востоку от г. Балхаша и в 15,8 км к северо-востоку от железнодорожной станции Акжайдак ветки Балхаш-Актогай.
Населённых пунктов в зоне потенциального влияния добычных работ на месторождении нет, а также отсутствуют санитарно-профилактические учреждения, зоны отдыха, историко-архитектурные и природные памятники, охраняемые законами Республики Казахстан.
Автотранспортная связь между месторождением и городом Балхаш осуществляется по грейдеру и по дороге с асфальтным покрытием (50 км), с месторождения до железнодорожной станции Акжайдак-по грейдеру.
Ситуационная карта-схема района размещения промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом Балхаш-Пустынное АО «АК Алтыналмас» и генеральный план приведены на рисунках.
Основным видом деятельности АО «АК Алтыналмас» является добыча и переработка золотосодержащих руд, конечной продукцией АО «АК «Алтыналмас» является сплав Доре.
В рамках настоящего проекта рассматриваются следующие виды работ: буровзрывные работы, экскавация, транспортировка, складирование вскрыши и руды; дробление руды; измельчение и классификация руды; флотация, выщелачивания хвостов флотации, сорбция и элюирования руды; гравитационного обогащение руды и цианирования концентрата на установке Acacia; электролитическое производства конечной продукции (получение конечной продукции в виде сплава Доре); организация инфраструктуры для функционирования горно-обогатительного комбината.
В проекте приведены источники выбросов загрязняющих веществ предприятия в атмосферный воздух (горные работы, карьер, отвал вскрышной породы, складирование плодородного слоя почвы, участок обеспечения взрывных работ, рудный склад, строительство карьерных дорог, склад бедной руды (с содержанием золота менее 1 г/тонну), снабжение ГСМ карьерной техники на территории карьера, участок УКВ, дробильно-сортировочный комплекс (I стадия дробления), передвижная дробильная установка Nordberg NW116, корпус грохочения руды (отсеивание руды, обход корпуса II стадии дробления), корпус вторичного дробления (II стадия дробления) и конвейера линии загрузки рудного штабеля дробленой руды, линия автоматического отбора проб, склад дробленой руды, подземная галерея (туннель), узел приготовления извести, конвейер загрузки мельницы 1 стадии измельчения, участок измельчения (1-2 стадия), золотоизвлекательная фабрика, флотационное обогащение, чаны выщелачивания, участок сорбции, реагентный участок, механическая служба ЗИФ, участок энергослужбы ЗИФ, аналитическая лаборатория ALS, пристройка к лаборатории ALS, исследовательская лаборатория ЗИФ, аналитический зал, станция сгущения, хвостохранилище I и хвостохранилище II, вспомогательные цеха и участки, склад сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ), ремонтно-механический цех для горной техники, ремонтно-механический цех для легкового транспорта, отдел строительства и УЭОП, пожарное депо, полигон ТБО, печь для отходов (инсинератор), производственный транспорт и оборудование
С 2020 г. на предприятии будет эксплуатироваться второй сгуститель, строительство которого рассмотрено в рамках проекта расширения пропускной мощности ЗИФ. Общее количество хвостов, проходящих через станцию сгущения, составляет: 5 000 198,5 т/год, из них: хвосты CIP ЗИФ "Пустынное"-2335000; хвосты завода AAT-165201 т/год; хвосты CIP ЗИФ "Долинное"-2499997,5 т/год. Высота пересыпки составляет менее 0,3 м (ист. 0300-1). Расход флокулянта составляет 80 т/год. В результате детоксфикации хвостов-реакция превращения CN- в OCN- в атмосферу выделяется диоксид серы (ист. 0300-2).
Источниками шума на промышленной площадке рассматриваемого предприятия являются автотранспорт, буровое оборудование, спецтехника, машины и механизмы на территории

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

промышленной площадки предприятия. По временным характеристикам шум исходящий от оборудования предприятия характеризуется как не прерывный, круглосуточный. Тип источников: точеный, площадной.
В результате проведённых расчётов получены следующие результаты:
- звуковое воздействие предприятия во всех точках на границе расчетной СЗЗ соответствует предельно-допустимым уровням;
- звуковое воздействие предприятия на границе расчетной СЗЗ, а также за пределами расчетной СЗЗ соответствует нормам;
- расчётный размер границ СЗЗ для месторождения золотосодержащих руд Пустынное согласно проведенным расчетам достаточен для обеспечения санитарных норм по фактору шума, как в дневное время, так и в ночное время.
Шумовое воздействие при производственной деятельности месторождения Пустынное не превышает гигиенических нормативов воздействия. Кроме того сложный пресеченный рельеф, который создается при разработке месторождения открытым способом обеспечивает поглощение шумовых волн и снижение шумового воздействия.
В ходе выполнения данного проекта обоснования размеров и границ СЗЗ, источников вибрации, которые могут оказать негативное влияние на окружающую среду за пределами промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом Балхаш-Пустынное АО «АК Алтыналмас» не выявлено. Источники вибрации и электромагнитных полей достаточной силы, для оказания влияния на окружающую среду и население на предприятии нет.
В ходе выполнения данного проекта обоснования размеров и границ СЗЗ, источников электромагнитных излучений, которые могут оказать негативное влияние на окружающую среду за пределами промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом Балхаш-Пустынное АО «АК Алтыналмас» не выявлено.
В проекте приведен перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от источников предприятия с максимально-разовым и валовым выбросом в атмосферу от промышленных площадок АО «АК Алтыналмас»
Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха произведен на 2020 год для территории промышленной площадки предприятия при максимальной нагрузке производственного оборудования. Расчет проведен по 26 веществам. По остальным веществам расчет нецелесообразен. Анализ расчёта рассеивания показывает, что наибольший вклад в загрязнения приземного слоя атмосферы на промышленной площадке вносит пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70%. Результаты расчета приземных концентраций приведены в таблице. Расчетная санитарно-защитная зона была построена по результатам рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. В расчете санитарно-защитной зоны не учтены 32 загрязняющих веществ, так как их выбросы ниже 1 ПДК. Как показали проведенные расчеты границы СЗЗ по расчетным данным меньше нормативных границ СЗЗ. Расстояние до ближайшего населенного пункта составляет 15,8 км (ст. Акжайдак). На границе санитарно-защитной зоны отсутствует постоянное население.
Так как постоянное население отсутствует, расчет популяционных рисков не проводится. Проводится расчет индивидуального риска. А именно риск возникновения заболевания при постоянном проживании на границе СЗЗ предприятия в течение жизни.
Как показали расчеты на границе нормативной санитарно-защитной зоны, во всех расчетных точках риски развития заболеваний для населения минимальны. Это значит, что вероятность развития у человека вредных эффектов, при ежедневном поступлении вещества в течение жизни, несущественна и такое воздействие характеризуется как допустимое.
Анализ результатов расчета рассеивания и прогнозируемого уровня воздействия физических факторов показал, что на границе нормативной СЗЗ не ожидается превышение нормативных значений отрицательных воздействий, установленные для населенных мест. Расчет рисков показал допустимое воздействие на здоровье населения. Расчетная санитарно-защитная зона меньше нормативной.
Размер санитарно-защитной зоны для промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом Балхаш-Пустынное АО «АК Алтыналмас» принимается в размере 3000 метров от территории предприятия.
Для снижения уровня воздействия на среду обитания и здоровье населения на предприятии предусмотрены план мероприятий.
Исходя из проведенных расчетов, основное загрязняющее вещество, поступающее в атмосферный воздух при производственной деятельности промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом Балхаш-Пустынное АО «АК Алтыналмас»-пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70-20%. Для подтверждения размеров СЗЗ необходимо проводить измерения пыли неорганической с содержанием диоксида кремния 70-20%, оксида углерода, диоксида азота и сернистого ангидрида.
Согласно проведенным натурным замерам качества атмосферного воздуха и физическим факторам на

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

границе санитарно-защитной зоны промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом Балхаш-Пустынное АО «АК Алтыналмас» превышений нормативов санитарных норм не обнаружено. Протокола замеров представлены в приложении.
Обоснование границ санитарно-защитной зоны промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом Балхаш-Пустынное АО «АК Алтыналмас» выполнено на основании Санитарных правил №237 от 20.03.2015. «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утверждёнными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан.
В соответствии с СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (утверждённых приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237), а также согласно санитарно-эпидемиологического заключения № № М.02.X.KZ57VBZ00016292 от 14.05.2020. на Проект нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу от промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом Балхаш-Пустынное АО «АК Алтыналмас» на период 2020-2026 г.г. промышленная площадка АО «АК Алтыналмас» относится к 1 классу опасности, СЗЗ установлена в размере 3000 м.
Обоснование территории СЗЗ проводилось путем расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха от источников выбросов загрязняющих веществ промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом Балхаш-Пустынное АО «АК Алтыналмас».

9.Құрылыс салуға бөлінген жер учаскесінің, қайта жаңартылатын нысанның сипаттамасы (өлшемдері, ауданы, топырағының түрі, учаскенің бұрын пайдаланылуы, жерасты суларының тұру биіктігі, батпақтану, желдің басымды бағыттары, санитариялық-қорғау аумағының өлшемдері, сумен, канализациямен, жылумен қамтамасыз ету мүмкіндігі және қоршаған орта мен халық денсаулығына тигізер әсері, дүние тараптары бойынша бағыты)
(Характеристика земельного участка под строительство, объекта реконструкции; размеры, площади, вид грунта, использование участка в прошлом, высота стояния грунтовых вод, наличие заболоченности, господствующие направления ветров, размеры санитарно-защитной зоны, возможность водоснабжения, канализования, теплоснабжения и влияния на окружающую среду и здоровью населения, ориентация по сторонам света;)

10.Зертханалық және зертханалық-аспаптық зерттеулер мен сынақтардың хаттамалары, сонымен қатар бас жоспардың, сызбалардың, суреттердің көшірмелері
(Протоколы лабораторных и лабораторно-инструментальных исследований и испытаний, а также выкопировки из генеральных планов, чертежей, фото)

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

Санитариялық-эпидемиологиялық қорытынды
Санитарно-эпидемиологическое заключение

Проект обоснования размеров СЗЗ промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом Балхаш-Пустынное АО «АК Алтыналмас»
(нысанның, шаруашылық жүргізуші субъектінің (керек-жарақ) пайдалануға берілетін немесе қайта жаңартылған нысандардың, жобалық құжаттардың, тіршілік ортасы факторларының, шаруашылық және басқа жұмыстардың, өнімнің, қызметтердің, автокөліктердің және т.б. толық атауы)
(полное наименование объекта санитарно-эпидемиологической экспертизы, в соответствии с пунктом 8 статьи 62 Кодекса Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения»).

(санитариялық-эпидемиологиялық сараптама негізінде) (на основании санитарно-эпидемиологической экспертизы)
«Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (утверждённых приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237)

Санитариялық ережелер мен гигиеналық нормативтерге (санитарным правилам и гигиеническим нормативам) сай немесе сай еместігін көрсетіңіз (соответствует или не соответствует)
сай (соответствует)
(нужное подчеркнуть) (указать)

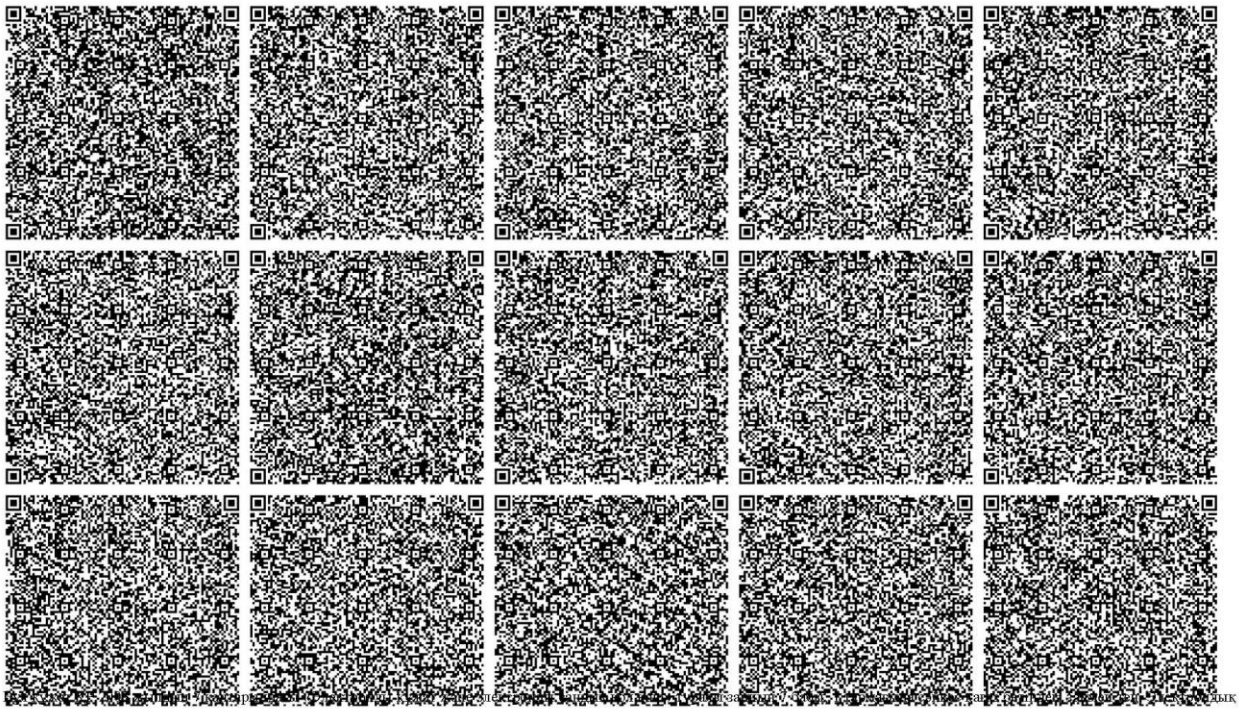
Ұсыныстар (Предложения):

«Халық денсаулығы және денсаулық сақтау жүйесі туралы» Қазақстан Республикасы Кодекстың негізінде осы санитариялық-эпидемиологиялық ұйғарымның міндетті түрде күші бар На основании Кодекса Республики Казахстан 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения» № 193-IV ЗРК настоящее санитарно-эпидемиологическое заключение имеет обязательную силу

Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің Тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау комитеті Қарағанды облысының тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау департаментінің Ақтоғай аудандық тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау басқармасы

Мемлекеттік санитариялық Бас дәрігері, қолы (орынбасар)
Актогайское районное Управление контроля качества и безопасности товаров и услуг Департамента контроля качества и безопасности товаров и услуг Карагандинской области Комитета контроля качества и безопасности товаров и услуг Министерства здравоохранения Республики Казахстан

(Главный государственный санитарный врач (заместитель))
Шарбеков Ергалы Ганиоллович
тегі, аты, әкесінің аты, қолы (фамилия, имя, отчество, подпись)



Приложение 7. Санитарно-эпидемиологическое заключение проекта установленной (окончательной) санитарно-защитной зоны для ГОК Пустынное АО «АК Алтыналмас»

Нысанның БҚСЖ бойынша коды *Код формы по ОКУД* _____ *КҰЖЖ бойынша ұйым коды* *Код организации по ОКПО* _____	
Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі *Министерство здравоохранения Республики Казахстан*	
Мемлекеттік органының атауы *Наименование государственного органа* *"Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігі Санитариялық-эпидемиологиялық бақылау комитеті Қарағанды облысының санитариялық-эпидемиологиялық бақылау департаменті" республикалық мемлекеттік мекемесі* *Республиканское государственное учреждение "Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Карагандинской области Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан"*	

Санитариялық-эпидемиологиялық қорытынды
Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ KZ03VBZ00058004
Дата: 08.10.2024 ж. (г.)

1.Санитариялық-эпидемиологиялық сараптау (Санитарно-эпидемиологическая экспертиза)
проекта установленной (окончательной) санитарно-защитной зоны для ГОК Пустынное АО «АК Алтыналмас»

(2020 жылғы 07 шілдедегі «Халық денсаулығы және денсаулық сақтау жүйесі туралы» Қазақстан Республикасы Кодекстың 20-бабына сәйкес санитариялық-эпидемиологиялық сараптама жүргізілетін объектінің толық атауы) (полное наименование объекта санитарно-эпидемиологической экспертизы, в соответствии со статьей 20 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения»)

Жүргізілді (Проведена) ***Заявление от 07.10.2024 15:04:44 № KZ94RLS00160142***

өтініш, ұйғарым, қаулы бойынша, жоспарлы және басқа да түрде (күні, нөмірі)
по обращению, предписанию, постановлению, плановая и другие (дата,номер)

2.Тапсырыс (өтініш) беруші (Заказчик)(заявитель) ***Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭКОЭКСПЕРТ", , заказчик АО «АК Алтыналмас», юр. адрес: г. Алматы, Медеуский район, улица Елебекова, д.10, БЦ «VENUS», директор ГОК Пустынное АО «АК Алтыналмас» Ибраев Д.А., тел. +77273500820, вн. 5002, 87018326998***

Шаруашылық жүргізуші субъектінің толық атауы (тиесілігі), объектінің мекенжайы/ орналасқан орны, телефоны, басшысының тегі, аты, әкесінің аты
(полное наименование хозяйствующего субъекта (принадлежность), адрес/месторасположение объекта, телефон, Фамилия, имя, отчество руководителя)

3.Санитариялық-эпидемиологиялық сараптама жүргізілетін объектінің қолданылу аумағы (Область применения объекта санитарно-эпидемиологической экспертизы)
добыча и переработка золотосодержащих руд, месторождение «Пустынное» в Актогайском районе, в 15,8 км к юго-западу от месторождения – железнодорожная станция Акжайдак
сала, қайраткерлік ортасы, орналасқан орны, мекен-жайы (сфера, вид деятельности, месторасположение, адрес) ***Прочая профессиональная, научная и техническая деятельность***

4.Жобалар, материалдар әзірленді (дайындалды) (Проекты, материалы разработаны (подготовлены) ***ТОО « ЭКОЭКСПЕРТ», Лицензия на природоохранное проектирование и нормирование №02275Р от 08.04.2021 г., г. Караганда, район имени Казыбек Би, улица Лободы, строение 40, директор Матонин В.В., тел./факс: +7 (7212) 42-56-17, e-mail: info@ecoexpert.kz***

5.Ұсынылған құжаттар (Представленные документы) ***заявление вх. № 542 от 07.10.2024г., проектная документация***

6. Өнімнің үлгілері ұсынылды (Представлены образцы продукции) ***не требуются***

7.Басқа ұйымдардың сараптау қорытындысы (егер болса) (Экспертное заключение других организации (если имеются) ***«Проект обоснования размеров СЗЗ промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом БалхашПустынное АО «АК Алтыналмас» (санитарно-эпидемиологическое заключение № М.02.Х.KZ65VBZ00017603 от 30.06.2020 г., выданное***

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Актогайским районным управлением контроля качества и безопасности товаров и услуг ДККБТУ Карагандинской области). Разрешение на эмиссии с заключением государственной экологической экспертизы на «Корректировку проекта нормативов эмиссий загрязняющих веществ ватмосферу от промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом Балхаш–Пустынное АО «АК Алтыналмас» на период 2020-2026 г.г.» №KZ57VCZ00623463 от 09.07.2020 г. Разрешение на эмиссии с заключением государственной экологической экспертизы на «Корректировку проекта нормативов размещения отходов от промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом Балхаш–Пустынное АО «АК Алтыналмас»;

Қорытынды берген ұйымның атауы (наименование организации выдавшей заключение)

8.Сараптама жүргізілетін объектінің толық санитариялық-гигиеналық сипаттамасы мен оған берілетін баға (қызметке, үрдіске, жағдайға, технологияға, өндіріске, өнімге) (Полная санитарно-гигиеническая характеристика и оценка объекта экспертизы (услуг, процессов, условий, технологий, производств, продукции)

Предварительный (расчетный) размер санитарно-защитной зоны (далее - СЗЗ) в 3000 м для ГОК Пустынное АО «АК Алтыналмас» был определен на основании «Проекта обоснования размеров СЗЗ промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом БалхашПустынное АО «АК Алтыналмас» (санитарно-эпидемиологическое заключение № M.02.X.KZ65VBZ00017603 от 30.06.2020 г., выданное Актогайским районным управлением контроля качества и безопасности товаров и услуг ДККБТУ Карагандинской области).

В период с 2020 года на промплощадках ГОК Пустынное не проводились реконструкции и технические перевооружения объектов, в связи с чем, настоящим проектом подтверждается установленная (окончательная) санитарно-защитная зона для месторождения ГОК Пустынное АО «АК Алтыналмас» в размере 3000 м.

В соответствии с разделом 3 п. 11 пп. 2 Приложения 1 к Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (утверждённых приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2), для горно-обогатительных комбинатов при добыче руд санитарно-защитная зона составляет не менее 1000 м (I класс опасности).

Основным видом деятельности АО «АК Алтыналмас» является добыча и переработка золотосодержащих руд, конечной продукцией АО «АК «Алтыналмас» является сплав Доре. Месторождение золотосодержащих руд «Пустынное», административно расположено в Актогайском районе Карагандинской области.

Населённых пунктов в зоне потенциального влияния добычных работ на месторождении нет, а также отсутствуют санитарно-профилактические учреждения, зоны отдыха, историко-архитектурные и природные памятники, охраняемые законами Республики Казахстан.

В состав ГОК Пустынное (промышленный комплекс) входят следующие основные объекты, являющиеся источниками загрязнения атмосферного воздуха:1) Карьер Пустынное; 2) ЗИФ Пустынное; 3) Дробильно-сортировочный комплекс ДСК ЗИФ Пустынное; 4) Завод по производству драгоценных металлов ТОО «Алтыналмас Technology»; 5) ЗИФ Долинное ТОО «Алтыналмас Technology»; 6) Лаборатория АЛС и металлургическая лаборатория; 7) Дробильно-сортировочный комплекс ДСК ЗИФ Долинное; 8) Хвостохранилище 1, 2, 3, 4. (общее 4 объекта); 9) Склад СДЯВ; 10) Ремонтно-мастерской участок (РМУ); 11) Автозаправочная станция (АЗС); 12) Геологоразведочный участок (ГРУ) склад кернохранилища; 13) Участок энергетического обслуживания ГОК Пустынное; 14) Ремонтно-строительный участок ГОК Пустынное; 15) Пруд накопитель 1,2; 16) Центральный склад; 17) Вахтовый городок вместе с буферным поселком. Генеральный план месторождения проектом представлен.

Климат в районе озера Балхаш резко континентальный и засушливый. Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С +27,7. Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), °С -23,9. Преобладают ветра СЗ направления -31.0. Среднегодовая скорость ветра, м/с 2.8.

Анализ водопотребления и водоотведения предприятия. Источником хозяйственно-бытового водоснабжения являются подземные воды со скважины № 1 и 6, объединённых единым водопроводом. Источником технологического водоснабжения является оз. Балхаш на основании существующего разрешения на специальное водопользование № KZ90VTE00193348 от 24.08.2023 г. с промежуточным хранением необходимого объема воды в пруду-накопителе объемом 90 тыс. м3. Система водоснабжения фабрики имеет оборотный цикл: отсутствует сброс производственных и коммунальных сточных вод на поля фильтрации (рельеф местности) и в поверхностные водные объекты, следовательно, поступления загрязняющих веществ со сточными водами в окружающую среду не осуществляется.

Отведение хозяйственно-бытовых стоков. Хозяйственно-бытовые сточные воды отводятся на станцию биологической очистки производительностью 150 м3/сут, далее сбрасываются в гидроизолированное хвостохранилище и совместно с осветленной водой поступают в систему оборотного водоснабжения ЗИФ и используются в производственных целях.

Производственное водоотведение, оборотное водоснабжение технологического процесса. В

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

"Ақтоғай ауданының жер қатынастары, сәулет және қала құрылысы бөлімі" мемлекеттік мекемесі

Государственное учреждение " Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства Актогайского района"

Бекітемін:
Утверждаю:
Бөлім бастығы
Начальник отдела

Таукеев Толеген Зарузадинович
(Т.А.Ә)(Ф.И.О)

Жобалауға арналған сәулет-жоспарлау тапсырмасы (СЖТ) Архитектурно-планировочное задание на проектирование (АПЗ)

Нөмірі: KZ90VUA01405541 **Берілген күні:** 17.02.2025 ж.
Номер: KZ90VUA01405541 **Дата выдачи:** 17.02.2025 г.

Объектінің бірегей нөмірі: 4
Уникальный номер объекта: 4
Объектің атауы: №3 флотациялық қалдық қоймасын қайта құру және №4 қалдық қоймасының екінші кезегінің құрылысы Қарағанды облысы Ақтоғай ауданындағы «АҚ Алтыналмас» АҚ сорбциялық қалдықтары. (сметалық құжаттамасыз)
Наименование объекта: Реконструкция хвостохранилища №3 хвостов флотации и строительство второй очереди хвостохранилища №4 хвостов сорбции АО «АК Алтыналмас» в Актогайском районе Карагандинской области (без сметной документации)
Объектінің мекенжайы: РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, КАРАГАНДИНСКАЯ ОБЛАСТЬ, АКТОГАЙСКИЙ РАЙОН, ОРТАДЕРЕСИНСКИЙ С.О., С.АКЖАЙДАК, С.АКУЛЕН, 09-102-040-1235
Адрес объекта: РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, КАРАГАНДИНСКАЯ ОБЛАСТЬ, АКТОГАЙСКИЙ РАЙОН, ОРТАДЕРЕСИНСКИЙ С.О., С.АКЖАЙДАК, С.АКУЛЕН, 09-102-040-1235
Қала (елді мекен): РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, КАРАГАНДИНСКАЯ ОБЛАСТЬ, АКТОГАЙСКИЙ РАЙОН, ОРТАДЕРЕСИНСКИЙ С.О., С.АКЖАЙДАК, С.АКУЛЕН
Город (населенный пункт): РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, КАРАГАНДИНСКАЯ ОБЛАСТЬ, АКТОГАЙСКИЙ РАЙОН, ОРТАДЕРЕСИНСКИЙ С.О., С.АКЖАЙДАК, С.АКУЛЕН.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

технологическом цикле ЗИФ предусмотрено оборотное водоснабжение - хвосты выщелачивания (пульпа) после контрольного грохочения направляются в сгуститель пастового сгущения для отделения жидкой фазы и возврата ее в качестве оборотной воды на ЗИФ. Из хвостохранилища осветленная вода направляется в бак технической воды, а затем в производственный цикл. Хвостохранилище выполняет функции приемника сточных вод, являясь неотъемлемой частью оборотной системы технологического водоснабжения фабрики. Хвостохранилище сооружено в соответствии со всеми санитарными и экологическими требованиями, предотвращающими распространение хвостов за его пределы. Поступление вредных веществ в окружающую среду с водой, используемой на технологические нужды фабрики, исключается.

Карьерный водоотлив. Осушение скальных пород вскрыши и рудных тел в карьере осуществляется посредством устройства опережающих зумпфов-водосборников, устанавливаемых на дне карьера и внутрикарьерного водоотлива. Сброс дренажных вод из приуступных дренажей на дно карьера с последующим их удалением насосными установками по трубопроводу на поверхность, откуда по трубопроводу она поступает в гидроизолированное хвостохранилище. Максимальный объем поступления карьерных и дождевых вод в хвостохранилище составляет 61,03 тыс. м 3 в год. Осветленная вода из хвостохранилища забирается в систему оборотного водоснабжения ЗИФ. Сбросы вредных веществ с карьерными водами в водные объекты, поля фильтрации и на рельеф местности, в период проведения добычных и золотоизвлекательных работ, отсутствуют.

Образование производственных отходов. Производственная деятельность ГОК Пустынное АО «АК Алтыналмас» неизбежно приводит к образованию отходов производства и потребления

Источниками образования отходов производства и потребления на предприятии являются следующие виды деятельности: - производственные работы (работы непосредственно связанные и выполняемые на производстве); - непроизводственные работы (офисная деятельность и бытовое обслуживание персонала). При выполнении вышеуказанных работ количество образуемых отходов зависит от продолжительности проведения работ, численности персонала, количества техники и используемых материалов. В процессе производственной деятельности на промышленных площадках предприятия на проектный период предполагается образование отходов производства и отходов потребления, всего 78 наименований. Проектом представлен перечень образующихся отходов и количественные показатели образования отходов на 2024-2026 г.г., а также способы их временного хранения и утилизации. Проектом представлена краткая характеристика технологии производства как источника загрязнения атмосферы. В рамках настоящего проекта рассматриваются следующие виды работ: буровзрывные работы, экскавация, транспортировка, складирование вскрыши и руды; дробление руды; измельчение и классификация руды; флотация, выщелачивания хвостов флотации, сорбция и элюирования руды; гравитационное обогащение руды и цианирование концентрата на установке Acacia; электролитическое производство конечной продукции (получение конечной продукции в виде сплава Доре); организация инфраструктуры для функционирования горно-обогатительного комбината. Проектом представлены схемы размещения источников выбросов загрязняющих веществ ГОК Пустынное, а также перечень самих источников выбросов загрязняющих веществ предприятия в атмосферный воздух (всего 236).

В проекте приведен перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от источников промплощадки ГОК Пустынное АО «АК Алтыналмас», с указанием класса опасности, а также предельно-допустимых концентраций (ПДК) в атмосферном воздухе населенных мест.

На промплощадках ГОК Пустынное АО «АК Алтыналмас» проводится ежегодный производственный мониторинг согласно Программе производственного экологического контроля, по результатам которого превышений по исследуемым объектам окружающей среды на границе санитарно-защитной зоны выявлено не было.

Для оценки влияния производственных объектов ГОК Пустынное на окружающую среду в рамках производственного мониторинга ежеквартально проводятся работы по изучению загрязнения атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны. Пробы атмосферного воздуха на границе СЗЗ анализируются на содержание 5 загрязняющих веществ: пыли, диоксида серы, диоксида азота, оксида углерода, цианиды. Протоколы замеров атмосферного воздуха представлены с результатами наблюдений за качеством атмосферного воздуха на границе СЗЗ ГОК Пустынное за период 2022-2024 гг. А также в период с 4 квартала 2023 года по 3 квартал 2024 года ежеквартально на границе СЗЗ ГОК Пустынное проводились среднесуточные замеры концентраций загрязняющих веществ в воздухе (4 раза в сутки: 07ч., 13ч., 19ч., 01ч.). Результаты наблюдений за качеством атмосферного воздуха на границе СЗЗ ГОК Пустынное за период 2022-2024 гг. по максимально-разовым и среднесуточным показателям показали, что концентрации загрязняющих веществ не превышают гигиенических норм, установленных для населенных мест. Загрязнение атмосферного воздуха оценивается как допустимое. В связи с отдаленностью селитебной зоны (более 15 км) наблюдение за состоянием атмосферного воздуха в районе расположения объекта на стационарных постах центра гидрометеорологии не проводится.

Расчет СЗЗ по шумовому фактору

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Источниками шума на промплощадке рассматриваемого предприятия являются автотранспорт, буровое оборудование, спецтехника, машины и механизмы на территории предприятия. Всё используемое на предприятии оборудование соответствует санитарно-гигиеническим нормативам и требованиям Республики Казахстан относительно физических факторов. В проекте представлен перечень и схема размещения источников шумового воздействия на промплощадке ГОК Пустынное (всего 149 источников шума). Предельно допустимые уровни звукового давления на рабочих местах и эквивалентные уровни звукового давления на промышленных объектах и на участках промышленных объектов приведены в соответствии с Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека». По временным характеристикам шум, исходящий от оборудования предприятия характеризуется как непрерывный, круглосуточный.

Расчет СЗЗ по прочим факторам негативного воздействия

Электромагнитное воздействие: источников, оказывающих негативное воздействие, связанных с применением инфразвука, ультразвука, ионизирующего и лазерного излучения (облучения) на промплощадке и в производственных помещениях не предусматривается. Не предусматриваются на площадке и источники ультрафиолетового излучения. Инструментальные замеры на границе СЗЗ показали уровень воздействия электромагнитных полей ниже допустимого.

Вибрационное воздействие: источники вибрации: транспортёры сыпучих грузов, экскаваторы, технологическое оборудование, двигатели внутреннего сгорания, электромоторы и т.д. На промплощадке предусмотрено использование техники и оборудования, обеспечивающих уровень вибрации в допустимых пределах, согласно Приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека». Так, при проведении работ будут использоваться машины и оборудование с показателями уровней вибрации не более 12 дБ и уровнем звукового давления не выше 135 дБ. Всё используемое на предприятии оборудование соответствует санитарно-гигиеническим нормативам и требованиям Республики Казахстан касаемо физических факторов. Для определения уровня влияния вибрации были проведены замеры на границе СЗЗ ГОК Пустынное. На основании замеров определено, что вибрационное воздействие находится ниже пределов допустимого воздействия.

Итоги замеров не выявили превышения допустимого уровня шумового, вибрационного воздействий и воздействий электростатического поля на границе санитарно-защитной зоны ГОК Пустынное.

Определение границ санитарно-защитной зоны по расчету рассеивания приземных концентраций.

Данным проектом установлена санитарно-защитная зона для ГОК Пустынное АО «АК Алтыналмас» в размере 3000 м согласно Приложению 1 к Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (раздел 3 «Добыча руд, нерудных ископаемых, природного газа», п. 11 пп. 2 - горно-обогатительные комбинаты) - I класс опасности с СЗЗ не менее 1000 м. Согласно п. 43 СП №ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года для групп объектов одного субъекта, объединенных в территориальный промышленный комплекс (промышленный узел), устанавливается единый расчетный и окончательно установленный размер СЗЗ с учетом суммарных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и физического воздействия объектов, входящих в территориальный промышленный комплекс (промышленный узел). Санитарно-защитная зона ГОК Пустынное устанавливается от границ территории предприятия (как промышленного узла). Согласно п. 43 Санитарных правил все источники, расположенные на территории предприятия и их СЗЗ входят в общую территорию СЗЗ ГОК Пустынное АО «АК Алтыналмас» - 3000 м.

Результаты расчета уровня приземных концентраций: расчетная санитарно-защитная зона определяется исходя из критерия не превышения гигиенических нормативов в 1 ПДК концентраций загрязняющих примесей. Предельно допустимым считается суммарный выброс загрязняющего вещества в атмосферу от всех источников предприятия. Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении нормативов эмиссий для источников загрязнения атмосферы является ПДК. Расчет рассеивания приземных концентраций проводился на программном комплексе «ЭРА» версия 4.0. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха произведен на 2024 год для территории промышленной площадки предприятия при максимальной нагрузке производственного оборудования. В связи с тем, что ближайшая жилая зона - ж/д станция Акжайдак находится на расстоянии 15,8 км от территории предприятия, расчет рассеивания загрязняющих веществ на границе жилой зоны не проводился. Расчет рассеивания загрязняющих веществ выполнен без учета фонового уровня загрязнения атмосферного воздуха ввиду отсутствия постов наблюдения (справка представлена в приложении 13).

Расчёт рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере выполнен с учётом метеорологических характеристик рассматриваемого региона, последовательности и возможного совпадения работ, при которых будут происходить выбросы идентичных ингредиентов, при максимальной производительности

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

предприятия. При проведении расчета рассеивания учитывались максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ с учетом одновременности работы источников выбросов и выбором из них наибольших концентраций. Расчет приземных концентраций по веществам проводился по 32 веществам. По остальным веществам расчет нецелесообразен.
По результатам расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы была построена расчетная санитарно-защитная зона. В расчете санитарно-защитной зоны не учтены 24 загрязняющих вещества, так как их выбросы ниже 1 ПДК. Расчетная санитарно-защитная зона и границы СЗЗ по румбам от территории предприятия проектом представлены. Как показали проведенные расчеты границы СЗЗ по расчетным данным меньше нормативных границ СЗЗ. Расстояние до ближайшего населенного пункта составляет 15,8 км (ст. Акжайдак).
Расчет шумового воздействия: в проекте приведены характеристики источников шума, расчет уровня шума, протокол уровня шума, а также карты шумового воздействия. Согласно результатам расчетов уровней шума не отмечается превышения нормативных значений, в следствии чего, построение расчетной санитарно-защитной зоны невозможно.
Проведена оценка риска для жизни и здоровья населения (для объектов I и II класса опасности). Оценка риска - обоснование вероятности проникновения и распространения возбудителей или переносчиков инфекционных и паразитарных заболеваний, а также негативного воздействия факторов среды обитания на состояние здоровья населения и связанных с этим потенциальных медико-биологических и экономических последствий. Риск для здоровья характеризует собой вероятность развития у населения неблагоприятных для здоровья эффектов в результате реального или потенциального загрязнения окружающей среды. На границе санитарно-защитной зоны ГОК Пустынное отсутствует постоянное население. Ближайший населённый пункт в 15,8 км к юго-западу от месторождения - железнодорожная станция Акжайдак (село). Расчет рисков негативного воздействия от промплощадки ГОК Пустынное на здоровье населения проведен согласно «Методика оценки рисков негативного воздействия факторов окружающей среды на состояние здоровья населения» - Приказ Министра здравоохранения РК №304 от 14.05.2020 г. Оценка рисков, согласно методики предусматривается соблюдение последовательности этапов - идентификация опасности, оценка зависимости «экспозиция - ответ», оценка экспозиции и характеристика риска.
Согласно проведенной оценке рисков негативного воздействия факторов окружающей среды на состояние здоровья населения, наибольшему риску для здоровья населения на территории санитарно-защитной зоны промплощадки ГОК Пустынное подвержены органы дыхания. У людей, постоянно находящихся на территории санитарно-защитной зоны ГОК Пустынное есть несущественный риск развития хронических и острых заболеваний органов дыхания в течение жизни. Но, так как на границе санитарно-защитной зоны ГОК Пустынное отсутствует постоянное население, а ближайшая жилая зона - станция Акжайдак, находится на расстоянии 15,8 км, данные риски можно не учитывать. Основное вещество, влияющее на развитие рисков - пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70- 20%. На границе санитарно-защитной зоны (3000 м) суммарный индекс опасности не превышает 1. Согласно «Методике оценки рисков негативного воздействия факторов окружающей среды на состояние здоровья населения» данный уровень риска характеризуется как допустимый. Рисунок построенной расчетной санитарно-защитной зоны по расчету риска здоровью населения приведен в проекте.
Обоснование границ санитарно-защитной зоны по совокупности показателей Согласно п.8 Санитарных правил «Санитарно- эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, СЗЗ обосновывается проектом СЗЗ, с расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха (с учетом фоновых концентраций) и уровней физического воздействия на атмосферный воздух и подтверждается результатами натурных исследований и измерений. Согласно результатам расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, превышения предельно-допустимых концентраций на границе санитарно-защитной зоны отсутствуют, нарушений санитарных норм качества атмосферного воздуха не ожидается ни по одному из загрязняющих веществ. В разделе 4 настоящего проекта представлены результаты натурных исследований для подтверждения размера СЗЗ. Результаты наблюдений за качеством атмосферного воздуха на границе СЗЗ ГОК Пустынное за период 2022-2024 гг. показали, что концентрации загрязняющих веществ не превышают санитарных норм, установленных для населенных мест. Итоги замеров физических факторов также не выявили превышения допустимого уровня шумового и вибрационного воздействий на границе СЗЗ ГОК Пустынное. Анализ результатов расчета рассеивания и прогнозируемого уровня воздействия физических факторов показал, что на границе нормативной СЗЗ не ожидается превышение нормативных значений отрицательных воздействий, установленные для населенных мест. Согласно проведенной оценке рисков негативного воздействия факторов окружающей среды на состояние здоровья населения, уровень риска характеризуется как допустимый. Согласно п.42 СП №ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года в случае несовпадения размера предварительной (расчетной) СЗЗ и полученной на основании оценки риска для

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

жизни и здоровья населения (для объектов I и II класса опасности), натурных исследований и измерений химического, биологического и физического воздействия на атмосферный воздух, решение по размеру СЗЗ принимается по варианту, обеспечивающему наибольшую безопасность для жизни и здоровья населения. В связи с вышеизложенным, окончательный размер санитарно-защитной зоны для ГОК Пустынное АО «АК Алтыналмас» устанавливается в пределах ранее установленной - 3000 м от территории предприятия. Схема по установлению границ СЗЗ по 8-ми румбам прилагается.

Режим использования территории СЗЗ.

Согласно п. 48 СП №ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года в границах СЗЗ не размещается: В границах СЗЗ объектов (в том числе территории объекта, от которого устанавливается СЗЗ) размещаются здания и сооружения для обслуживания работников объекта и для обеспечения его деятельности, указанные в пункте 47 настоящих Санитарных правил, за исключением: 1) жилые здания, включая вновь строящуюся жилую застройку; 2) ландшафтно-рекреационные зоны, площадки (зоны) отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха; 3) создаваемые и организующиеся территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков; 4) спортивные сооружения, детские площадки, образовательные и детские организации, лечебно-профилактические и оздоровительные организации общего пользования; 5) объекты по выращиванию сельскохозяйственных культур, используемых в качестве продуктов питания. Кроме того, согласно п. 49 СП №ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года, в границах территории СЗЗ ГОК Пустынное не могут быть размещены: 1) Объекты по производству лекарственных веществ, лекарственных средств и т.д., включая склады сырья и полуфабрикатов для фармацевтических предприятий; 2) Объекты пищевых отраслей промышленности, склады продовольственного сырья и пищевых продуктов; 3) Комплексы водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды.

Баланс территории СЗЗ ГОК Пустынное

Баланс территории предприятия оценивает степень рациональности использования территории. В балансе территории СЗЗ ГОК Пустынное показывается распределение территории по всем функциональным зонам и планировочным элементам.

Проектом представлен табличный вариант баланса территории объектов СЗЗ ГОК Пустынное, согласно которому общая площадь СЗЗ (с промышленной площадкой) составляет 8410 га, в т.ч. площадь территории ГОК Пустынное 1319 га, ЛЭП с коридорами для обслуживания 51,5 га, дорожная сеть (включая ж/д) и водоводы 89,2, сторонние землепользователи 1132 га, площадь СЗЗ свободная от использования 5818,3 га. Проектом представлена схема планировочной организации СЗЗ ГОК Пустынное.

Площадь санитарно-защитной зоны, свободная от использования составляет 5818,3 га. Для объектов 1 класса санитарной опасности, согласно п.50 СП № ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года, озеленению подлежат 40% территории СЗЗ. 40% свободной от использования территории СЗЗ ГОК Пустынное составит 2327,3 га. При озеленении санитарно-защитной зоны ГОК Пустынное есть следующие ограничения: почвы, климатические характеристики региона, существующие геоботанические сообщества.

В данном проекте предлагается проведение озеленения на узких участках территории, позволяющие создать вокруг предприятия защитный пояс из древесно-кустарниковой растительности, но при этом сохранить естественные сформировавшиеся на данной территории геоботанические сообщества и уязвимые виды растений. Согласно п.50 СП № ҚР ДСМ-2 - «При невозможности выполнения указанного удельного веса озеленения площади СЗЗ (при расположении объекта на удалении от населенных пунктов, в пустынной и полупустынной местности), допускается озеленение территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами». Таким образом, озеленение санитарно-защитной зоны будет проведено частично, и будет запрошена возможность озеленения населенных пунктов, ближайших к территории предприятия у местных исполнительных органов.

Озеленение санитарно-защитной зоны

Перед проведением работ по озеленению санитарно-защитной зоны согласно Земельному кодексу РК, Приказу Министра экологии и природных ресурсов РК от 23 февраля 2023 года №62 - «Об утверждении типовых правил создания, содержания и защиты зеленых насаждений населенных пунктов», а также Приказ Министра сельского хозяйства РК от 20 апреля 2022 года №119 - «Об утверждении Правил составления проектов внутрихозяйственного и межхозяйственного землеустройства» для озеленения территории необходимо составление проекта озеленения. В настоящее время для ГОК Пустынное составлен проект озеленения санитарно-защитной зоны и план озеленения, согласно которому проводятся работы по озеленению. Кроме того, на ГОК Пустынное в период с 2015 по 2024 год была проведена высадка 2770 штук саженцев древесно-кустарниковой растительности (справка представлена в Приложении 16). Для создания буферной зоны зеленых насаждений вокруг территории предприятия, согласно плану озеленения, проектом предлагаются объекты озеленения на период до 2025 года (прилегающие территории рудников 1, 2, 3).

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Представлены схема расположения объектов озеленения и план благоустройства и озеленения ГОК Пустынное, рекомендуемый ассортимент деревьев для озеленения СЗЗ, план-график работ по организации, благоустройству и озеленению СЗЗ. Для достижения необходимой площади озеленения АО «АК Алтыналмас» будут запрошены дополнительные площади для компенсационной высадки у местных исполнительных органов.

Мероприятия по снижению негативного воздействия на среду обитания человека

Проектом представлен план-график мероприятий по сокращению негативного воздействия на окружающую среду, согласно которому будут проводиться следующие мороприятия: Эксплуатация пылегазоочистного оборудования (Постоянно); Гидроорошение в процессе ведения горных и буровзрывных работ, гидрозабойка скважин, гидроорошение дорог (Постоянно); Озеленение территории предприятия и СЗЗ (Ежегодно); Мероприятия по виброизоляции шумного оборудования (Ежегодно); Контроль за исправностью оборудования и эксплуатация его только в исправном состоянии (Постоянно); Эксплуатация автотранспорта с ограничением скорости движения (Постоянно); Проведение производственного экологического мониторинга (Ежеквартально); Соблюдение гигиенических нормативов и нормативов эмиссий (Постоянно).

Загрязнение атмосферного воздуха

Для снижения уровня воздействия на среду обитания и здоровье населения на предприятии применяются следующие мероприятия: на источниках выбросов ГОК Пустынное АО «АК Алтыналмас» установлено пылегазоочистное оборудование, а также проектом предусмотрены мероприятия по сокращению выбросов (перечень оборудования и характер очистки).

На предприятии проводится регулярный производственный контроль за выбросами ЗВ, который позволяет отслеживать увеличение воздействия и принимать соответствующие меры по снижению выбросов. На предприятии разработаны мероприятия по снижению выбросов в период НМУ, которые позволяют минимизировать последствия и сохранить гигиенические нормативы качества воздуха, несмотря на плохие метеорологические условия рассеивания ЗВ в атмосфере.

Влияние физических факторов

Шумовое воздействие при производственной деятельности ГОК Пустынное не превышает гигиенических нормативов воздействия. Кроме того, сложный пресеченный рельеф, который создается при разработке месторождения открытым способом обеспечивает поглощение шумовых волн и снижение шумового воздействия. Источники вибрации и электромагнитных полей достаточной силы, для оказания влияния на окружающую среду и население на предприятии нет.

Для исключения вредного влияния электромагнитного излучения на здоровье человека на производственных площадях предусмотрены следующих мероприятия: - Токоведущие части установок располагаются внутри металлических корпусов и изолированы от металлоконструкций; - Металлические корпуса комплектных устройств заземлены и являются естественными стационарными экранами электромагнитных полей; - Предусмотрено оснащение всех объектов системой молниеприемников для обеспечения защиты от атмосферных разрядов.

Для снижения вибрационной нагрузки на окружающую среду могут служить мероприятия по виброизоляции шумного оборудования с целью предотвращения распространения вибрации и исключения вредного ее воздействия на человека, в частности: - Все технологическое и вентиляционное оборудование, являющееся источниками распространения вибрации, устанавливается на виброизоляторах, предназначенных для поглощения вибрационных волн;

- Эксплуатация автомобильного транспорта должна быть организована с ограничением скорости движения, что обеспечит исключение возникновения вибрационных волн. В соответствии с вышеизложенным предполагается, что выполнение мероприятий по виброизоляции технологического и вентиляционного оборудования, постоянный контроль за исправностью оборудования и эксплуатация его только в исправном состоянии, эксплуатация автотранспорта с ограничением скорости движения обеспечат исключение распространения вибрации, вследствие чего уровни вибрации на границе санитарнозащитной зоны не превысят допустимых значений

Озеленение санитарно-защитной зоны

Согласно п.50 Санитарных правил от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, максимальное озеленение территории СЗЗ для объектов 1 класса опасности должно составлять не менее 40% площади с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки. Для защиты населения от воздействия производственной деятельности предприятия на территории СЗЗ создается озеленение из древесных насаждений, которое позволяет снизить как воздействие выбросов, так и воздействие физических факторов. Зеленые насаждения будут служить ограждением, снижающим нагрузку на территорию и локализовать как рассеивание приземных концентраций загрязняющих веществ, так и локализовать влияние физических факторов.

Проектом предусмотрен план-график проведения на ежеквартальной основе производственного контроля атмосферного воздуха (пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70-20%, оксида углерода, диоксида азота, сернистого ангидрида и цианидов) и физических факторов (замеры уровней

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

шума, вибрации и мощности электромагнитных полей) с учетом метеорологических параметров (температура атмосферного воздуха, атмосферное давление, влажность атмосферного воздуха, направление и скорость ветра). Контрольные точки определены.
Сравнительным нормативом качества атмосферного воздуха при замерах в границах СЗЗ будут являться максимально разовые предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ, установленные для населенных пунктов.
Заключение
Настоящим проектом подтверждена предварительная/расчетная СЗЗ, установленная на основании СЭЗ № М.02.X.KZ65VBZ00017603 от 30.06.2020 г. на «Проект обоснования размеров СЗЗ промышленных площадок месторождения «Пустынное» и золотоизвлекательной фабрики с водоводом БалхашПустынное АО «АК Алтыналмас» и установлена окончательная санитарно-защитная зона в размере 3000 м.
Обоснование границы СЗЗ проводилось путем расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха от источников выбросов загрязняющих веществ на промплощадках ГОК Пустынное. Кроме того, проводился расчет затухания воздействия физических факторов (шума) и расчет рисков негативного воздействия на здоровье населения. На основании выполненных расчетов, по совокупности показателей размеры окончательной СЗЗ были подтверждены. Размеры окончательной СЗЗ приняты, как обеспечивающие наибольшую безопасность населения. В рамках выполнения проекта выполнены натурные исследования качества воздуха и физических факторов воздействия (шум, вибрация, электромагнитные поля). Превышений гигиенических нормативов не обнаружено.
Расчет рисков заболеваемости населения на границе СЗЗ подтвердил допустимые риски возникновения заболеваемости от воздействия предприятия. Риски ниже 1. Мониторинг качества атмосферного воздуха на границе СЗЗ предприятия проводится в рамках программы производственного экологического контроля в контрольных точках на границе СЗЗ. За период проведения наблюдений не было выявлено превышения гигиенических нормативов качества воздуха для населенных мест.

9.Құрылыс салуға бөлінген жер учаскесінің, қайта жаңартылатын объектінің сипаттамасы (өлшемдері, ауданы, топырағының түрі, учаскенің бұрын пайдаланылуы, жерасты суларының тұру биіктігі, батпақтану, желдің басымды бағыттары, санитариялық-қорғау аумағының өлшемдері, сумен, канализациямен, жылумен қамтамасыз ету мүмкіндігі және қоршаған орта мен халық денсаулығына тигізер әсері, дүние тараптары бойынша бағыты)
(Характеристика земельного участка под строительство, объекта реконструкции; размеры, площади, вид грунта, использование участка в прошлом, высота стояния грунтовых вод, наличие заболоченности, господствующие направления ветров, размеры санитарно-защитной зоны, возможность водоснабжения, канализования, теплоснабжения и влияния на окружающую среду и здоровью населения, ориентация по сторонам света;) -

10.Зертханалық және зертханалық-аспаптық зерттеулер мен сынақтардың хаттамалары, сонымен қатар бас жоспардың, сызбалардың, суреттердің көшірмелері
(Протоколы лабораторных и лабораторно-инструментальных исследований и испытаний, а также выкопировки из генеральных планов, чертежей, фото)
не требуются

11. ИСК-мен жұмыс істеуге рұқсат етіледі (разрешаются работы с ИИИ)

ИСК түрі және сипаттамасы (вид и характеристика ИИИ)	Жұмыстар түрі және сипаттамасы (Вид и характер работ)	Жұмыстар жүргізу орны (Место проведения работ)	Шектеу жағдайлары (Ограничительные условия)
1	2	3	4
I. Ашық ИСК-мен жұмыстар (работы с открытыми ИИИ)			
II. Жабық ИСК-мен жұмыстар (Работы с закрытыми ИИИ)			

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

III. Сәуле өндіретін құрылғылармен жұмыстар (Работы с устройствами, генерирующими излучение)			
IV. ИСК-мен басқа жұмыстар (другие работы с ИИИ)			

Санитариялық-эпидемиологиялық қорытынды
Санитарно-эпидемиологическое заключение

проекта установленной (окончательной) санитарно-защитной зоны для ГОК Пустынное АО «АК Алтыналмас»

(2020 жылғы 07 шілдедегі «Халық денсаулығы және денсаулық сақтау жүйесі туралы» Қазақстан Республикасы Кодекстың 20-бабына сәйкес санитариялық-эпидемиологиялық сараптама жүргізілетін объектінің толық атауы)
(полное наименование объекта санитарно- эпидемиологической экспертизы, в соответствии со статьей 20 Кодекса Республики Казахстан от 07 июля 2020 года « О здоровье народа и системе здравоохранения»)

(санитариялық-эпидемиологиялық сараптама негізінде) (на основании санитарно-эпидемиологической экспертизы)
соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно – защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 г. № ҚР ДСМ-70, «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом МЗ РК от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15, санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года №26, санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления", утвержденных Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

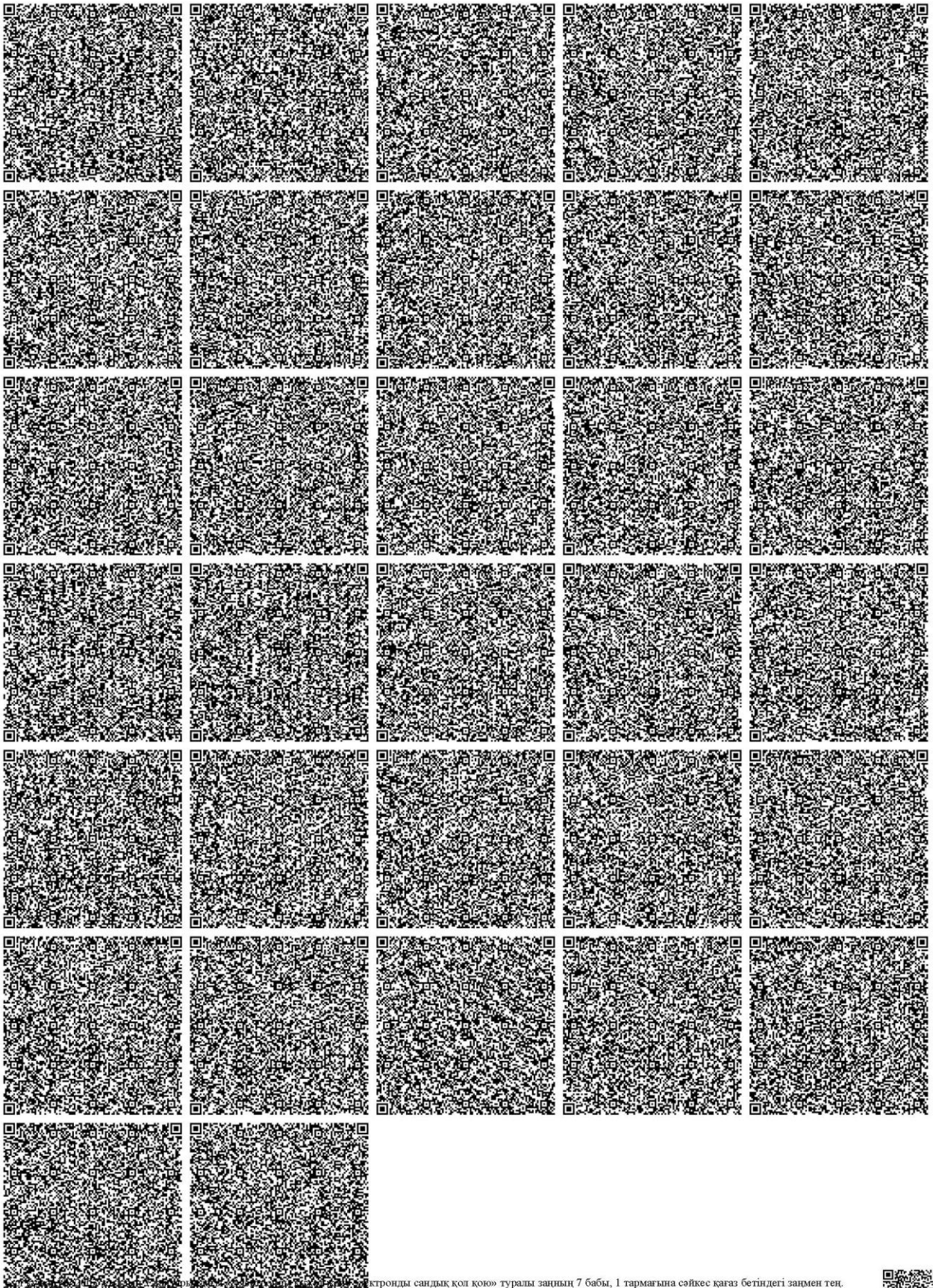
Санитариялық қағидалар мен гигиеналық нормативтерге (санитарным правилам и гигиеническим нормативам) сай
сай (соответствует)

Ұсыныстар (Предложения):

(2020 жылғы 07 шілдедегі «Халық денсаулығы және денсаулық сақтау жүйесі туралы» Қазақстан Республикасы Кодекстың негізінде осы санитариялық-эпидемиологиялық қорытындының міндетті күші бар.
На основании Кодекса Республики Казахстан от 07 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения» настоящее санитарно-эпидемиологическое заключение имеет обязательную силу

"Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігі Санитариялық-эпидемиологиялық бақылау комитеті Қарағанды облысының санитариялық-эпидемиологиялық бақылау департаменті" республикалық мемлекеттік мекемесі
ҚАРАҒАНДЫ Қ.Ә., ҚАЗЫБЕК БИ АТЫН. А.Ә., ҚАРАҒАНДЫ Қ., көшесі Әлиханов, № 2 үй
Мемлекеттік санитариялық Бас дәрігері, қолы (орынбасар)
Республиканское государственное учреждение "Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Карагандинской области Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан"
КАРАГАНДА Г.А., Р.А. ИМ. КАЗЫБЕК БИ, Г.КАРАГАНДА, улица Алиханова, дом № 2
(Главный государственный санитарный врач (заместитель))
Залыгин Юрий Леонидович
тегі, аты, әкесінің аты, қолы (фамилия, имя, отчество, подпись)

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.



Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.