РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Генеральный проектировщик: ТОО "LiteProject" лицензия №24033790

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Реконструкция существующих сооружений под горно-обогатительную фабрику (обогащение угля) и строительство сопутствующих сооружений по адресу: область Улытау, Жанааркинский район, Ералиевский с.о.

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

LP4143-0052-26-0-ОПЗ

г. Караганда, 2026 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Генеральный проектировщик: ТОО "LiteProject" лицензия №24033790

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Реконструкция существующих сооружений под горно-обогатительную фабрику (обогащение угля) и строительство сопутствующих сооружений по адресу: область Улытау, Жанааркинский район, Ералиевский с.о.

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

LP4143-0052-26-0-ОПЗ

Директор **Горбунов Д.И.**
ТОО « LiteProject »

Главный инженер проекта **Марквардт Р.В.**

Караганда, 2026 г.

Содержание:

Состав проекта. 3
Заявление о соответствии. 6
1.Общие положения 8
2. Исходно-разрешительные данные (документы) для проектирования. 9
3. Природно-климатические инженерно-геологические условия площадки строительства. 11
4. Генеральный план. 17
5. Гидротехнические решения 24
6. Технология производства. 75
7. Архитектурные решения. 92
8. Архитектурно-строительные решения. 96
9. Конструкции железобетонные. 99
10. Отопление и вентиляция. 103
11. Пылеудаление. 107
12. Водопровод и канализация. 109
13. Силовое электрооборудование (Корпус переработки №1) 113
14. Силовое электрооборудование и электроосвещение (Насосная осветленной воды). 116
15. Электроосвещение 118
16. Наружное электроосвещение 121
17. Электроснабжение. 123
18. Автоматизированная система управления. 127
19. Автоматизация технологии производства. 129
20. Автоматическая пожарная сигнализация. 130
21. Система автоматического пожаротушения. 136
22. Охранная сигнализация. 143
23. Система контроля доступа 146
24. Система оповещения. 148
25. Система видеонаблюдения. 150
26. Охранные системы периметра. 153
27. Структурированная кабельная сеть. 154
28. Наружные сети связи 157
29. Наружные сети водоснабжения и водоотведения. 159
30. Тепловые сети. 162
31. Противопожарные мероприятия. 164
32. Мероприятия по технике безопасности, охране труда и окружающей среды. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций. 165
33. Санитарно-эпидемиологические решения. 170
34. Промышленная безопастность. 173

Согласовано

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	LP4143-0052-26-ОПЗ		
						Реконструкция существующих сооружений под горно-обогатительную фабрику (обогащение угля) и строительство сопутствующих сооружений по адресу: область Улытау, Жанааркинский район, Ералиевский с.о.		
ГИП		Марквардт			05.26	Общая пояснительная зписка	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	204
Н.контроль		Горбунов			05.26		ТОО «LiteProject»		

Формат А4

Приложение А. Расчет производительности бульдозера Cat D9R при формировании ограждающей дамбы..... 180
Приложение Б. Расчет количества и производительности автосамосвалов типа HOWO ZZ3327 (25 т)..... 181

Состав проекта.

Том I. Текстовая документация

Ведомость комплектов текстовой документации

Номер книги	Шифр раздела	Наименование раздела проекта
1	LP4143-0052-26 -ОПЗ	Общая пояснительная записка
2	LP4143-0052-26 -0-ПОС	Проект организации строительства
3	LP4143-0052-26 -0-ИТМ ГО ЧС	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций
4	LP4143-0052-26 -0-АТЗ	Антитеррористическая защита
5	LP4143-0052-26 -0-МОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
6	LP4143-0052-26-СЗЗ	Раздел обоснования предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны
7	LP4143-0052-26 -0-ПП	Паспорт проекта

Том II. Графические материалы.

Ведомость комплектов рабочих чертежей

Шифр альбомов	Наименование раздела проекта
LP4143-0052-26 -0-ГП	Генеральный план (Площадка строительства)
LP4143-0052-26 -1-ТХ	Технологические решения (Корпус переработки №1)
LP4143-0052-26 -1-АР	Архитектурные решения (Корпус переработки №1)
LP4143-0052-26 -1-ВК	Водопровод и канализация (Корпус переработки №1)
LP4143-0052-26 -1-ОВ	Отопление и вентиляция (Корпус переработки №1)
LP4143-0052-26 -1-ПУ	Пылеудаление (Аспирация) (Корпус переработки №1)
LP4143-0052-26 -1-ЭМ	Силовое электрооборудование. (Корпус переработки №1)
LP4143-0052-26 -1-ЭО	Электроосвещение (Корпус переработки №1)
LP4143-0052-26 -1-АСУ	Автоматизированная система управления (Корпус переработки №1)
LP4143-0052-26 -1-АТХ	Автоматизация технологии производства (Корпус переработки №1)
LP4143-0052-26 -1-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация (Корпус переработки №1)
LP4143-0052-26 -1-АПТ	Система автоматического пожаротушения

	(Корпус переработки №1)
LP4143-0052-26 -1-ОС	Охранная сигнализация (Корпус переработки №1)
LP4143-0052-26 -1-СКД	Система контроля доступа (Корпус переработки №1)
LP4143-0052-26 -1-СО	Система оповещения (Корпус переработки №1)
LP4143-0052-26-1-СВН	Система видеонаблюдения (Корпус переработки №1)
LP4143-0052-26-1-СКС	Структурированная кабельная сеть (Корпус переработки №1)
LP4143-0052-26-3-ГР	Гидротехнические решения (Шламоотстойник)
LP4143-0052-26 -4-АР	Архитектурные решения (Насосная осветленной воды)
LP4143-0052-26 -4-КЖ	Конструкции железобетонные (Насосная осветленной воды)
LP4143-0052-26 -4-ТХ	Технологические решения (Насосная осветленной воды)
LP4143-0052-26 -4-ОВ	Отопление и вентиляция (Насосная осветленной воды)
LP4143-0052-26 -4-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение (Насосная осветленной воды)
LP4143-0052-26 -4-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация (Насосная осветленной воды)
LP4143-0052-26 -4-АПТ	Система автоматического пожаротушения (Насосная осветленной воды)
LP4143-0052-26 -4-ОС	Охранная сигнализация (Насосная осветленной воды)
LP4143-0052-26 -4-СКД	Система контроля доступа (Насосная осветленной воды)
LP4143-0052-26 -4-СО	Система оповещения (Насосная осветленной воды)
LP4143-0052-26-4-СВН	Система видеонаблюдения (Насосная осветленной воды)
LP4143-0052-26-4-СКС	Структурированная кабельная сеть (Насосная осветленной воды)
LP4143-0052-26 -6-АС	Архитектурно-строительные решения (Шандорный колодец)
LP4143-0052-26 -7-КЖ	Конструкции железобетонные (Блочно-модульная водогрейная котельная мощностью 2 МВт)
LP4143-0052-26 -8-ЭО	Электроосвещение (Склад угля (крытый))
LP4143-0052-26 -7, 8-АПТ	Автоматическое пожаротушение (Блочно-модульная водогрейная котельная мощностью 2 МВт. Склад угля (крытый))
LP4143-0052-26 -7, 8-ОС	Охранная сигнализация (Блочно-модульная водогрейная котельная мощностью 2 МВт. Склад угля (крытый))

LP4143-0052-26-7-СКД	Система контроля доступа (Блочно-модульная водогрейная котельная мощностью 2 МВт)
LP4143-0052-26-7-СВН	Система видеонаблюдения (Блочно-модульная водогрейная котельная мощностью 2 МВт)
LP4143-0052-26-7-СКС	Структурированная кабельная сеть (Блочно-модульная водогрейная котельная мощностью 2 МВт)
LP4143-0052-26 -12.1, 12.2-ГР	Гидротехнические решения (Водоем противопожарный)
LP4143-0052-26 -13,14-КЖ	Конструкции железобетонные (Модульная противопожарная насосная, КПП)
LP4143-0052-26 -14-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация (КПП)
LP4143-0052-26 -14-АПТ	Система автоматического пожаротушения (КПП)
LP4143-0052-26 -14-ОС	Охранная сигнализация (КПП)
LP4143-0052-26 -14-СКД	Система контроля доступа (КПП)
LP4143-0052-26 -14-СО	Система оповещения (КПП)
LP4143-0052-26-14-СВН	Система видеонаблюдения (КПП)
LP4143-0052-26-14-СКС	Структурированная кабельная сеть (КПП)
LP4143-0052-26 -0-ЭС	Электроснабжение (внутриплощадочные сети)
LP4143-0052-26 -0-ВЭС	Внешнее электроснабжение
LP4143-0052-26 -3-ЭН	Наружное электроосвещение (Шламоотстойник)
LP4143-0052-26 -0-НВК	Наружные сети водоснабжения и водоотведения (вся площадка)
LP4143-0052-26 -0-ТХ.НТ	Технологические решения. Наружные трубопроводы (вся площадка)
LP4143-0052-26 -0-ТС	Тепловые сети (вся площадка)
LP4143-0052-26 -0-ТС.КЖ	Тепловые сети. Конструкции железобетонные (вся площадка)
LP4143-0052-26 -0-ОСП	Охранные системы периметра (вся площадка)
LP4143-0052-26 -0-НСС	Наружные сети связи (вся площадка)

Заявление о соответствии.

Настоящим подтверждаем, что проектно-сметная документация на стадии «Рабочий проект» объекта «Строительство горно-обогатительной фабрики (обогащение угля) располагаемой: область Ұлытау, Жанааркинский район, Ералиевский сельский округ (I и II очереди строительства)» выполнена на основании задания на проектировная, утвержденного заказчиком, в соответствии с нормами и правилами, действующими в Республике Казахстан на момент заключения договора на проектирование, обеспечивающими пожарную, санитарную и экологическую безопасность указанного объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим проектом.

№ п/п	Раздел	Должность	Ф.И.О.	Подпись
1	Генеральный план	Инженер-проектировщик ГП	Меньшагина А.А.	
2	Гидротехнические сооружения (Шламоотстойник)	Инженер-проектировщик ГП	Меньшагина А.А.	
3	Гидротехнические сооружения (Водоем противопожарный)	Инженер-проектировщик	Меньшагина А.А.	
4	Архитектурные решения	Гл. спец. АР	Шупко В.С.	
5	Конструкции железобетонные	Гл. спец. КЖ	Есипов М.В.	
6	Технологические решения	Гл. спец. ТХ	Алтунина Н.А.	
7	Отопление и вентиляция, пылеудаление, тепломеханические решения, тепловые сети	Гл. спец. ОВ и ТМ	Шагапов Р.Ф.	
8	Водопровод и канализация, наружные сети водоснабжения и водоотведения	Гл. спец. ВК	Бурцева Л.В.	
9	Силовое электрооборудование и электроосвещение	Ведущий инженер-электрик	Бессонов Н.Р.	
10	Электроснабжение	Ведущий инженер-электрик	Бессонов Н.Р.	

11	Автоматизация технологического оборудования, Слаботочные сисемы и сети	Главный инженер проекта	Марквардт Р.В.	

Главный инженер проекта: Марквардт Р.В.

1.Общие положения

Настоящий Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, утвержденного директором ТОО «ВЕЛЕТ» Подгорный В.М.

Задумкой заказчика является воплощение комплекса «Строительство горно-обогатительной фабрики (обогащение угля) располагаемой: область Ұлытау, Жанааркинский район, Ералиевский сельский округ».

Целью данного рабочего проекта является строительство I и II очереди, озвученного выше комплекса, которые включают в себя строительство шламоотстойника, корпуса обогащения №1, котельной со складом угля, насосных, трансформаторных подстанций и наружных/внешних инженерных сетей.

Согласно «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» (Приказ Министра НЭ РК №165 от 28.02.2015г, по состоянию на 14.02.2023г.) данный объект отнесен ко II (нормальному) уровню ответственности.

Класс гидротехнического сооружения - основное гидротехническое сооружение III класса, согласно СП РК 3.04-101-2013 «Гидротехнические сооружения», Приложение Д;

Класс капитальности хранилища (как гидротехнического сооружения в зависимости от высоты дамбы и типа грунтов основания) - IV.

Согласно Правил идентификации опастных производств (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 353. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 февраля 2015 года № 10310) приложению 1 «Опасные производственные объекты хвостовых и шламовых хозяйств» включают в себя хвосто- и шламохранилища. Данным проектом рассматривается строительство шламоотстойника, в котором предусматривается временное размещение/хранилище шлама, следовательно данный объект относится/является опасным.

ТОО «LiteProject» имеет лицензию на строительное и технологическое проектирование I категории №24033790 от 26.11.2024.

Согласно п.4.1.37 СП РК 3.01-103-2012, с учетом требований Закона РК «Об использовании воздушного пространства Республики Казахстан и деятельности авиации» - данный рабочий проект нового строительства (раздел ГП) не подлежит согласованию с Государственным комитетом по авиации Республики Казахстан, так как:

- все вновь проектируемые объекты имеют истинную высоту менее 50м;
- деятельность проектируемого шламоотстойника не может повлиять на ухудшение видимости в районах расположения аэродромов;
- проетом не предусматривается строительство объектов создающих/образующих радио- и электромагнитные излучения, которые могут создавать помехи для нормальной работы радиотехнических средств;
- строительство взрывоопсных объектов данным проектом не предусмартивается;
- все проектируемые объекты расположены за границами полос воздушных подходов к аэродромам, а также размещены на расстоянии более 10 км от границ аэродромов;
- ближайший к проектируемой площадке аэродром располагается в г. Караганда на рассотянии более 220км.

2. Исходно-разрешительные данные (документы) для проектирования.

Настоящий рабочий проект выполнен на основании следующих документов:

1. Задание на проектирование, утвержденное Заказчиком.
2. Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) №KZ64VUA02587760 от 16.04.2026г.
3. Акт на земельный участок с кадастровым номером № 25-104-032-732.
4. Акт на земельный участок с кадастровым номером № 25-104-032-743.
5. Топографическая съемка участка строительства, выполненная ИП Каленюк 30.04.2026г.
6. Отчет об инженерно-геологических условиях по объекту: «Строительство фабрики обогащения угля на месторождении Жалын, по адресу: Жанааркинский район, Карагандинская область», выполненный ТОО «Азимут Геология» в мае 2023г.
7. Отчет об инженерно-геологических условиях по объекту: «Строительство фабрики обогащения угля на месторождении Жалын, по адресу: Жанааркинский район, Карагандинская область», выполненный ТОО «Азимут Геология» в мае 2023г.
8. Технический отчёт об инженерно-геологических изысканиях на объекте: РП «Строительство ВЛ 10 кВ на угольном разрезе месторождения «Жалын» расположенной в Жана-Аркинском районе, Улытауской области», выполненный ТОО «АлматыГеоЦентр» в июле 2024г.
9. Технический отчёт об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Строительство фабрики по обогащениюугля на месторождении «Жалын», по адресу Жанааркинский район, Улытауская область», выполненный ТОО «АлматыГеоЦентр» в сентябре 2024г.
10. Технические условия на внешнее электроснабжение №159 выданные ТОО «Сарырка-ENERGY» от 12.05.2025г.
11. Протокол испытаний, замеры плотности потока почвенного радона с поверхности грунта земельного участка кад.№25-104-032-732 №112/2 от 22.04.2026г. предоставленный ТОО «Ecologic Lab».
12. Протокол испытаний, замеры плотности потока почвенного радона с поверхности грунта земельного участка кад.№25-104-032-743 №113/2 от 22.04.2026г. предоставленный ТОО «Ecologic Lab».
13. Протокол испытаний, замеры МЭД гамма-фона земельного участка кад.№25-104-032-732 №112/1 от 22.04.2026г предоставленный ТОО «Ecologic Lab».
14. Протокол испытаний, замеры МЭД гамма-фона земельного участка кад.№25-104-032-743 №113/1 от 22.04.2026г предоставленный ТОО «Ecologic Lab».
15. Письмо №3Т-2024-05889840 от АО «Авиационная администрация Казахстана» от 19.11.2024 об отсутствии необходимости получение разрешения от уполномоченной организации в сфере гражданской авиации для предприятия, предусмотренного рабочим проектом.
16. Письмо об отсутствии почвенных очагов сибиреязвенных захоронений и скотомогильников в радиусе 1000м от участка строительства, предоставленное РГУ «учреждение "Жанааркинское районное Управление санитарно-эпидемиологического контроля Департамента санитарно-эпидемиологического контроля по области Ұлытау Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан» от 13.04.2026 №3Т-2026-01477492.
17. Письмо РГУ «Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации

Республики Казахстан» от 13.04.2026 №ЗТ-2026-01366493 об отсутствии на данном земельном участке водоохранные зоны и полосы в государственном земельном кадастре.
18. Исходные данные и требования для разработки инженерно-технических мероприятий гражданской обороны, выданные ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям области Улытау Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан» №Т-2024-05686146 от 24.10.2024г
19. Письмо об отсутствии скотомогильников, почвенных очагов сибирской язвы и иных захоронений в радиусе 1000м от площадки строительства выданное РГУ "Жанааркинское районное Управление санитарно-эпидемиологического контроля Департамента санитарно-эпидемиологического контроля по области Ұлытау Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан" от 13.04.2026 №ЗТ--2026-01477492.
20. Письмо об отсутствии зеленых насаждений на участке кад.№ 25-104-032-732, предоставленное ГУ "Аппарат акима Жанааркинского района" от 09.04.2024 №ЗТ-2024-03472585.
21. Письмо об отсутствии курортных и рекреационных зон в радиусе 2000м от предполагаемого участка строительства, предоставленное ГУ «Аппарат акима Жанааркинского района» от 09.04.2024 №ЗТ-2024-03472551.
22. Письмо об отсутствии археологических памятников на земельном участке расположенного по кадастровому номеру № 25-104-032-732, выданное ГУ «Аппарат акима Жанааркинского района»
23.Письмо об отсутствии месторождений подземных вод для хозяйственно-питьевого назначения выданное ТОО «EcoProf KZ» №029 от 06.04.2026г.

3. Природно-климатические инженерно-геологические условия площадки строительства.

3.1 Местоположение

Территория строительной площадки находится на территории угольного разреза «Жалын» административно расположено в Жанааркинском районе Улытауской области на территории земель бывшего совхоза им. Карла Маркса, ныне АО «Ералы» с географическими координатами: 48°44′- 48°45′ северной широты, 70°03′– 70°06′ восточной долготы. Площадь месторождения составляет 2,5 км^2 и имеет следующие природно-климатические условия:

-климатический подрайон – IIIA, согласно СП РК 2.04-01-2017 (с изменениями от 01.04.2019 г);

-температура холодного воздуха наиболее холодной пятидневки для г. Жезказган - -(минус) 29,6°С (согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.1(обеспеченностью 0, 92));

-нормативная снеговая нагрузка - 150 кгс/м²(1,5кПа);

-нормативное ветровое давление на высоте 10м - 56 кгс/м² (0,56кПа) (номер района по давлению ветра – III);

-степень агрессивности среды – неагрессивная;

Города Жезказган, Жайрем, пгт Атасу и поселок Шубаркольского углеразреза, являющиеся административными и промышленными центрами района, расположены в радиусе от 60 до 250 км. Железнодорожная и автомобильная магистрали Караганда-Жезказган проходят в 30 км южнее месторождения Жалын. Ближайшие железнодорожные станции Жомарт, Монадырь и Женис находятся в 20-40 км. Город Караганда расположен в 300 км к востоку.

Южнее месторождения в 60 км проходят три высоковольтных линии электропередач: Топар-Каражал-Жайрем-Жезказган-22 кВ и Агадырь-Жезказган - 500 кВ, кроме того, на расстоянии 110 км расположена подстанция Шубарколь, мощностью 35 кВ.

В 27 км к югу от месторождения расположен действующий водозабор Тузколь, являющийся источником хозпитьевого водоснабжения г. Каражал и Жайрем. В 37 км к востоку от месторождения Жалын расположено месторождение подземных вод Теребутак. Месторождение также предназначено для хозпитьевого водоснабжения рудников Жайрем и Каражал. Для хозпитьевого водоснабжения углеразреза Жалын разведан участок, примыкающий к западному флангу Тузкольского водозабора.

Описываемая территория по характеру рельефа представляет собой казахский мелкосопочник с абсолютными высотами от 400 до 410 м и максимальными относительными превышениями не более 10 м. Рельеф характеризуется пологими сглаженными формами. К юго-востоку от месторождения расположена наиболее возвышенная гряда Конек, простирающаяся в меридиальном направлении с максимальной отметкой 630 м.

3.2 Климатические условия района

Для характеристики климатических условий района разработки угольного месторождения Жалын использованы материалы многолетних наблюдений Казгидромета по метеостанции Кзылжар.

Район характеризуется резко континентальным климатом с суровой малоснежной зимой, жарким летом, незначительными осадками и довольно большой относительной сухостью воздуха.

Климатическая зона - IIIA,

Температура воздуха. Среднегодовая температура воздуха составляет + 2,7^{0}С. Самым холодным месяцем является январь, среднемесячная температура которого -16^{0}С. Абсолютный минимум в отдельные суровые зимы составляет -47,8^{0}С. Самый теплый месяц года - июль, среднемесячная температура которого +23,8^{0}С и абсолютный максимум +46^{0}С.

Средняя продолжительность теплого периода со среднесуточной температурой воздуха выше 0^{0}С составляет 200 дней. Морозный период длится от 93 до 148 дней, средняя продолжительность составляет 122 дня.

Влажность воздуха. Отличительной чертой климата района является низкая абсолютная влажность воздуха и большой дефицит влажности (см. табл. 1.1). Среднегодовая влажность составляет 5,99мб. Наибольшая абсолютная влажность 10,4мб приходится на июль месяц. Средний годовой дефицит влажности составляет 5,8-6,0 мб.

Среднемесячная абсолютная влажность воздуха, мб Таблица 1.1

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
мб	1,6	1,7	3,4	5,5	7,9	8,7	10,4	6,8	9,7	5,7	4,2	2,6	5,99

Ветер. Незащищенность территории от проникновения в ее пределы воздушных масс различного происхождения благоприятствует интенсивной ветровой деятельности. Господствующими ветрами являются: зимой - северо-восточные, восточные, летом - юго-западные. Средняя скорость для данного района составляет 3,4 м/с. Наибольшие скорости ветра, как правило, наблюдаются во второй половины зимы и весной, когда они достигают 25 - 30 м/с.

Повторяемость направлений ветра приведена в таблице 1.2.

Повторяемость направлений ветра Таблица 1.2

Направление ветра	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость, %	0	23	0	4	7	60	7	19
Средняя макс. скорость, м/с		13		12	12	15	13	12

Среднегодовая скорость ветра равна - 5 м/сек.

Количество дней с ветром в году составляет 280-300.

Согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1) -2017 (Приложение Ж к отчету об ИГИ):

- номер района по давлению ветра – III;
- базовая скорость ветра - 30 м/с;
- нормативное значение ветрового давления 0,56 кПа.

Роза ветров приведена на рис. 1.1.

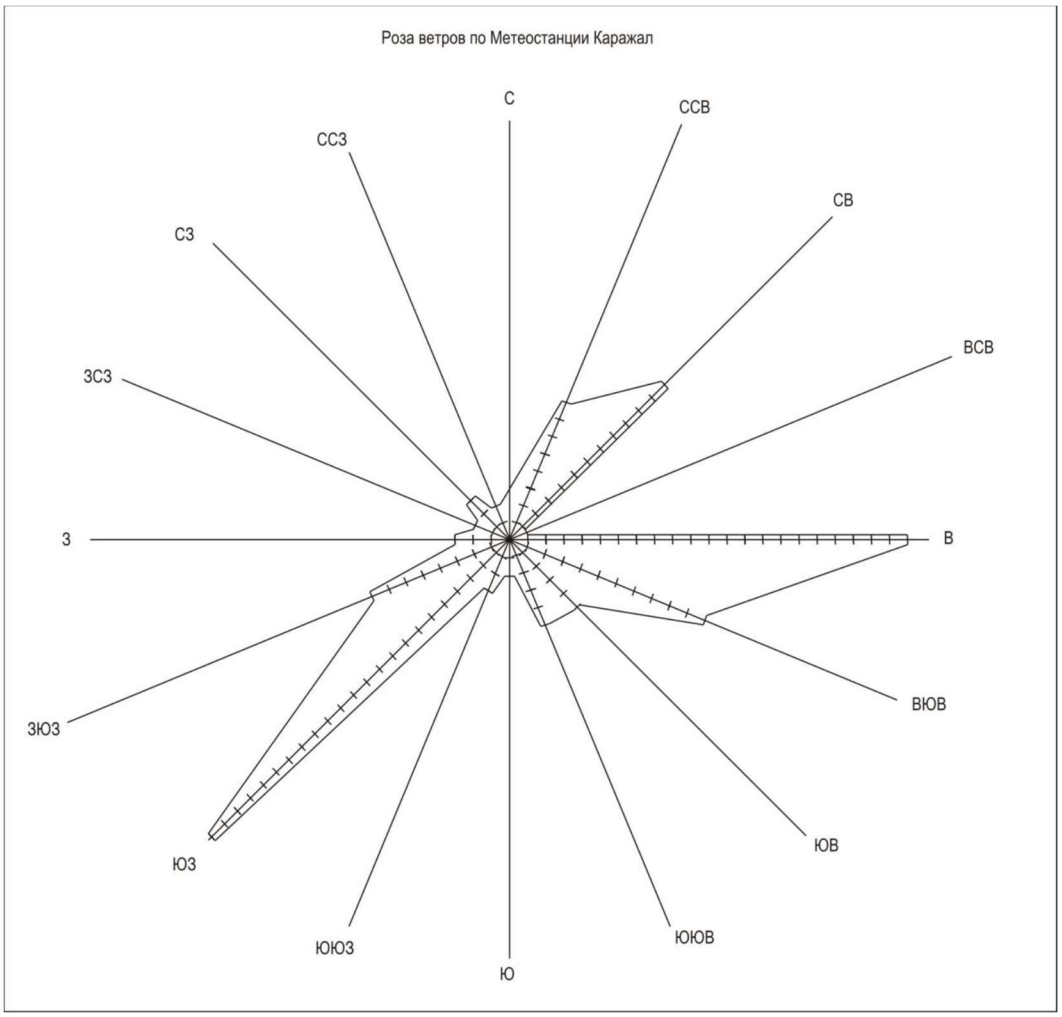


Рис. 1.1 Роза ветров

Испарение. В условиях засушливого климата района на испарение расходуется большая часть выпадающих осадков. Суммарное годовое испарение с поверхности почвы достигает 138 мм. Около половины всего суммарного испарения приходится на апрель-июнь, в июле испарение обычно не превышает величины осадков и только, начиная с августа-сентября за счет уменьшения солнечной радиации и прекращения вегетации растений, суммарное испарение уменьшается. За зимний период испарение в среднем составляет 30-35 мм. Испарение же с водной поверхности, при наличии сильных ветров и значительного дефицита влажности, достигает больших величин, вследствие чего часто наблюдается явление атмосферной засухи, обмеление и пересыхание рек, выгорание трав и т.д.

Атмосферные осадки. Количество атмосферных осадков изменяется в широких пределах, как в течение года, так и в многолетнем разрезе. Среднегодовое количество осадков за период наблюдений составляет 168,2 мм. Максимальные среднемноголетние осадки приходятся на летние месяцы (июнь, июль), минимальные приходятся на февраль-март и сентябрь. Не смотря на то, что летом выпадает в целом больше осадков, чем зимой, в формировании водных ресурсов эти осадки, за исключением затяжных дождей, почти не принимают участия.

В силу высокой температуры воздуха значительная часть летних осадков теряется на испарение и транспирацию растениями.

Наибольшее значение в питании подземных вод имеют осадки, выпадающие непосредственно на площади их распространения в условиях минимальной испаряемости, то есть осадки зимне-весеннего периода (с ноября по март месяцы),

характеризующегося максимальной влажностью воздуха и минимальным испарением. Среднемноголетнее количество таких (эффективных) осадков составляет 87,0 мм.

Снежный покров. За начало зимнего периода принимается дата устойчивого перехода среднесуточной температуры воздуха через 0^0С, которая приходится на третью декаду октября. Дата образования устойчивого снежного покрова 15 - 23 ноября, продолжительность периода с устойчивым снежным покровом - 120 - 130 дней, средняя дата схода снежного покрова - конец марта. Максимальная высота снежного покрова достигается в феврале месяце. Средняя высота снежного покрова составляет 25 см. Плотность снежного покрова в начале зимы обычно не превышает 0,015 - 0,020 г/см^3, но в течение зимнего периода увеличивается и перед началом снеготаяния составляет 0,036 - 0,043 г/см^3.

В зависимости от рельефа местности запасы воды в снеге разные: в пересеченной местности и на площади с эоловым рельефом толщина снежного покрова достигает 2-3м при среднем 10-15см.

Сход снежного покрова происходит в начале марта, редко во второй декаде февраля. Одновременно происходит и уплотнение снега, что замедляет его таяние. Тем не менее, местами, например, на площади распространения эоловых песков, существуют благоприятные условия для практически полной инфильтрации запасов воды в снеге в грунтовые воды. Анализ данных гидрогеологических исследований показывает, что основное питание подземных вод участка происходит, в основном, за счет зимних атмосферных осадков. Мощность снежного покрова и температура воздуха определяют глубину промерзания почвы. Среднемноголетняя глубина промерзания до 2-2,5м.

Глубина промерзания почвы. Согласно п.4.4.3 СНиП РК 5.01-102-2013 для районов, где глубина промерзания не превышает 2,5м, ее нормативное значение определяется по формуле:

$$d\ fn = d\ 0 \sqrt{M\ t}$$

где: M t.- безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютныхзначений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе.

d 0 – величина, принимаемая равной, м, для:

- суглинков и глин – 0,23;
- супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28;
- песков гравелистых и средней крупности – 0,30;
- крупнообломочных – 0,34.

В соответствии сс СНиП РК 5.01-102-2013 нормативная глубина промерзания грунтов находится в пределах 160-180см (рисунок 1.2).

Принимая сумму среднемесячных температур за зиму равной 48,8 (среднее значение отрицательных температур за многолетие) получаем, что нормативная глубина сезонного промерзания по строительной площадке, согласно ее литологическому строению, составляет:

- для суглинков и глин: $d\ fn = 0{,}23\sqrt{48{,}8} = 1{,}61$;
- песков гравелистых и средней крупности: $d\ fn = 0{,}30\sqrt{48{,}8} = 2{,}09$.

Средняя глубина проникновения "0" в почву – 185,0 см.

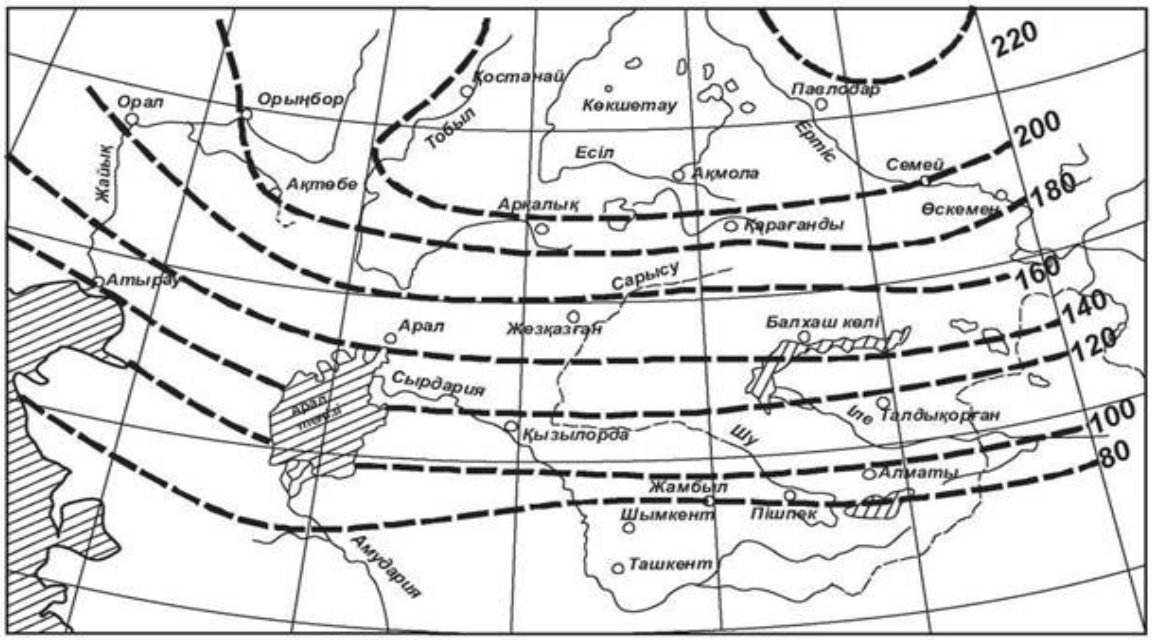


Рис. 1.2 Карта изолиний нормативных глубин промерзания грунтов на территории Казахстана

3.3 Геологическое строение площадки

В геологическом строении площадки под щламоотстойник принимают участие глины неогенового возраста (И) сверху перекрытые глинистыми и песчаными грунтами четвертичного (О) возраста и почвенно-растительным слоем. Строительная площадка фабрики обогащения покрыта насыпным грунтом.

Глины неогенового возраста (И) (ИГЭ-5а) на площадке фабрики обогащения вскрыты скважинами 14-17/23 на глубине 6,2-7,5м. Мощность вскрытых отложений 4,5-5,8м.

Четвертичные отложения (О) вскрыты всеми скважинами, представлены песками средней крупности, крупными и гравелистыми (ИГЭ-2а, ИГЭ-2), супесями (ИГЭ-3), суглинками (ИГЭ-4) и глинами (ИГЭ-5). Мощность вскрытых отложений 3,9-6,1м.

Насыпной грунт (ИГЭ-1а) вскрыт скважинами 14-17/23 мощностью 1,8-2,3 м. Представлен темно-серым аргиллитом в виде глыбово-щебенистых отложений.

Слой почвенно-растительный (ИГЭ-1) - мощностью 0,1-0,3м покрывает всю строительную площадку шламоотстойника.

3.4 Гидрогеологические условия площадки

Восточнее, в 3 км от месторождения Жалын, протекает р. Откельсиз с пересыхающим притоком Канзас. В летнее время они представлены изолированными плесами. Гидрографическая сеть русла реки и ее притоков, судя по аэрофотоматериалам и геологическим наблюдениям, в большинстве своем контролирует зоны тектонических нарушений. Строительную площадку пересекает погребенное русло правого притока реки Откельсиз. В 13 км к юго- востоку от месторождения р. Откельсиз впадает в р. Сюртысу, которая является областью разгрузки.

Водоносный горизонт аллювиальных четвертичных отложений развит в пределах долины р. Откельсиз. Он подстилается водоупорными неогеновыми глинами. Водовмещающими породами являются средне-крупнозернистые пески, пески гравелистые средней плотности. Мощность водоносного горизонта колеблется в пределах от 1 до 8 м, преобладает 5 - 6 м. Статические уровни

устанавливаются на глубинах от 1,8 до 3,0 м. Уклон поверхности подземных вод направлен на восток в сторону реки Откельсиз и в среднем равен 0,0016.

По данным бурения грунтовые воды первого от поверхности водоносного горизонта вскрыты всеми скважинами на глубине 1,7-2,4м от дневной поверхности без учета мощности насыпного грунта (площадка фабрики обогащения) и 1,8-3,0м (площадка шламоотстойника).

Бурение проводилось в послепаводковый период (наивысшего положения уровня грунтовых вод) и маловодный период. Учитывая то, что уже два года нет достаточного количества осадков и, соответственно, питания водоносного горизонта, следует учесть, что в период водных лет уровень будет выше. Так же в условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям. Амплитуда колебания уровня в исследуемом районе составляет ±1,0-1,5м. Единовременный замер уровня на площадке илонакопителя был произведен 12.05.2023г. Территория является естественно подтопленной, так как глубина залегания уровня в большинстве скважин составляет менее 3,0м.

Согласно полученным данным и т.В.4 ГОСТ 25100-2020:

- супеси четвертичного возраста (Q) - ИГЭ-3 характеризуются
- коэффициентом фильтрации Кф = 0,0228м/сут - слабоводопроницаемые;
- суглинки четвертичного возраста (Q) - ИГЭ-4 характеризуются Кф =0,0012-0,0115м/сут – водонепроницаемые и слабоводопроницаемые.

Согласно справочным данным по данному региону:

- пески средней крупности четвертичного возраста (Q) - ИГЭ-2а
- характеризуются Кф = 5,0-20,0м/сут – сильноводопроницаемые;
- пески крупные и гравелистые четвертичного возраста (Q) - ИГЭ-2
- характеризуются Кф = 25,0-100,0м/сут – очень сильноводопроницаемые.

3.5 Сейсмичность участка

Территория строительной площадки находится восточнее дествующего угольного разреза «Жалын» административно расположено в Жанааркинском районе Улытауской области.

Район строительства, согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах», расположен на Казахском щите в зоне 6-ти бальной и менее сейсмической активности (по шкале MSK-64) на котором до настоящего времени не наблюдалось серьезных тектонических явлений и поэтому ее территория не является сейсмоактивной в соответствии с Картой сейсмического зонирования (ОСЗ -2475) территории Казахстана и приложения Б (СП РК 2.03-30-2017).

4. Генеральный план.

Раздел «Генеральный план» разработан на основании исходных данных (п.2), в соответствии с требованиями Закона РК Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности, Земельного кодекса РК, СП РК 3.01-103-2012* «Генеральные планы промышленных предприятий», СН РК 3.03.-22-2013, СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт», СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиологической безопастности», утвержденных Приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-125 от 02.11.2022г, «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденных Приказом МНЭ РК № ҚР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020г, «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом МНЭ РК № ҚР ДСМ-2 от 11.01.22г, «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом МНЭ РК № ҚР ДСМ-72 от 03.08.21г, «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом МНЭ РК № ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022 г. и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

Территория (площадка строительства) проектируемой горно-обогатительной фабрики (обогащение угля), располагается - область Ұлытау, Жанааркинский район, Ералиевский сельский округ.

Система координат — местная, система высот – Балтийская.

За отм. 0,000 «Корпуса переработки №1» (поз. 1 по ГП) принята отметка чистого пола первого этажа существующего здания которая на генеральном плане соответствует абс.местн.отм.408,29.

За отм. 0,000 «Насосная осветленной воды» (поз. 4 по ГП) принята отметка чистого пола (см. ш. LP4143–0052–26-4-АР) которая на генеральном плане соответствует абс.местн.отм.409,75.

Технические характеристики реконструируемого шламоотстойника см. ш. LP4143–0052–26 -3-ГР.

Технико-экономические показатели по разделу ГП приведены в п.4.8.

Таблица 4.1 Перечень зданий и сооружений на проектируемом участке

Позиция на ГП	Наименование	Примечание
1	Корпус переработки №1, в т.ч.:	реконструируемое
1.1	Углеприемное отделение	
1.2	Отделение обогащения	
1.3	Породное отделение	
1.4	Складское отделение	
2	Модуль для курения	проектируемое
3	Шламоотстойник	реконструируемое
4	Насосная осветленной воды	проектируемое
5	Плавучая насосная осветленной воды	проектируемое
6	Шандорный колодец	проектируемое

7	Блочно-модульная водогрейная котельная мощностью 2 МВт	реконструируемое
8	Склад угля (крытый)	реконструируемое
9	Трансформаторная подстанция КТП 2500 кВА-6/0,4кВ	проектируемое
10	Трансформаторная подстанция КТП 630 кВА-6/0,4кВ	проектируемое
11	Площадка для сбора золоудаления	проектируемое
12.1, 12.2	Водоем противопожарный (2 шт.)	проектируемое
13	Модульная противопожарная насосная	проектируемое
14	КПП	существующее
15	Площадка сбора ТБО	проектируемое
16	Парковка для легкового транспорта	проектируемое
17.1, 17.2	Септик V=5,0 м^3	проектируемое
18	Накопитель ливневых вод	проектируемое
19.1-19.8	Водоотводная канава	проектируемое
20	Водопропускная труба	проектируемое

4.1 Схема планировочной организации земельного участка

Схема планировочной организации земельного участка для строительства фабрики обогащения угля выполнена на основании исходно-разрешительной документации, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов:

- СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- ГОСТ 21.101-97 «Общие требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 21.508-93 СПДС «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов».

На рассматриваемый объект разработан проект обоснования санитарной-защитной зоны (предварительно), размер которой определен разработчиком ТОО «EcoProf KZ» в 500м.

4.2 Характеристика земельного участка и участка строительства

Участок границы подсчета объемов работ имеет сложную многоугольную форму и находится в границах участка с кадастровым номером 25-104-032-732 и 25-104-032-743. Данная территория находится за пределами зон охраны памятников истории и культуры.

Согласно протоколу измерений на радиологические показатели земельного участка (ОПЗ п.2 пп.14, 15) и протоколу измерений на объемную активность радона земельного участка и продуктов его распада в воздухе (ОПЗ п.2 пп.12, 13) - плотность потка радона в приземном слое и продуктов его распада в воздухе, а так же доза содержания радиационных частиц в воздухе и приземном слое не превышает допустимых значений, в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиологической безопастности», утвержденных Приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-125 от 02.11.2022г.

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-

профилактических мероприятий по предупреждению инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи», утвержденных приказом МЗРК № ҚР ДСМ-151 от 02.12.22г. рассматриваемый участок расположен более чем в 1000м от почвенных очагов сибирской язвы и скотомогильников.

Площадка строительства расположена вне водоохранных полос и зон. Ближайшим водным объектом от месторождения в восточном направлении является р. Откельсиз на расстоянии 3 км.

Рубка зеленых насаждений на земельном участке, выделенном под строительство - не предусматривается (ОПЗ п.2 пп.20). Зеленные насаждения на участке строительства отсутствуют.

Под территорией выделенного под стрительство участка отсутствуют месторождения подземных вод питьевого качества.

Участок строительства расположен на расстоянии более 2000м от курортных и рекреационных зон, за пределами активного карста, оседания или обрушения поверхности, не подвержен затоплению в результате прорыва дамб и плотин (водохозяйственных сооружений).

Генеральным планом принято оптимальное решение по размещению объекта с обеспечением требуемой ориентации, зонирования и расположения проездов. Ко всем зданиям и сооружениям предусмотрены автоподъезды, обеспечивающие технологические связи и подъезд пожарных машин.

Площадка ограждена до начала строительства.

На площадку фабрики предусмотрены два въезда с юго-западной стороны с примыканием к существующей подъездной автодороге.

При выполнении разбивочных работ в процессе строительства, кроме разбивочного плана (л.4.1, 4.2 - ГП) следует использовать чертежи строительных разделов проекта.

4.3 Организация рельефа (вертикальная планировка)

Генеральный план выполнен с учетом конфигурации площадки, перепадов естественных отметок рельефа, а также в соответствии с санитарными, противопожарными и другими нормативными требованиями. Инженерная подготовка территории включает в себя вертикальную планировку площадки с внутриплощадочными земляными работами (террасирование площадки с устройством откосов), организацию поверхностного водоотвода, а также устройство подъездных путей.

Планировку территории выполнить на основании разбивочного плана (л.4.1, 4.2- ГП), в соответствии с чертежом плана организации рельефа (л.5.1, 5.2 - ГП).

План организации рельефа выполнен методом проектных горизонталей в увязке с существующими отметками прилегающей территории и территории участка около реконструируемых зданий и сооружений.

Проектом предусмотрена сплошная система вертикальной планировки. Вертикальная планировка выполнена в проектных горизонталях через 0,10 м, с соблюдением норм проектирования и транспортных коммуникаций. Проектные отметки зданий и рельефа назначены с учётом уклона местности, организации водоотвода в увязке с рельефом прилегающей территории.

Продольные уклоны приняты от 0,005 до 0,045. Для улучшения отвода ливневых вод, в связи с небольшим уклоном территории площадки и проездов, запроектированы водоотводные канавы и накопители ливневых вод.

Существующие и проектируемые высотные отметки земли колеблются от 404,00 до 413,17 м.

Ведомость объемов земляных масс приведена на л.6.1, 6.2 – ГП. Плодородный слой согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях на участке

строительства отсутствует.

Объемы грунта для частичной засыпки шламоотстойника (поз.3) учитывается в разделе ГР.

4.4 Благоустройство территории

Проект благоустройства выполнен на основании планировочной организации земельного участка и привязан к местным условиям участка.

План благоустройства территории приведен на л.8.1, 8.2 – ГП.

Количество парковочных мест для сотрудников рассчитано на основании табл.Д1 СП РК 3.01-101-2013, расчет представлен на л.1 — ГП.

Сбор и хранение твердых бытовых отходов предусмотрен в контейнерах (количество которых подобрано на основании расчета предоставленном на л.1 — ГП) устанавливаемых на площадке огражденной навесом с трех сторон (см. ведомость малых архитектурных форм и переносных изделий л.8.1 — ГП).

Конструкция покрытий проездов, площадок и т.п. дана на л.9 — ГП.

Проектом предусмотрены следующие типы покрытий:

- тип 1 –проезды и площадки щебеночные (проектируемые);
- тип 2 – тротуар и обочина щебеночные (проектируемые);
- тип 3 – площадка бетонная под ТБО (поз.15) и золоудаление (проектируемые);
- тип 4 – укрепление щебнем откосов и дна водоотводных канав (проектируемые);
- тип 5 – укрепление глиняное (противофильтрационный экран) откосов и дна накопителя ливневых вод (поз 18) (проектируемые);
- тип 6 – урепление водовыпусков на накопителе ливневых вод (поз 18) монолитным бетоном (проектируемые);
- тип 7 – проезды и площадки щебеночные (существующее);
- тип 7 – грунтовое покрытие территории (существующее).

Откосы насыпей дорог устраиваются с крутизной 1:1.5.

Основным элементом озеленения территории проектом предусмотрен посев многолетних трав.

4.5 Противопожарные мероприятия

Проект застройки территории разработан с учетом рационального размещения объектов в соответствии с противопожарными требованиями СП РК 3.01-101-2013 и Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» РК.

При проектировании проездов и пешеходных путей обеспечена возможность подъезда пожарных машин ко всем зданиям и сооружениям фабрики. Круговой противопожарный проезд совмещен с основными проездами по территории. Ширина проезда принята не менее 6м.

4.6 Гидротехнические решения в составе ГП.

Для обеспечения безопасной эксплуатации площадки фабрики, защиты прилегающей территории и гидрографической сети района от загрязнения, проектом предусматривается:

а) устройство накопителя ливневых вод (поз.18) расположенного в юго-восточной площадки фабрики;

б) устройство водоотводных канав (поз.19.1-19.8) для организованного отвода ливневых вод с территории площадки, со сбросом в накопитель ливневых вод (поз.18) и существующие канавы на территории предприятия за пределами ограждения;

в) устройство круглых железобетонных труб (поз.20) диаметром 1,0м под

технологическими дорогами для пропуска ливневых вод и сброса их в существующие канавы;

г) устройство ограждающих валов по периметру накопителя ливневых вод (поз.18) для безопастного движения сотрудников по территории. Ограждающие валы устраиваются из привозного суглинистого грунта высотой 2,0м. Заложение откосов 1:1,5, ширина по верху-3,0м.

Данные мероприятия оградят от подтопления территорию площадки фабрики, и предотвратят от загрязнения прилегающую к площадке фабрики территорию.

В процессе эксплуатации фабрики необходимо вести визуальный контроль состояния гидротехнических сооружений. Осмотр производить после ливневых дождей, в период таяния снегов. В случае нарушения проектного профиля канав, производить их расчистку и ремонт.

Глубина водоотводных канав и водосбросов колеблется от 0,5 м до 1,98 м, ширина по дну 0,4 м, заложение откосов 1:1,5. Продольный уклон по дну канав не менее 3 ‰. Дно и откосы канав и водосбросов укрепляются щебнем.

Накопитель ливневых вод (поз.18) предназначен для аккумуляции стоков с площадки.

Емкость накопителя ливневых вод представляет собой искусственный водоем, образованный выемкой. По откосам и дну емкости предусмотрен противофильтрационный экран. Экран принят, как минеральный экран из послойно уплотненной глины (суглинка) с Кф< 0,01 м/сут. Мощность экрана – h=0,50м.

Защитный слой из суглинистых или супесчаных грунтов составляет по мощности – h=0,20м. Конструкция экрана и его устройство для емкостей приведена на листе 9-ГП.

В емкости ливневых вод аккумулируются ливневые стоки с площадки фабрики.

Вместимость емкости принята с учетом свободных площадей с условием их дальнейшего сброса в шламонакопитель.

Разбивка канав и емкости ливневых вод в высотном и плановом отношении и их типовое сечение приведено на листах 4-9.

Емкость ливневых вод поз.18:

Вместимость	- 15142,64м^3.
Площадь заполнения (зеркала воды)	- 6005,15 м^2.
Площадь дна	- 4147,10 м^2.
Глубина емкости	-3,0 м.
Отметка заполнения	- 406,50 м.
Отметка дна	- 403,50 м.
Отметки земли вокруг емкости выше уровня воды	- min 0,5м.

Заложение откосов 1:2.

Водовыпуски из водосбросов в накопитель ливневых вод поз.18 укрепляются монолитным бетоном, для предотвращения размыва почвы.

4.7 Автомобильный транспорт

Для движения большегрузного автотранспорта по площадке фабрики проектом предусмотрены технологические автодороги.

Технологические автомобильные дороги запроектированы в соответствии с требованиями СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт». Принятые в проекте нормы проектирования приведены в таблице 4.2.

Ширина основных внутриплощадочных и внеплощадочных проездов и обочин принята с учетом категории дорог (категория Iв) подобранных по таблицам №22 и №30 СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт» (от 9 до 18 метров). Ширина внутриплощадочных и внеплощадочных проездов согласована с

заказчиком. Письмо согласования прилагается.

Территория площадки фабрики относится к IV дорожно-климатической зоне. Интенсивность движения на начало срока службы - 30 авт/сут.

Состав движения по дорогам представлен автомобилями-самосвалами типа «Scania G500» грузоподъемностью 36т и др.

Таблица 4.2- Проектные показатели по технологическим автодорогам

Наименование показателя	технологическим автодорогам
Расчетный автомобиль, марка	Типа Scania 8x4 (36т)
Категория дороги	V категория, облегченного типа
Расчетная скорость, км/ч	50 (30,15)
Число полос движения, шт.	2
Ширина полосы движения, м	5,50
Ширина проезжей части, м	11,0
Наибольший уклон, промили	45
Наименьший радиус кривой в плане, м	20
Ширина обочины, м	1,5

План проектируемых автодорог на площадке обусловлен условиями беспрепятственного следования автотранспорта по площадке.

Проезжие части технологических дорог, шириной 11,0м укрепляется щебнем. Обочины так же укрепляются щебнем на всю ширину толщиной слоя. Расчет дорожной одежды представлен в прилагаемых к альбому листах.

Эксплуатация автомобильных дорог ведётся с регулярной планировкой проезжей части бульдозером и подсыпкой щебнем.

4.8 Технико-экономические показатели

Таблица 4.3 - Технико-экономические показатели генерального плана

Наименование	Ед. изм.	Количество в границе участка
Площадь отведенного участка с КН 25:104:032:732	га	100,0000
Площадь отведенного участка с КН 25:104:032:743	га	34,0000
Площадь участка в пределах границы подсчета объемов работ	$м^2$	670006,58
Площадь застройки,	$м^2$	200579,39
в т.ч.:		
- Корпус переработки №1 (поз.1)	$м^2$	(1814,52)
- Насосная осветленной воды (поз.4)	$м^2$	(166,71)
- Блочно-модульная водогрейная котельная мощностью 2 МВт (поз.7)	$м^2$	(93,24)
- Склад угля (крытый) (поз.8)	$м^2$	(97,99)
- Трансформаторная подстанция КТП 2500 кВА-6/0,4кВ (поз.9)	$м^2$	(24,85)
- Трансформаторная подстанция КТП 630 кВА-6/0,4кВ (поз.10)	$м^2$	(4,26)
- Водоем противопожарный (2 шт.) (поз.12.1, 12.2)	$м^2$	(3342,64)
- Модульная противопожарная насосная (поз.13)	$м^2$	(25,20)
- КПП (поз.14)	$м^2$	(39,57)
- Модуль для курения (поз.2)	$м^2$	(9,60)
- Шламоотстойник (поз.3)	$м^2$	(194960,81)
Плотность застройки	%	14,97
Площадь покрытий (в т.ч. укрепление канав и накопителей)	$м^2$	129210,92
Площадь озеленения (без учета существующего озеленения откосов шламоотстойника)	$м^2$	338889,42
Прочая площадь (отмостка, обвалование трубопроводов и др.)	$м^2$	1326,85
Площадь озеленения санитарно-защитной зоны	га	170,8561

5. Гидротехнические решения

Раздел Гидротехнические решения (ГР) рабочего проекта «Реконструкция существующих сооружений под горно-обогатительную фабрику обогащение угля) и строительство сопутствующих сооружений по адресу: область Улытау, Жанааркинский район, Ералиевский с.о.» предусматривает реконструкцию шламоотстойника для проектируемой фабрики обогащения угля на месторождении "Жалын", на основании задания на проектирование, утвержденного заказчиком - ТОО «ВЕЛЕТ».

Раздел ГР включает в себя два альбома ш.LP4143-0052-26-3-ГР (Шламоотстойник) и ш.LP4143-0052-26-12.1, 12,2- ГР (Водоем противопожарный).

Объекты, связанные с производственной деятельностью обогатительной фабрики, после завершения работ будут по возможности перепрофилированы, территории объектов, подлежащих ликвидации - рекультивированы.

Работы по рекультивации нарушенных земель будут проведены по окончании отработки/постутилизации обогатительной фабрики и ее объектов по отдельному проекту, поэтому в рамках данного проекта не рассматриваются.

5.1 Альбом LP4143-0052-26-3-ГР (Шламоотстойник).

5.1.1 Общая характеристика шламоотстойника.

Шламоотстойник распоожен на расстоянии пятьсот метров восточнее площадки обогатительной фабрики. В рамках технического обследования гидротехнического сооружения шламоотстойника определены пригодность его для дальнейшей эксплуатации. Однако габаритные размеры существующего шламоотстойника выходят за границу участка, отведенного под реконструкцию объекта в связи с чем, данным проектом предусматривается изменение конфигурации отстойника.

Площадь занимаемая шламоотстойником составляет 194960,81 м^2.

Класс шламоотстойника – IV, согласно СП РК 3.04-101-2013, Приложению Д (обязательное), таблица Д1-Класс основных гидротехнических сооружений в зависимости от их высоты и типа грунтов оснований для типа грунтов основания – Б при высоте сооружения менее 15 м.

По способу складирования шлама шламоотстойник относится к наливному типу, в зависимости от рельефа района расположения – к равнинным, так как устраивается на ровной местности с обвалованием по всему периметру.

Исходя из того, что ограждающее устройство шламонакопителя возводится сразу на всю высоту, оно отнесено к плотинному (наливному) типу.

Работа проектируемого шламоотстойника планируется в замкнутом цикле, сброс воды и отходов не предусматривается.

Пульпа от обогатительной фабрики напорно-самотечным способом направляется по пульпопроводу в шламоотстойник, в котором происходит накопление твердой составляющей пульпы и осветление воды.

Шламоотстойник состоит из двух секций, в которых происходит осаждение шламов и отдельной карты предназначеной для сбора осветленной оборотной воды для технологических нужд ОФ.

Для определения требуемой и фактической вместимости карты осветленной воды выполнен расчет согласно СН РК 4.01-01-2021 «Наружные сети и сооружения водоснабжения» (аналог СП 31.13330).

Требуемая вместимость карты осветленной воды (Wтр)

Определяется по следующей формуле:

$$W_{тр}=V_{рег}+V_{пож}+V_{пром}$$

где: регулирующий объем $V_{рег}$ - 220000 м^3;

пожарный объем **$V_{пож}$** - 1700 м^3;

$V_{пож}$ = $Q_{туш}$*T*3,6

$V_{пож}$ = 157,5*3*3,6=1700 м^3

где: $Q_{туш}$ - требуемый расход воды на тушение;

T — расчетная продолжительность тушения пожара (принимаем равной 3 часам, если иное не установлено нормами);

3.6 — коэффициент перевода из л/с в м^3/час

$Q_{туш}$ =S_n* $i_{тр}$ (л/с)

где: S_n — площадь пожара (1050 м^2),
$i_{тр}$ — требуемая интенсивность подачи воды (0,15 л/(с*м^2))

$Q_{туш}$ =1050* 0,15=157,5 (л/с)

объем на промывку $V_{пром}$ – 75,36 м^3.

Vпром= F*w*t*0.06

где: F — площадь фильтрации (м²) – 12,56 м^2;
w— интенсивность промывки (л/с·м²) –10 л/с·м²;
t — продолжительность промывки (минуты) и составляет 10 минут.
0.06— коэффициент перевода из л/с в м³/мин.

$W_{тр}$=220000+1700+75,36= 221775,36 м^3

Фактическая вместимость карты осветленной воды (Wфак)

$W_{фак}$=L*B*$H_{раб}$

Где: L — длина карты – 436,5 м;
B — ширина секции – 436,5 м;
$H_{раб}$ — рабочий уровень воды 8,0 м.

$W_{фак}$=436,5*65,7*8=229424,4 м^3

Условие проверки:

$W_{фак}$ больше или равно $W_{тр}$/n

где n — количество работающих секций -1.

229424,4 м^3 > 221775,36 м^3

Исходя из представленного расчета, существующая карта осветленной воды не требует реконструкции.

Исходя из объема сбрасываемой пульпы (1000м^3/час) и ее концентрации (50-70 г/л) были рассчитаны параметры секции по приему пульпы. Расчетные показатели приведены в табл.5.1.

Расчетные параметры одной секции шламоотстойника — Таблица 5.1

Наименование показателей	Показатели
Геометрическая вместимость секции, $V_{геом}$, м^3	195 642
Площадь зеркала заполненной секции, $S_{зерк}$, м^2	37 716
Объем загрязненной воды в секции, $V_{загр.в}$=$S_{зерк}$x0,5, м^3	18 858
Фактическая вместимость секции, $V_{отст}$=$V_{геом}$-$V_{загр.в}$, м^3	176 784

5.1.2 Динамика осаждения шламов в шламоотстойнике и баланс продуктов

осаждения.

Для определения ситового состава шлама был выполнен расчет количества пульпы и шлама поступающего в шламоотстойник. Данные расчета приведены в таблице 5.2.

Расчет количества пульпы и шлама поступающего в шламоотстойник

Таблица 5.2

Количество пульпы, $м^3/ч$		1000
Количество твердого в пульпе		
г/л		60
тн/л		0,00006
$тн/м^3$		0,06
$тн/1000\ м^3$		60
Переработка на ОФ		Количество шлама
т/ч	180	60
час/год	6667	6667
т/год	1200000	400000

Согласно расчету годовой объем шлама, поступающего в шламоотстойник составит 400,0 тыс.т/г.

В таблице 5.3 приведен расчет ситового состава шлама.

Расчет ситового состава шлама

Таблица 5.3

Крупность, мм	Выход		Зольность, A^d, %
	%	т/год	
0,2-0,125	22,1	88400	35
0,125-0,05	26,7	106800	52
0,05-0	51,20	204800	63
Итого	100	400000	54,00

Согласно исходных данных объем возврата на ОФ осветленной воды составит 1000 $м^3$/час (7392000$м^3$/год, с учетом работы фабрики 7392 часов в год), содержание твердого (фр.0,05-0 мм) в осветленной воде – 10 г/л.

Годовой объем твердых частиц в осветленной воде составит: $10x10^{-3}$ т/м х 7392000$м^3$/год=73920 т/год.

Годовой объем оседающей твердой фракции в шламоотстойнике составит:

Q=400000-73920=326080 т/год.

При сбросе пульпы в шламоотстойник происходит классификация частиц по крупности: ближе к месту сброса осаждаются более крупные и плотные частицы, далее по верховому откосу осаждаются более мелкие. Наиболее тонкие частицы, выпадающие в осадок, осаждаются в водном бассейне в наибольшем удалении от места сброса.

С учетом динамики осаждения шламов по крупности в различных зонах отстойника (аналог: табл.45 «Проектирование и эксплуатация хвостовых хозяйств

ОФ», Москва, «Недра», 1978 г.), а также данных расчетного ситового состава шлама ОФ (см.табл.5.3) определены объемы и качество шлама в различных зонах отстойника.

Объемы и качество продуктов осаждения по зонам карты приведены в табл.5.4.

Объемы и качество продуктов осаждения по зонам карты Таблица 5.4

Наименование зоны отстойника	Крупность, мм	Выход		Зольность, A^d, %
		%	т/год	
1	2	3	4	5
Гребень намывной плотины (зона отходов)	0,2-0,125	74	37128	35
	0,125-0,05	26	13350	52
Итого		100	50478	40,00
Зона у уреза воды на верховом откосе плотины (зона отходов)	0,2-0,125	28	45084	35
	0,125-0,05	52	80634	52
	0,05-0	20	30102	63
Итого		100	155820	50,00
Зона у уреза воды пруда в конце шламоотстойника (зона илов)	0,2-0,125	5	6188	35
	0,125-0,05	10	12816	52
	0,05-0	85	100778	63
Итого		100	119782	60,00

Анализ данных табл.5.4 показывает, что более крупные частицы шлама – фр.0,2-0,125 мм и 0,125-0,05 мм обладают наименьшей зольностью и осаждаются вблизи выпускной трубы. При заполнении карты труба выпуска постоянно наращивается для полного заполнения емкости, при этом гребень намывной плотины смещается в сторону водного пруда в конце карты, вследствие этого качество продуктов осаждения будет неоднородным.

Настоящим проектом не предусматривается выделение низкозольных шламов в товарную продукцию, все продукты шламовых отстойников являются отходами.

Расчетный баланс продуктов осаждения шлама в картах приведен в табл.5.5.

Расчетный баланс продуктов осаждения шлама одной карты в секции шламоотстойника Таблица 5.5

№ секции	Наименование продукта	Показатели				
		Зольность, A^d, %	Влажность, W^r_t	Содер-жание твердого, г/л	Объем V, $м^3$/год	Коли-чество твердо го Q, т/год
Секция №1	осажденный продукт (отходы)	30,8	40	-	128936	206298
	илы	52,05	54	-	74864	119782
	*загрязненная вода	68	-	35	51375*	1798*
Карта осветлен-й воды)	осветленная вода	69	-	10	7392000	73920
	*потери воды на испарение	-	-	-	48787	-
Итого		58	-	35	7644587	400000

*Загрязненная вода в балансе не учитывается, т.к. она является циркуляционной нагрузкой.

**Потери воды на испарение определены с учетом норм испарения с водной

поверхности и норм среднегодового выпадения осадков (материалы, приведенные в монографии «Ресурсы поверхностных вод СССР», Том 13, Центральный и Южный Казахстан, Выпуск 1, Карагандинская обл., Гидрометеоиздат, 1966 г.).

5.1.3 Расчет продолжительности заполнения секции шламоотстойника.

Фактическая вместимость секции определена как разность между ее геометрической вместимостью и объемом загрязненной воды.

Продолжительность заполнения отстойника определяется из выражения:

$$T_{зап.}=\frac{V_{отст}}{V_{хв}} x12 \text{ мес},$$

где: Тзап. – продолжительность заполнения отстойника, мес;

Vотст. – фактическая вместимость отстойника, $м^3$;

Vхв – годовой объем продуктов осаждения в отстойнике, $м^3$/год.

Согласно таблице 2.5, годовой объем продуктов осаждения в отстойнике составляет 431783 $м^3$/год, состоящий из осажденного продукта (отходы) - 275615 $м^3$/год и илов -156169 $м^3$/год.

$$T_{зап.}=\frac{176784}{431783} x12=4{,}91 \text{ мес.}$$

Согласно выполненным расчетам, продолжительность заполнения секции шламонакопителя составит 4,91 месяца. В связи с этим предусматривается непрерывная чистка шламоотстойника.

5.1.4 Параметры и характеристика ограждающей дамбы шламоотстойника

Для создания шламоотстойника требуемой конфигурации проектом предусматривается реконструкция ограждающих дамб.

Согласно отчета обследования, дамба отсыпается из насыпных скальных грунтов, а также из пород, представленных супесями, суглинками, глинами с включениями дресвы и щебня. Неиспользуемая часть шламоотстойника засыпается с устройством откосов, согласно представленных чертежей. На дамбу предусмотрены въезды на гребень в местах сопряжения с рельефом.

В сечении дамбы представляют собой грунтовую насыпь трапециедального сечения.

Максимальная высота дамбы равна 10,0 м.

Конструкция дамб следующая: ширина дамб по гребню - 20,0 м, с учетом технологии отработки заполненной секции шламоотстойника, а также исходя из возможности проезда по ним автотранспорта и строительных механизмов, и их работы в период строительства, и эксплуатации.

Заложение откосов ограждающих дамб следующее:

- верховой (мокрый) откос – 1:1,50;
- низовой (сухой) откос – 1:1,50.

Ограждающая дамба между секциями шламоотстойника:

- верховой откос – 1:1,50;
- низовой откос – 1:1,50.

Для предотвращения фильтрации через откосы шламоотстойника, предусматривается устройство противофильтрационного экрана. Он состоит из слоя глины. Для защиты верхового (мокрого) откоса ограждающих дамб от волнового воздействия и размыва его атмосферными осадками, повреждения льдом или другими факторами проектом предусматривается укрепление внутреннего откоса в виде каменной наброски из несортированной горной массы слоем 0,75 м.

Конструкция внешней и внутренней дамбы приведена на рис. 5.1 и 5.2.

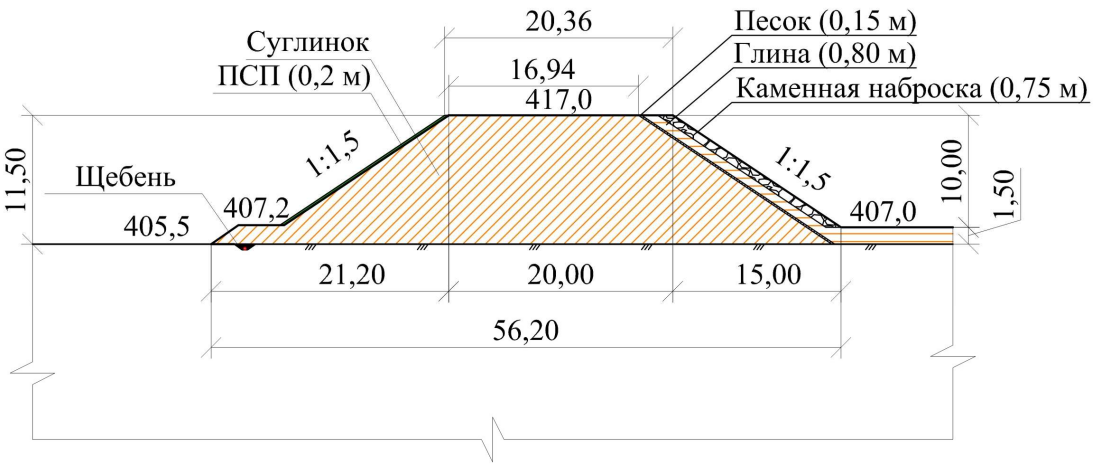


Рис. 5.1 Конструкция внешней дамбы

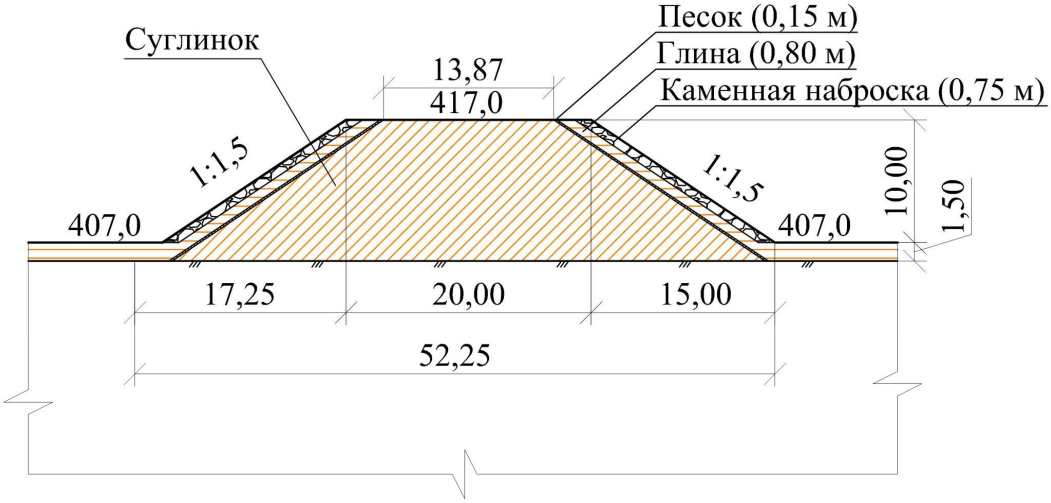


Рис. 5.2 Конструкция внутренней дамбы

5.1.5 Определение устойчивости низового и верхового откосов

Шламовый отстойник окружен ограждающими дамбами.

Они представляют собой грунтовую насыпь трапециедального сечения.

Высота дамб зависит от рельефа, на котором они размещены. Максимальная высота дамбы 7,7 м.

Конструкция дамб принята следующей:

Ширина дамб по гребню - 20,0 м, с учетом технологии отработки высохшей карты шламохранилища гидравлическим экскаватором типа Hitachi ZX-240 (удлиненная стрела) или его аналога, а также исходя из возможности проезда по ним автотранспорта и строительных механизмов, и их работы в период строительства, и эксплуатации.

Заложение откосов ограждающих дамб следующее:

- верховой (мокрый) откос – 1:1,50;
- низовой (сухой) откос – 1:1,50.

Ограждающая дамба между секциями шламохранилища пульпы:

- верховой откос – 1:1,50;
- низовой откос – 1:1,50.

Вес дамбы такого профиля настолько значителен, что сдвиг ее по основанию под действием горизонтальных сил невозможен, поэтому нет необходимости делать поверку дамбы против сдвига (М.М.Гришин. «Гидротехнические

сооружения»).

По данным М.М. Гришина «Гидротехнические сооружения» и В.В. Фандеева «Гидротехнические сооружения», при высоте напора воды менее 10 метров расчеты устойчивости откосов можно не выполнять (в нашем случае высота напора не превышает 10,0 м).

Выполним расчеты положения депрессионной кривой и расчеты устойчивости низового и верхового откосов.

Расчет положения депрессионной кривой в теле дамбы выполнен по методике, изложенной в книге «Stabiliti analysis of earth slopes» Yang H. Huand (University of Kentucky) см. рис. 5.3.

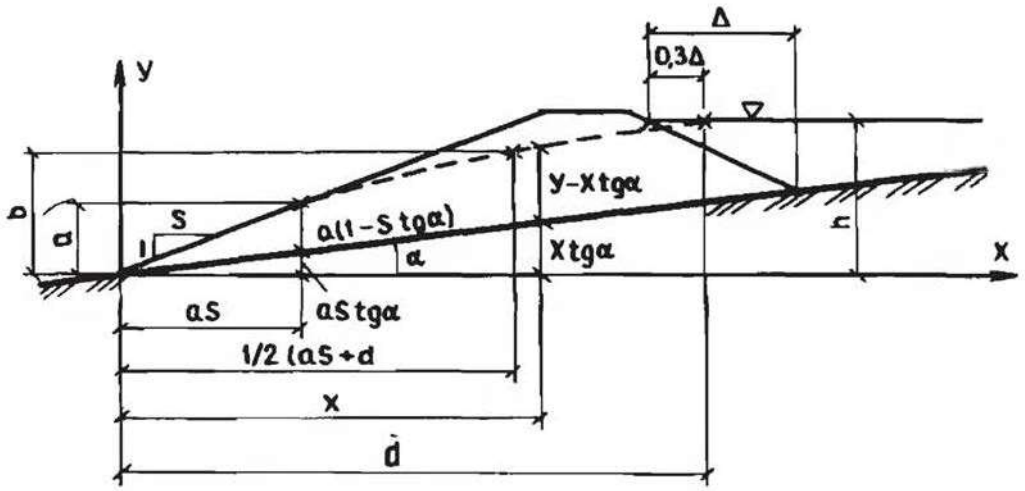


Рис. 5.3 Схема для определения кривой депрессии в теле дамбы

При принятых расчетных параметров дамбы d=44,8 м, h=7,1 м, соответсвтенно d/h=6,3≈6,0.

По графику (рис.2.4) определения высоты точки выхода кривой депрессии найдем значение a/h=0,10, соответственно a=0,71 м.

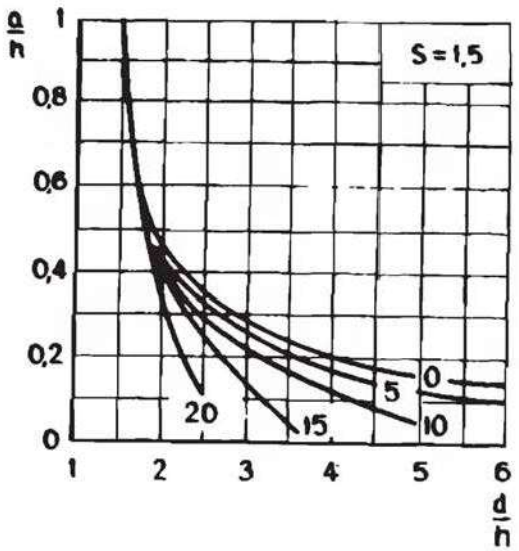


Рис. 5.4 График определения точки выхода кривой депрессии (при уклоне откоса дамбы 1:1,5)

По графику (рис.5.5) определения высоты средней точки кривой депрессии

найдем значение b/h=0,65, соответственно b= 4,62 м.

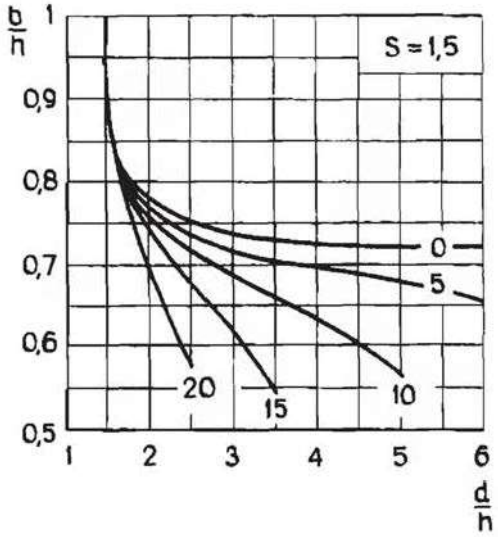


Рис. 5.5 График определения средней точки кривой депрессии. (при уклоне откоса дамбы 1:1,5)

В соответсвии с найденными точками при заданных исходных данных посторим кривую депрессии в теле дамбы (рис. 5.6).

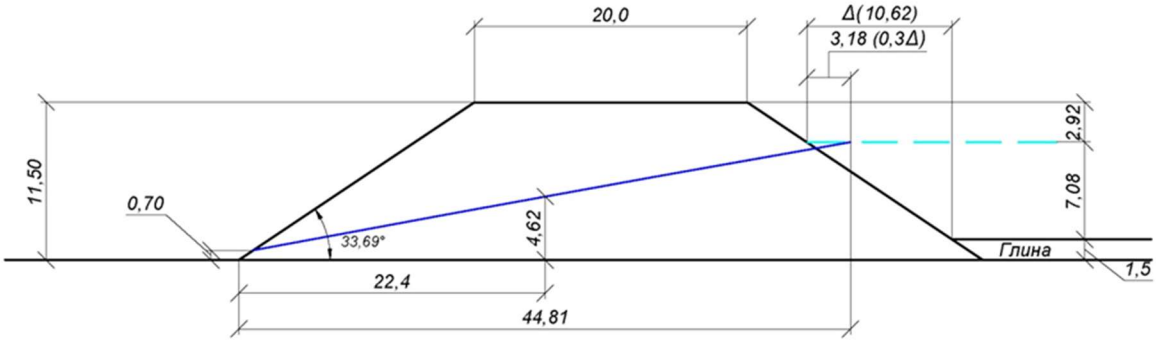


Рис. 5.6 Положение депрессионной кривой в теле проектной дамбы

Расчет депрессионной кривой выполнен на случай отсутствия противофильтрационного экрана или его значительного повреждения.

Расчет устойчивости откоса выполним по методике изложенной в книге П.Д. Евдокимова и Г.Т. Сазонова «Проектирование и эксплуатация хвостовых хозяйств обогатительных фабрик» по формуле:

$$Кз = \frac{tg\ \varphi}{tg\ \alpha} = 1{,}19/0{,}66 \geq 1{,}80, \text{ где}$$

φ - угол внутреннего трения породы отсыпаемой в тело дамбы (50°);

α - угол откоса выбранного заложения с горизонтальной плоскостью (33°69').

Коэффициент запаса устойчивости равный 1,8 превышает требуемый.

Проверяем устойчивость откоса с помощью специализированного программного обеспечения методом предельного равновесия. Выбранные расчётные методы (Spencer, GLE (General Limit Equilibrium) / Morgenstern-Price).

Исходные данные для расчетов принимаем следующие: дамба насыпная, из местных грунтов, высотой 11,5 м, коэффициент уплотнения 0,92.

Результаты моделирования приведены на рис. 5.7.

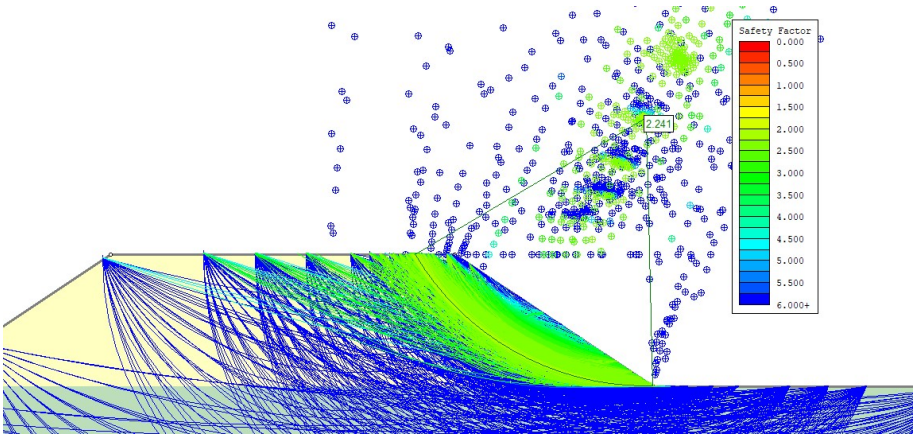


Рис. 5.7 Результаты моделирования поставленных условий

Исходя из результатов моделирования принятых условий, минимальный коэффициент запаса устойчивости принят 2,24 (рис.5.8).

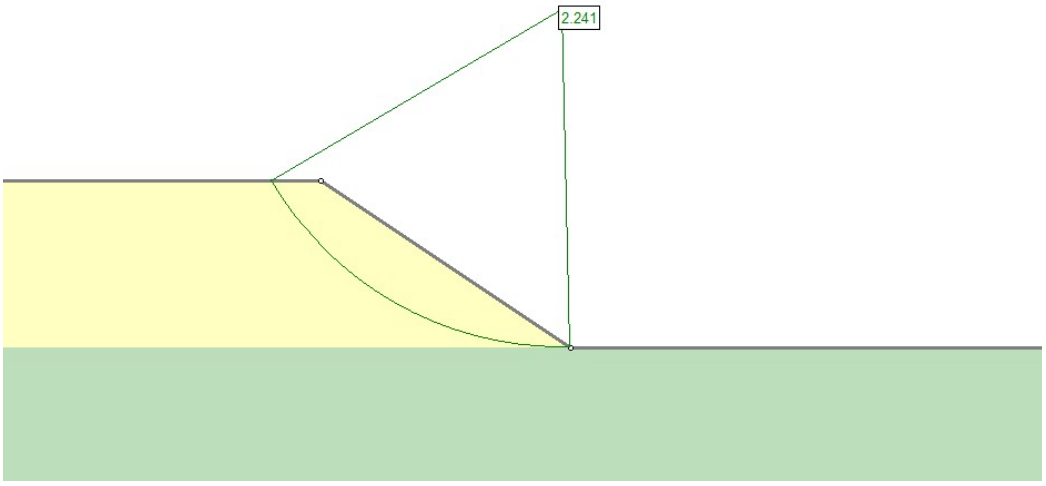


Рис. 5.8 Минимальный КЗУ в результатах моделирования условий

При минимальном коэффициенте запаса устойчивости равном 1,80, видим, что его величина выше требуемого по СП РК 3.04-105-2014 «Плотины из грунтовых материалов», таблица 9 и составляющего для сооружений IV класса 1,10.

Расчет устойчивости верхового (мокрого) откоса в настоящей работе не производится, т.к. резкого снижения уровня воды (аварийный сброс) с наибольшей возможной скоростью не предвидится.

Для подтверждения устойчивости и КЗУ необходимо соблюдать все условия отсыпки дамбы и уплотнения грунтовой насыпи. При начале работ необходимо проводить непрерывное наблюдение за образованием трещин, промоин, мест просадок, в случае возникновения опасности все работы должны быть остановлены.

5.1.6 Определение высоты ограждающих дамб шламоотстойника

Проектная отметка гребня ограждающих дамб определяется, исходя из требований позиции 5.3.5 СП РК 3.04-105-2014. Возвышение гребня ограждающих дамб над рабочим уровнем воды определяется по формуле:

$$H = \Delta h_г + h_{нв} + a,$$

где: $\Delta h_г$ – высота ветрового нагона волны;

$h_{нв}$ - высота наката волны на откос;

а - запас возвышения гребня.

Высоту ветрового нагона и высоту наката волн на откос определяют расчетом. Существуют специальные нормы расчета, приведенные в СП РК 3.04-107-2014 для больших и глубоких водохранилищ, но условия работы небольших шламохранилищ с малой глубиной воды (0,8 – 10,0 м) существенно отличны, поэтому пользоваться этими нормами, требующими довольно сложных расчетов, не рекомендуется. В данном случае прибегнем к более простому расчету, предложенному в работе Е.В. Болдакова "Переходы через водотоки".

Задачу расчета волн разделим на 2 части:

1. Определение высоты волны.

2. Определение наката этой волны на откос ограждающей дамбы.

Высота волны зависит от силы ветра, средней глубины воды и длины разгона. Для нормальных условий эксплуатации принимаем (по данным метеослужб) скорость ветра 20 м/с и 30 м/с. При данной скорости ветра, разгоне волны до 2 км и глубине воды в

пруду до 1 метра высота волны над расчетным горизонтом составляет 50 см.

Накат волны на откос дамб зависит от уклона и шероховатости поверхности откоса и крутизны подходящей волны. Принимаем крутизну волны, т.е. отношение высоты волны к её длине, примерно 0,1 для наших условий, тогда накат определим по формуле:

$$\alpha h = 5h\frac{Кш}{m} = 5*50*\frac{0,55}{1,5} = 91,6 \text{ см},$$

где: m – коэффициент откоса, m=1,5; (при откосе 1:2 m=2, при откосе 1:3 m=3 и т. д.)

h – высота волны, h = 50 см, определяется по таблице 5.6;

Кш = 0,55 – коэффициент шероховатости и проницаемости откоса, зависящий от характера его покрытия при наброске его из несортированной горной массы.

Коэффициент шероховатости и проницаемости Кш зависит от характера покрытия откоса и приведен в таблице 2.7.

Расчетная высота волны с набегом равна:

$$h_{нв} = h + \alpha h = 50 \text{ см} + 91,6 \text{ см} = 141,6 \text{ см}$$

Определение высоты волны над расчетным горизонтом Таблица 5.6

Средняя глубина воды, Н, м	Расчетные скорости ветра, м/с														
	10					20					30				
	Разгон волны, км														
	2	4	6	8	10	2	4	6	8	10	2	4	6	8	10
	Высота волны над расчетным горизонтом, см														
10	50	70	80	90	90	110	140	160	170	190	180	220	240	260	280
7	50	60	70	80	80	100	130	140	150	160	170	210	220	230	240
4	50	60	70	70	70	90	100	120	130	140	150	160	160	170	180
3	40	50	60	60	60	70	90	90	90	100	130	140	140	150	150
2	40	40	40	40	40	60	70	70	70	70	100	100	100	100	100
1	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50

Определение коэффициента шероховатости и проницаемости Кш Таблица 5.7

Характеристика покрытия	Коэффициент шероховатости, Кш
Асфальтобетонное покрытие	1,0
Бетонное	0,9
Мостовая или каменная кладка	0,8
Наброска из булыжника или сильно заросший откос	0,65
Наброска из рваных камней	0,55
Наброска из массивов	0,5

Определяем относительную отметку бровки ограждающих дамб, для чего принимаем отметку дна шламоотстойника ± 0,00. При максимальной глубине воды в пруду 7,92 м и расчетной высоте волны с набегом 1,42 м относительная высота ограждающей дамбы составит:

Н = 7,92 + 1,42 = 9,34 м

Запас высоты на осадку при естественном уплотнении (уплотненного при строительстве грунта от 5% до 10%) принимаем равным 7%, что составит: 9,34 м * 0,07 = 0,65 м. При этом общая высота ограждающих дамб составит 10,00 м.

Шламохранилище представляет собой замкнутую прямоугольную чашу, врезанную в рельеф местности и оконтуренную ограждающей дамбой. Дамба имеет в сечении форму трапеции. Ширина по гребню дамб принята 20,0 метров, принята из возможности работы машин и механизмов в период строительства, ремонта и обслуживания, заложение верхового откоса 1:1,50; низового откоса 1:1,50, принято, исходя из их устойчивости, и устойчивости на них элементов укрепления. По данным М.М. Гришина в книге “Гидротехнические сооружения”, М., 1962г. и В.В. Фандеева “Гидротехнические сооружения” при высоте напора воды менее 10 метров расчеты устойчивости откосов дамб и дамб на сдвижку можно не выполнять.

5.1.7 Определение границ допустимого зернового состава наброски из несортированной горной массы

Границы допустимого зернового состава определяются по графику (СП РК 3.04-107-2014).

При проектировании крепления откосов сооружений каменной наброской из несортированной горной массы необходимо, чтобы значение коэффициента kgr зернового состава находилось в границах заштрихованной зоны, приведенной на Рис. 5.9.

Определение границ производим по формуле:

$$kgr = \frac{Dbai}{Dba},$$

где Dbai - приведенный диаметр камня расчетной массы;
Dba - то же, меньше или больше расчетного диаметра.

Толщина каменной наброски определяется по формуле: t > 3ds85 ,
где ds85 - диаметр камня, масса которого вместе с массой более мелких фракций составляет 85% от всей каменной наброски.

По графику получаем для P =65%: kqrmin = 0,95; kqrmax = 1,90.

Среднее значение kqr = 1,30, тогда по формуле получим:

ds85 = Dba * 1,3 = 0,192 * 1,3 = 0,25 м.

Тогда t = 3 * 0,25 = 0,75 м, принимаем 0,75 м.

То есть толщину слоя укрепления на основании расчета принимаем 0,75 м.

Таблица подбора зернового состава укрепления Таблица 5.8

№ п/п	kgr	Приведенный диаметр	Граница допустимости содержания фракций	
			Pmin	Pmax
1	0,04	0,05	2	8
2	0,1	0,02	4	13
3	0,2	0,04	8	20
4	0,4	0,08	12	32
5	0,6	0,12	18	48
6	1,0	0,20	28	60

7	1,2	0,24	33	100
8	1,4	0,28	48	100

Укрепление откосов несортированной горной массой принято в связи с простотой его устройства, отсутствием необходимости устройства обратного фильтра, т. к. мелкая фракция горной массы, просыпавшись на низ, служит обратным фильтром.

Внешний (низовой) откос предусмотрено укреплять посевом трав по слою растительного грунта средней толщиной 0,20м. Для обеспечения возможности проезда по гребню дамб в любое время года, независимо от погодных условий, проектом предусматривается устройство дорожной одежды низшего типа серповидного профиля средней толщиной 0,20 м. Впускная труба устраивается в теле ограждающей дамбы. В месте выхода струи проектом предусмотрено устройство лотка из монолитного бетона.

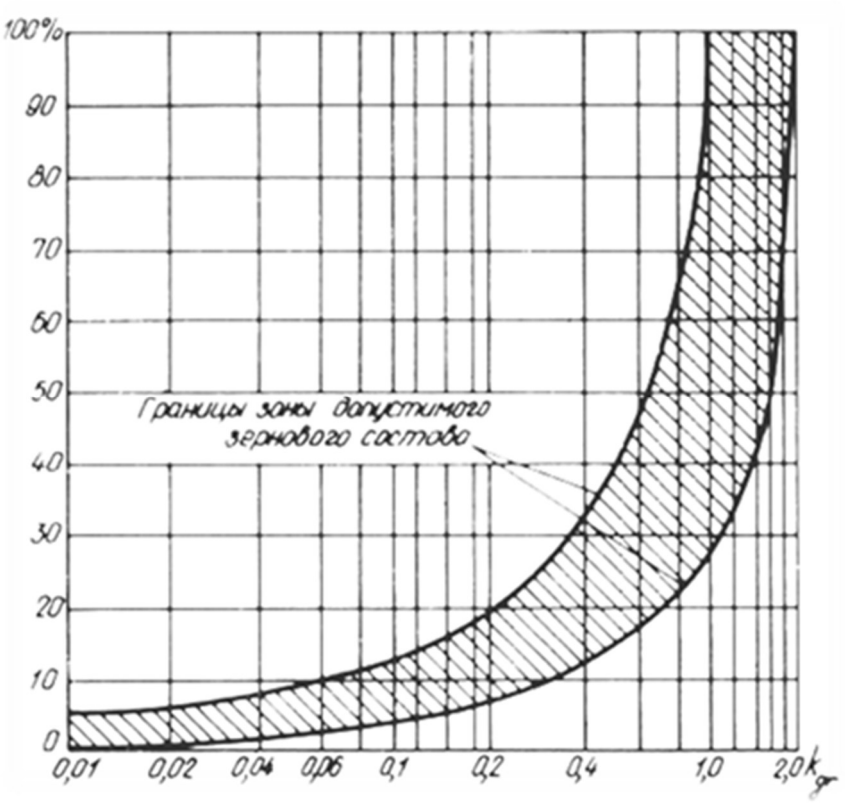


Рис. 5.9 График для определения допустимого зернового состава несортированной каменной наброски для крепления откосов

Для предотвращения размыва низового (сухого) откоса атмосферными осадками и ветровой эрозией настоящим проектом предусматривается укрепление его посевам трав по слою растительного грунта. Растительный грунт укладывается на откос, слегка уплотняется, при этом средняя толщина его должна быть не менее 20,0 см. Для залужения следует использовать семена трав I класса местных, эндемичных, быстро разрастающихся трав с плотной и сильной корневой системой. После посева трав необходимо производить обильный полив посевов (минимум 10-кратный), до создания крепкой корневой системы. Дальнейший уход за травостоем - по мере необходимости.

Расчет депрессионной кривой выполнен на случай отсутствия

противофильтрационного экрана. По мере заполнения отстойников продуктами обогащения, которые представляют собой мелкозернистые и пылеватые отходы с частицами диаметром 0,10 – 0,01 мм и менее. Эти частицам оседая на дно и откосы отстойников плотно заполняя пространство между частицами грунта основания и откосов, создадут дополнительный плотный и надежный противофильтрационный экран. Данное решение описано в поз. 5.62 «Рекомендации по проектированию и строительству шламонакопителей и хвостохранилищ металлургической промышленности».

Перед началом строительства дамб необходимо произвести срезку грунта в основании на глубину 20,0 см в связи с тем, что верхний слой грунта может иметь трещины раскрытия, ходы норных животных и гниющие корневища растений. Срезанный грунт перемещается в бурты и часть его используется для укрепления низового откоса посевом трав, а другая, менее пригодная часть, транспортируется на отвалы.

Расчет и проектирование противофильтрационного экрана (ПФЭ) из глины в Республике Казахстан регулируются нормами СНиП РК 3.04-02-2008 (Плотины из грунтовых материалов) и стандартами для полигонов ТБО.

Толщина экрана рассчитывается исходя из допустимого градиента напора фильтрационного потока.

Для определения толщины экрана применяем следующую формулу:

$$t=H/J_{доп}$$

где: H — действующий напор воды - 8;

$J_{доп}$— допустимый градиента напора - 6.

$$t=8/6=1,33м$$

По расчету толщина экрана получилась равной 1,33м, принимаем толщину экрана равной 1,5 м.

5.1.8 Технология формирования ограждающей дамбы шламоотстойника

Реконструкция ограждающей дамбы шламоотстойника предусматривает частичную засыпку существующей емкости шламоотстойника с сохранением проектной конфигурации откосов и существующих геометрических параметров ограждающих сооружений. Работы выполняются поэтапно с обеспечением устойчивости дамб, сохранением дренирующих свойств сооружения и соблюдением требований промышленной и экологической безопасности.

До начала производства работ выполняются:

* инженерно-геодезическая разбивка;
* обследование существующих дамб и откосов;
* очистка территории от мусора, растительности и разрыхленных грунтов;
* устройство временных водоотводных канав и мероприятий по отводу поверхностных вод;
* подготовка подъездных путей и технологических площадок.

Перед началом отсыпки производится подготовка основания реконструируемой части шламоотстойника. Основание очищается от заиленных, переувлажненных и слабых грунтов. При наличии разуплотненных участков выполняется рыхление поверхности на глубину до 0,30 м с последующим уплотнением кулачковыми либо пневмоколесными катками до требуемой плотности. При необходимости производится осушение отдельных участков.

Засыпка части шламоотстойника выполняется послойным методом с равномерным распределением грунта по площади карты намыва. Отсыпка осуществляется с соблюдением существующей конфигурации откосов и проектных отметок дамбы.

Технология реконструкции включает следующие основные операции:

* подготовка основания;
* послойная отсыпка грунта;
* разравнивание и планировка слоев;
* регулирование влажности грунта до оптимальной;
* уплотнение каждого слоя;
* лабораторный контроль качества уплотнения;
* формирование откосов;
* восстановление защитного крепления откосов.

Отсыпка грунта производится горизонтальными слоями толщиной не более 0,30 м с равномерным распределением по всей ширине сооружения. Укладка грунта отдельными локальными участками не допускается. Работы ведутся от наиболее низких отметок к более высоким.

Для обеспечения устойчивости откосов и предотвращения образования застойных зон поверхность каждого слоя планируется с уклоном не менее 0,5 % для отвода атмосферных осадков.

Уплотнение грунта осуществляется при оптимальной влажности. При недостаточной влажности выполняется доувлажнение грунта поливом. Коэффициент уплотнения принимается не менее 0,92. Число проходов уплотняющей техники по одному следу принимается 6–8 в зависимости от вида грунта и результатов опытного уплотнения.

Для уплотнения грунтов применяются:
* кулачковые катки — для связных грунтов;
* катки на пневматических шинах — для уплотнения смешанных и несвязных грунтов;
* гладковальцовые катки — при окончательной планировке поверхности;
* при необходимости — виброплиты и механические трамбовки в стесненных условиях.

Работы по уплотнению выполняются челночной либо круговой схемой движения механизмов. Первые и последние проходы катков рекомендуется выполнять на пониженной скорости.

По мере выполнения засыпки производится формирование проектных откосов с сохранением существующей геометрии дамбы. После завершения планировки выполняется уплотнение поверхности откосов.

При нарушении существующего каменного крепления откосов выполняется его восстановление. Крепление откосов производится каменной наброской толщиной согласно проекту. Для крепления применяется рваный плитчатый либо колотый камень из прочных изверженных или метаморфических пород, устойчивых к выветриванию и размоканию.

Отсыпка и восстановление каменной наброски выполняются экскаватором снизу вверх с равномерным распределением материала по поверхности откоса.

В процессе реконструкции осуществляется:
* геодезический контроль отметок;
* лабораторный контроль плотности и влажности грунта;
* контроль устойчивости откосов;
* контроль соблюдения проектной конфигурации дамбы.

По завершении работ выполняются:
* окончательная планировка поверхности;
* восстановление нарушенных водоотводных устройств;
* рекультивация нарушенных участков;
* исполнительная геодезическая съемка реконструированного сооружения.

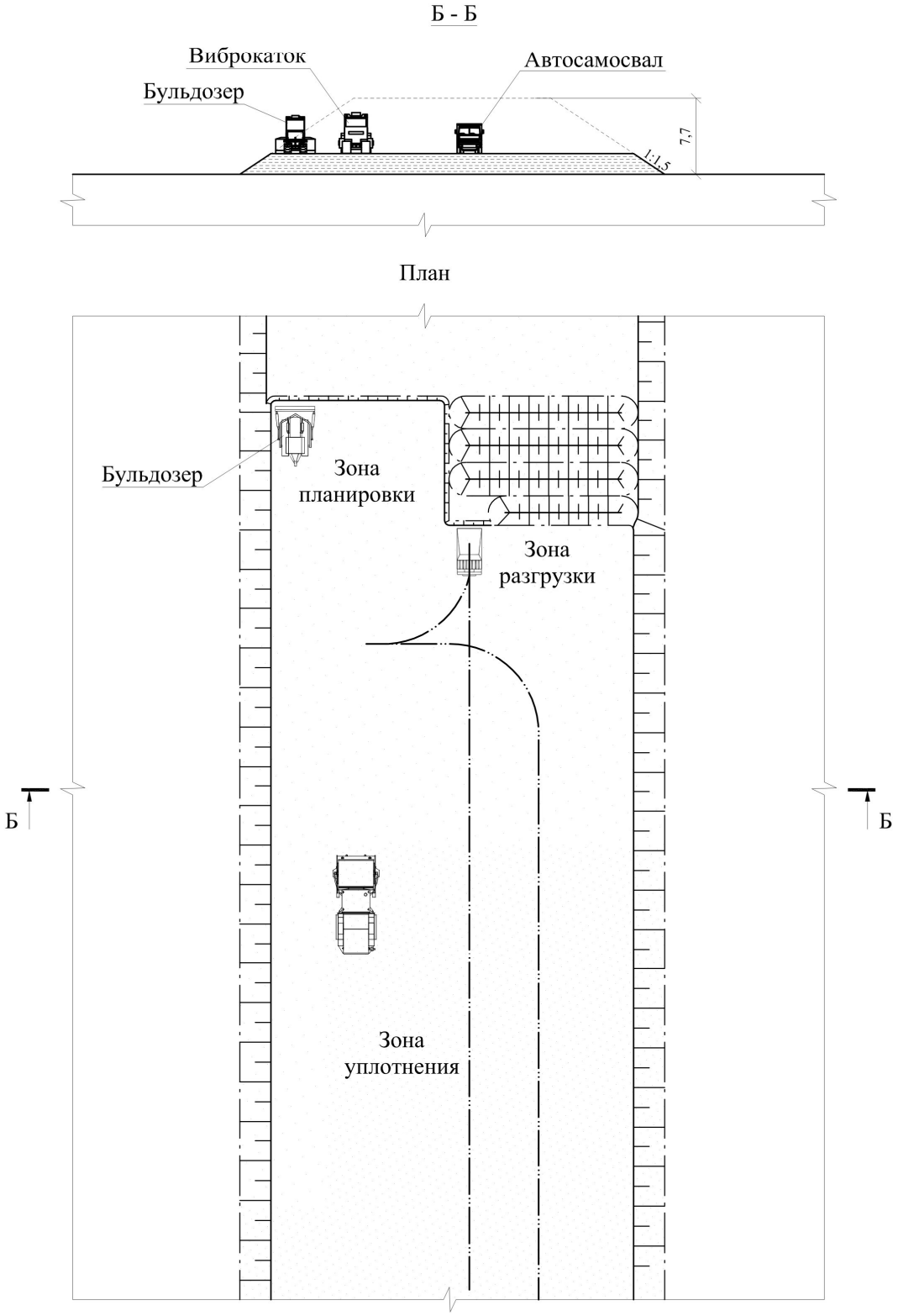


Рис. 5.10 Формирование тела ограждающей дамбы шламоотстойника по авто-бульдозерной технологии слоями по 0,3 м

При работе катков на пневматических шинах грунт находится в напряженном

состоянии более длительное время, чем при работе катков с жесткими вальцами. В свою очередь, ввиду эластичности пневматических шин площадь их контакта с поверхностью грунта больше и грунт нагружен более длительное время.

У катков на пневматических шинах в начале укатки рыхлого грунта удельное давление относительно небольшое, но по мере уплотнения это давление увеличивается и достигает постоянной величины, равной 6—8 кг/см^2.

Гладкими вальцовыми катками отсыпаемый слой уплотняется неравномерно. Кулачковые катки дают более равномерное и эффективное уплотнение по всей толщине отсыпаемого слоя.

При уплотнении вальцовыми катками в верхней части слоя образуется корка, воспринимающая вес катка и резко ослабляющая его действие на нижнюю часть слоя.

При уплотнении кулачковыми катками кулачки разрывают корку, перемещают грунт и уплотняют нижние слои.

При движении гладкого катка впереди него образуется бугор (волна), так как нагрузка от веса катка и тяговое усилие отклоняются от вертикали в сторону движения, в результате чего частицы сдвигаются по ходу катка. Это явление происходит тем интенсивнее, чем больше мелких фракций в грунте и меньше их сцепление. При уплотнении кулачковыми катками этого почти не наблюдается, так как они создают неровную поверхность, способствующую хорошему сцеплению одного слоя с другим. Обычно рекомендуется уплотнять грунт вначале кулачковыми катками, а затем гладкими вальцовыми.

Учитывая выше сказанное, настоящим проектом для уплотнения грунта в теле дамбы предусматривается применение кулачкового катка одновальцового с кулачками «padfoot». Данный тип катков наиболее эффективен на глинистых грунтах.

Высокая прочность при сжатии глинистых грунтов требует большого уплотняющего воздействия. Вибрационные кулачковые катки "padfoot" (с кулачками в виде усеченной призмы) постепенно заменяют модели типа "sheepfoot" (с кулачками в виде усеченного конуса). Одной из причин этого является то, что они уплотняют поверхностный слой до более высокой и однородной плотности, чем катки типа "sheepfoot". Самоходные вибрационные катки типа "padfoot" являются наиболее экономичными в большинстве случаев. Их высокая маневренность является большим преимуществом при уплотнении в стесненных условиях.

На планировочных работах при формировании ограждающей дамбы предусматривается применение бульдозера типа PR-754 (мощность двигателя 250 кВт/340 л.с.). Необходимое количество бульдозеров определилось исходя из годовой производительности бульдозера при планировочных работах и годового объема работ, и составляет 1 шт. Расчет производительности бульдозера при планировочных работах приведен в приложении А.

Для доставки породы предусматривается применение автосамосвалов грузоподъемностью 25 т. Расчет производительности и количества автосамосвалов приведен в приложении Б. Согласно расчету, необходимое количество автосамосвалов составит 8шт.

Ниже приводится техническая характеристика кулачковых катков, рекомендуемых к применению при строительстве ограждающих дамб шламоотстойника.

Вибрационный каток YZK20A – это самоходный вибрационный каток для тяжелого режима работы с вальцом, оснащенным накладкой. В основном он предназначен для уплотнения покрытий из глины и илистого грунта и является

идеальным инструментом уплотнения на шоссейных дорогах высокого класса, железных дорогах, в аэропортах, портах, дамбах, шахтах при любых погодных условиях, а также для работ на объектах промышленного строительства.

Вибрационный каток YZK20A обладает следующими характеристиками и эксплуатационными показателями: полная гидравлическая трансмиссия, двухуровневая бесконечно регулируемая скорость, двойная частота, двойная амплитуда, сочлененное рулевое управление, полностью закрытая кабина с кондиционером воздуха. Шевронный рисунок накладки обеспечивает гладкую поверхность после уплотнения. Узлы для всех основных систем закупаются у международных производителей. Он имеет отличные показатели по уплотнению, надежности, простоте в эксплуатации, безопасности, экономичности, комфортности и т.д.

Рабочая масса, 21 т
Масса модуля вальца,12,6 т
Ширина/ диаметр вальца, 2150х1600 мм
Статическая линейная нагрузка 574 Н/см
Модель / мощность двигателя, DEUTZ BF6M1013/133 кВт
Скорость движения, 0-5/0-10 км/.ч
Способность преодолевать подъем, 45 %
Мин. радиус поворота, 6,4 м

Каток CatCP74B оснащен кулачковым вальцом и идеально подходит для работы со связным или полусвязным грунтом.

Ниже приводится техническая характеристика кулачкового катка CatCP74B.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ CP74B

ПАРАМЕТРЫ МАССЫ

Эксплуатационная масса с кабиной	16355 кг
Масса — валец с кабиной	10725 кг
Масса на вальце с конструкцией защиты при опрокидывании (ROPS) / защиты оператора от падающих предметов (FOPS)	10730 кг
Масса на вальце с открытой кабиной со стальным навесом	10540 кг
Эксплуатационная масса— со стальным навесом	15925 кг
Эксплуатационная масса с открытой платформой	15830 кг
Эксплуатационная масса с конструкциями защиты при опрокидывании (ROPS)/ защиты оператора от падающих предметов (FOPS)	16420 кг
Масса на вальце с открытой платформой	10500 кг
Эксплуатационная масса с открытой кабиной с навесом с конструкцией ROPS/FOPS	16100 кг
Масса — валец с открытой кабиной с навесом с конструкцией ROPS/FOPS	10595 кг

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ширина полосы уплотнения	2134 мм
Дорожный просвет	445 мм
Скорость хода — максимальная	11.4 км/ч
Радиус поворота — внутренний край вальца	3.68 м

ДВИГАТЕЛЬ

Полная мощность	129 кВт

5.1.9 Ложе шламоотстойника

Ложе (чаша) шламоотстойника является искусственной емкостью овражного типа, огражденная с четырех сторон ограждающей дамбой.

Сооружение по условиям складирования хвостов относится к наливным.

Учитывая класс опасности по хвостам - IV и, в целях охраны земель и подземных вод от загрязнения, под ложем шламоотстойника предусматривается устройство противофильтрационного экрана.

Устройство противофильтрационного экрана предусматривается выполнить из глины мощностью 1,5 м.

В качестве противофильтрационного материала предусмотрено использовать местные глинистые грунты, которые обладают после укладки и уплотнения низкими фильтрационными свойствами и высокой сорбционной способностью по отношению к токсичным компонентам.

При устройстве глинистого экрана следует применять механизированные способы послойной укладки грунтов с последующим послойным их уплотнением.

Укладка глинистого грунта в экран производится после выполнения работ по подготовке основания и принятия его по акту. Грунты основания экрана перед укладкой глинистого слоя необходимо увлажнять либо подсушивать до влажности, близкой к оптимальной, и уплотнять непосредственно перед укладкой экрана.

Толщину каждого слоя при послойной укладке следует принимать равной 0,25-0,30 м. При строительстве глинистых экранов рекомендуется укладывать не менее трех слоев грунта, что необходимо для надежного перекрытия стыков смежных захваток по всей толщине экрана. Стыкование отдельных слоев в плане следует выполнять вразбежку с взаимным перекрытием на расстояние не менее 1,5 м.

Уплотнение слоев грунта рекомендуется производиться кулачковыми катками, а для предварительного уплотнения используют автотранспорт и тракторы путем регулирования движения по отсыпаемым слоям.

Работы по устройству противофильтрационного глинистого экрана должны оформляться актами приемки в эксплуатацию.

5.1.10 Система оборотного водоснабжения

Водосбросные сооружения предназначаются для отвода осветленной воды за пределы емкости, если эта вода не используется в системе оборотного водоснабжения; - поддерживания горизонта воды в емкости на соответствующем уровне с учетом непрерывного наращивания высоты плотин и дамб в процессе эксплуатации; - опорожнения емкости в случае необходимости; - отвода поверхностного стока с прилегающей к нему водосборной площади, если этот сток не используется частично или полностью в оборотном водоснабжении; - отвода фильтрационных вод. Отвод воды из емкостей может быть осуществлен с применением водосбросных колодцев, открытых водосбросов, плавучих и передвижных насосных установок.

Работу шламоотстойника обогатительной фабрики на разрезе «Жалын» предусматривается осуществлять в замкнутом цикле, сброса воды и отходов не предусматривается. Пульпа от обогатительной фабрики напорно-самотечным способом по пульпопроводу направляется и сливается в шламоотстойник.

В секции шламоотстойника происходит осаждение твердой составляющей пульпы и осветление воды, откуда осветленная вода через водопропускной лоток переливается в секцию сбора осветленной воды.

Водоотводящий лоток представляет собой искусственный открытый водовод незамкнутого поперечного сечения. Настоящей проектной документацией предусматривается применять труба стальная электросварная 1020х10 ГОСТ 10704-91, материал Ст.3.

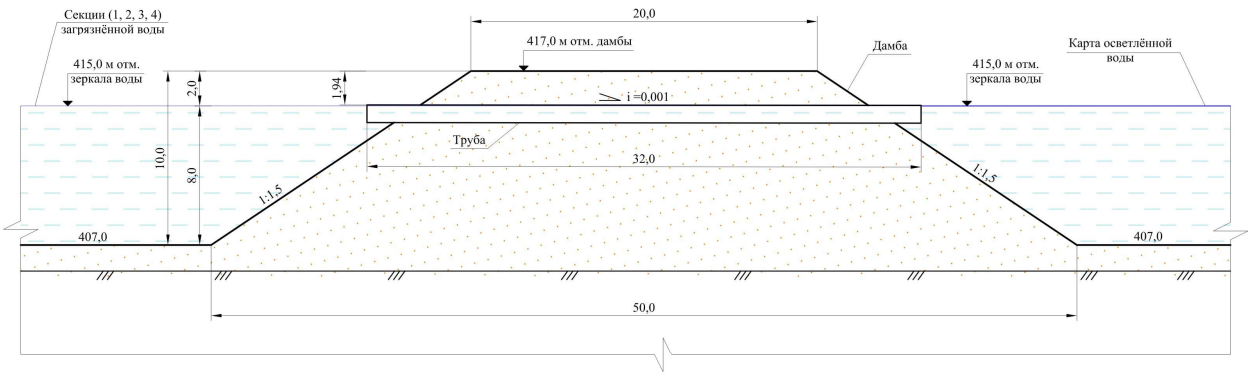
Далее осветленная вода через шандорный колодец по трубопроводу поступает в приемную камеру насосной станции оборотной воды, откуда по водоводу перекачивается на обогатительную фабрику.

В таблице 5.9 приведен гидравлический расчет пропускной способности переливного трубопровода. Конструкция переливного трубопровода приведена на рис. 5.11.

Гидравлический расчет трубопровода переливного **Таблица 5.9**

Наименование	Усл. обознач.	Ед. измер.	Показатели
Требуемая пропускная способность трубопровода	Qн	$м^3$/час	1100
Пропускная способность трубопровода (безнапорный)	Q	$м^3$/час	2720
$Q= \omega*v$			
где: ω-площадь живого сечения	ω	$м^2$	0,771
$\omega=\pi r^2*\alpha/360 +(r-h_1)*a/2$			
α - угол сектора, α=360-φ			51,684
r - радиус трубы	r	м	0,500
h_1 - незаполненный уровень трубопровода, $h_1=d-h$	h_1	м	0,050
a - хорда	a	м	0,436
$a=2r*\sin \alpha/2$			
φ - центральный угол	φ	град	308,316
$\varphi=360-2\arccos (1-h_1/r)$			
Скорость движения воды в трубопроводе	v	м/сек	0,98
$v=c*\sqrt{R*i}$			
где: c - коэффициент Шези	c		58,012
$c=(1/n)*R^{1/6}$			
n - коэффициент шероховатости	n		0,014
R - гидравлический радиус	R		0,287
$R=\omega/x$			
x - смоченная поверхность (длина смоченной поверхности)	x		2,691
$x=\pi d(\varphi/360)$			
Исходные параметры: d - диаметр трубы наружный	d	мм	1020,0
δ - толщина стенки трубы	δ	мм	10,0
d - диаметр трубы внутренний	d	м	1,0
h/d - наполнение трубопровода	h/d		0,95
h - уровень воды в трубопроводе	h	м	0,950
i - продольный уклон трубопровода	i	‰	0,001

Схема укладки трубопровода переливного

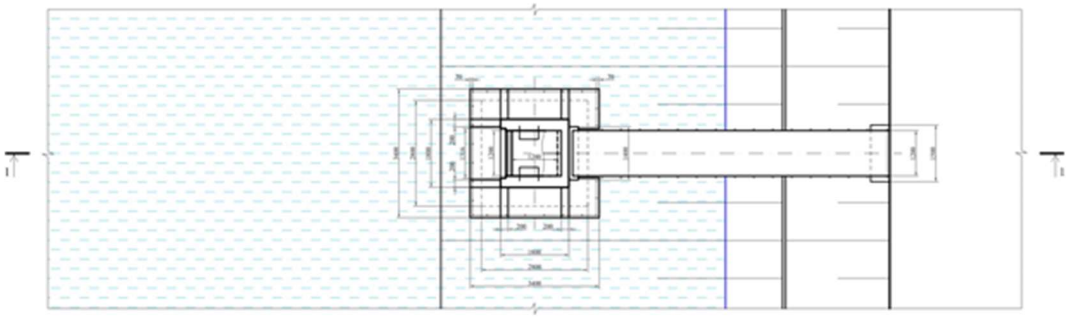


Примечание: 1) все размеры даны в метрах;
2) труба стальная электросварная 1020х10 ГОСТ 10704-91. Трубы изготавливают длиной не менее 4 м, принято 8 шт;
3) для предотвращения коррозийных воздействий на сталь, труба покрывается битумной мастикой, например ТУ 2312-289-05765670-2002.

Рис. 5.11 Конструкция переливного лотка трубопровода

Конструктивная схема односекционного шандорного колодца приведена на рисунке 5.12.

План
М 1:100



Разрез 1 - 1

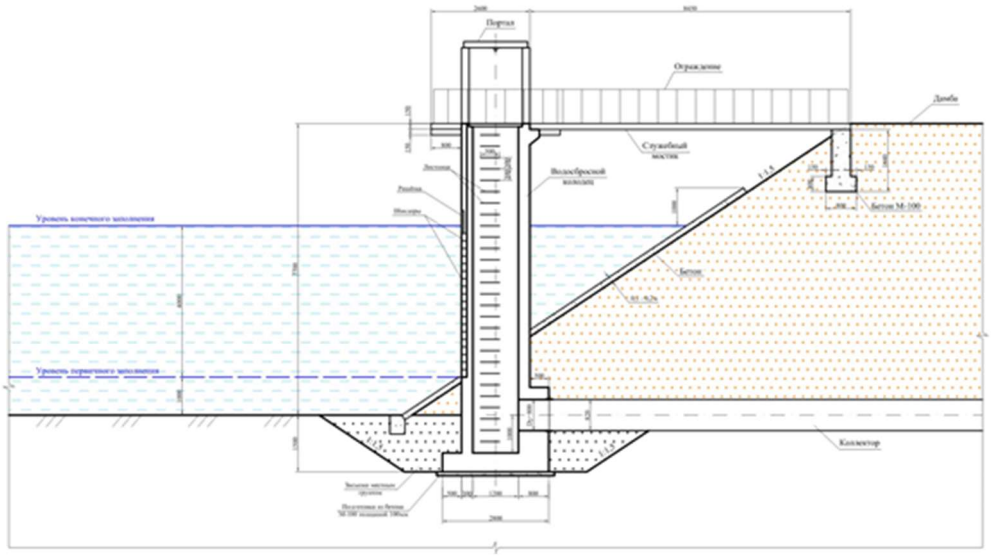


Рис. 5.12 Схема односекционного шандорного колодца

Настоящим проектом предусматривается в период очистки шандороного колодца использовать плавучую насосную станцию, которая является резервной.

Данная плавучая насосная станция подает осветвленную воду с помощью насоса по водоводу оборотной воды на обогатительную фабрику в приемный резервуар оборотной воды, для использования в технологическом процессе.

Плавучая насосная станция состоит из трех однотипных понтонов, соединенных между собой, с установленной на них надстройкой. Понтоны запроектированы стальными. Каркас надстройки стальной. Стены выполнены из листовой стали, облицованной строительной фанерой. Крыша металлическая из листовой стали.

Утеплитель - URSA толщиной 100 мм. Для защиты от коррозии корпус понтона покрывается тремя слоями антикоррозийной мастики. Понтон кнехтами, счальными и отбойными устройствами, якорным оборудованием. Понтон имеет ограждение по периметру высотой не менее 700мм обеспечивающее безопасное перемещение людей по палубе. Здание насосной станции выполняется из сэндвич-панелей с минераловатным негорючим утеплителем. Павильон рассчитан для работы в диапазоне температур окружающего воздуха от t=-50 до +45°С. Температура внутри помещения не ниже +5°С.

На случай появления течи понтон оборудован звуковой и световой сигнализацией в корпусе понтона установлен креномер. Предусмотрена система антиобледенения по периметру понтона(перфорированный трубопровод по контуру майны понтона (погружной независимый насос, запорная арматура). Павильон укомплектован: вентиляцией, распределительным щитом, электрическим освещением, внутренним и наружным электрическим отоплением.

Поверхностные стоки, поступаемые в чашу хвостохранилища с прилегающей территории, используются для оборотного водоснабжения на фабрике. В целях исключения влияния техногенной воды шламоотстойника на грунтовые воды, для перехвата случайных вод, профильтровавшейся сквозь экран шламоотстойника, а также подэкранных грунтовых вод предусмотрена низовая дренажная система. Дренажные воды перехватываются низовой дренажной системой и перекачиваются обратно в чащу шламоотстойника.

В состав наружных сетей технологических трубопроводов входят:

- распределительные пульпопроводы П1.1, П1.2 (П1.2 - для дальнейшего расширения производительности фабрики);
- трубопроводы осветленной воды В5, В5.1, В5.2 (В5.2 - для дальнейшего расширения производительности фабрики);

Распределительные пульпопроводы и трубопроводы осветленной воды запроектированы из полиэтиленовых труб Ду300мм по ГОСТ 18599-2001.

Пульпопроводы до шламоотстойника укладываются в две нитки, далее пульпопроводы раскладываются по гребню дамбы шламоотстойника в одну нитку. Выпуски пульпы оборудованы шланговыми затворами 32а1р1 Д200мм(отдельный проект). Опорожнение распределительных пульпопроводов осуществляется в ж.б. накопитель.

В местах пересечения пульпопроводов и водоводов с проезжей частью, на гребне дамбы, трубопроводы прокладываются в кожухах ∅530 мм ГОСТ 10704-91в насыпи.

Оборотная вода откачивается насосами типа Д2000-21 (Q=2000м^3/ч, Н=21м). В работе предусматривается один насос (один в резерве).

Технологические трубопроводы разработанны отдельным проектом шифра ТХ.НТ.

5.1.11 Организация строительства шламоотстойника

5.1.11.1 Общая часть

В состав работ по строительству шламоотстойника входят следующие виды

работ:

В состав работ по реконструкции шламоотстойника входят следующие виды работ:

Организационно-технологические работы:

- выполнение геодезической разбивки;
- вынос в натуру границ реконструируемых участков;
- завоз строительной техники, оборудования и инвентаря;
- подготовка технологических проездов;
- организация временного водоотвода;
- очистка участков производства работ.
- *Земляные работы:*
- срезка существующей каменной наброски мощностью 0,75 м со стенок канав в местах их засыпки;
- срезка существующего глинистого грунта мощностью 0,80 м со стенок канав в местах засыпки;
- срезка существующего песчаного слоя мощностью 0,15 м со стенок канав в местах засыпки;
- срезка существующего глинистого грунта мощностью 1,50 м со дна канав в местах засыпки;
- рыхление и подготовка поверхности существующего грунта для обеспечения сопряжения нового и существующего грунтов;
- послойная засыпка существующих канав суглинком;
- разравнивание и планировка грунта бульдозером;
- послойное уплотнение грунта кулачковым катком за 6–8 проходов;
- профилирование поверхности дамбы с обеспечением проектных уклонов;
- восстановление нарушенных откосов и элементов крепления;
- восстановление каменной наброски на участках нарушения существующего укрепления (при необходимости).

Контроль качества:

- геодезический контроль отметок;
- лабораторный контроль влажности и степени уплотнения грунтов;
- контроль качества послойного уплотнения.

Строительство объекта предусматривается начинаеть с подготовительных работ – геодезическая разбивка с посадкой сооружений и инженерных сетей на местность.

Режим строительно-монтажных работ основных строительных машин принимается в 3 смены, а остальные работы - в 1 смену по 11 часов.

5.1.11.2 Определение сроков строительства шламоотстойника

Строительство шламоотстойника предусматривается выполнять в две очереди.

Работы первой очереди заключаются в строительстве первой секции шламоотстойника и карты осветленной воды для возврата на обогатительную фабрику.

Во второй очереди предусматривается строительство второй секции шламоотстойника.

В таблице 5.10 приведены объемы работ и необходимое количество оборудования при строительстве шламоотстойника.

Ведомость объемов работ по строительству шламоотстойника Таблица 5.10

Наименование работ	Ед. изм.	Показатели	
Срезка существующей каменной наброски (мощностью 0,75м) со стенок канав в местах засыпки канав	тыс.м^3	23,7	
Срезка существующей глины (мощностью 0,80м) со стенок канав в местах засыпки канав	тыс.м^3	25,3	
Срезка существующего песка (мощностью 0,15м) со стенок канав в местах засыпки канав	тыс.м^3	4,7	
Срезка существующей глины (мощностью 1,50м) со дна канав в местах засыпки канав	тыс.м^3	16,0	
Засыпка суглинком существующих канав	тыс.м^3	344,5	
Планировочные работы по горизонтальной поверхности дамбы бульдозером (мощность двигателя 250 кВт / 340 л.с) в местах засыпки канав	тыс.м^3	60,1	
Уплотнение горизонтальной поверхности дамбы в 8 проходов кулачковым катком (мощьность двигателя 120-135 кВт) в местах засыпки канав	тыс.м^3	42,1	
Оборудование используемое при строительстве шламоотстойника			
Бульдозера (мощность двигателя 250 кВт/340 л.с.)	шт	2	
Автосамосвалы (грузоподъемностью 25 т)	шт	13	
Кулачковый каток(мощность двигателя 120-135 кВт)	шт	4	
Автогрейдер(мощность двигателя 230 кВт)	шт	1	

5.1.11.3 Расчет строительства шламоотстойника

Для определения продолжительности работ по реконструкции шламоотстойника выполнен расчет производительности кулачкового катка при уплотнении суглинка в местах засыпки существующих канав.

Эксплуатационная производительность кулачкового катка определяется по формуле:

Пэк = (Qц / Тц) · Кв

где:

- Qц – объем грунта, уплотняемый за один цикл;
- Тц – продолжительность цикла;
- Кв = 0,85 – коэффициент использования катка по времени;
- Lк = 3480 м – длина карты уплотнения;
- hсл = 0,30 м – толщина уплотняемого слоя;
- b = 2,0 м – ширина полосы уплотнения;
- bпер = 0,1 м – ширина перекрытия смежных полос;
- u = 4 км/ч – средняя рабочая скорость движения катка;
- n = 8 – количество проходов по одному следу;
- Тпов = 20 с – продолжительность поворота катка.

Объем грунта, уплотняемый за цикл:

Qц = 3480 · 0,30 · (2,0 − 0,1) = 1983,6 м3

Продолжительность цикла:

Тц = ((3480 / 1,11) + 20) · 8 = 25241 с

Эксплуатационная производительность катка:

Пэк = (1983,6 / 25241) · 0,85 = 0,067 м3/с

или

Пэк = 241,2 м3/ч

Проектом предусматривается применение 4 кулачковых катков.

Суммарная производительность катков составит:

241,2 · 4 = 964,8 м3/ч

Общий объем работ по засыпке существующих канав суглинком составляет:

344,5 тыс. м3

При режиме работы в одну смену продолжительностью 11 часов суточная производительность составит:

964,8 · 11 = 10612,8 м3/сут

Продолжительность выполнения работ по устройству и уплотнению грунта:

344500 / 10612,8 = 32,5 суток

С учетом подготовительных работ, планировки поверхности, неблагоприятных погодных условий, технологических перерывов и коэффициента неравномерности производства работ общая продолжительность строительства принимается ориентировочно:

1,5 месяца

Положение шламоотстойника приведено на рисунке 5.13.

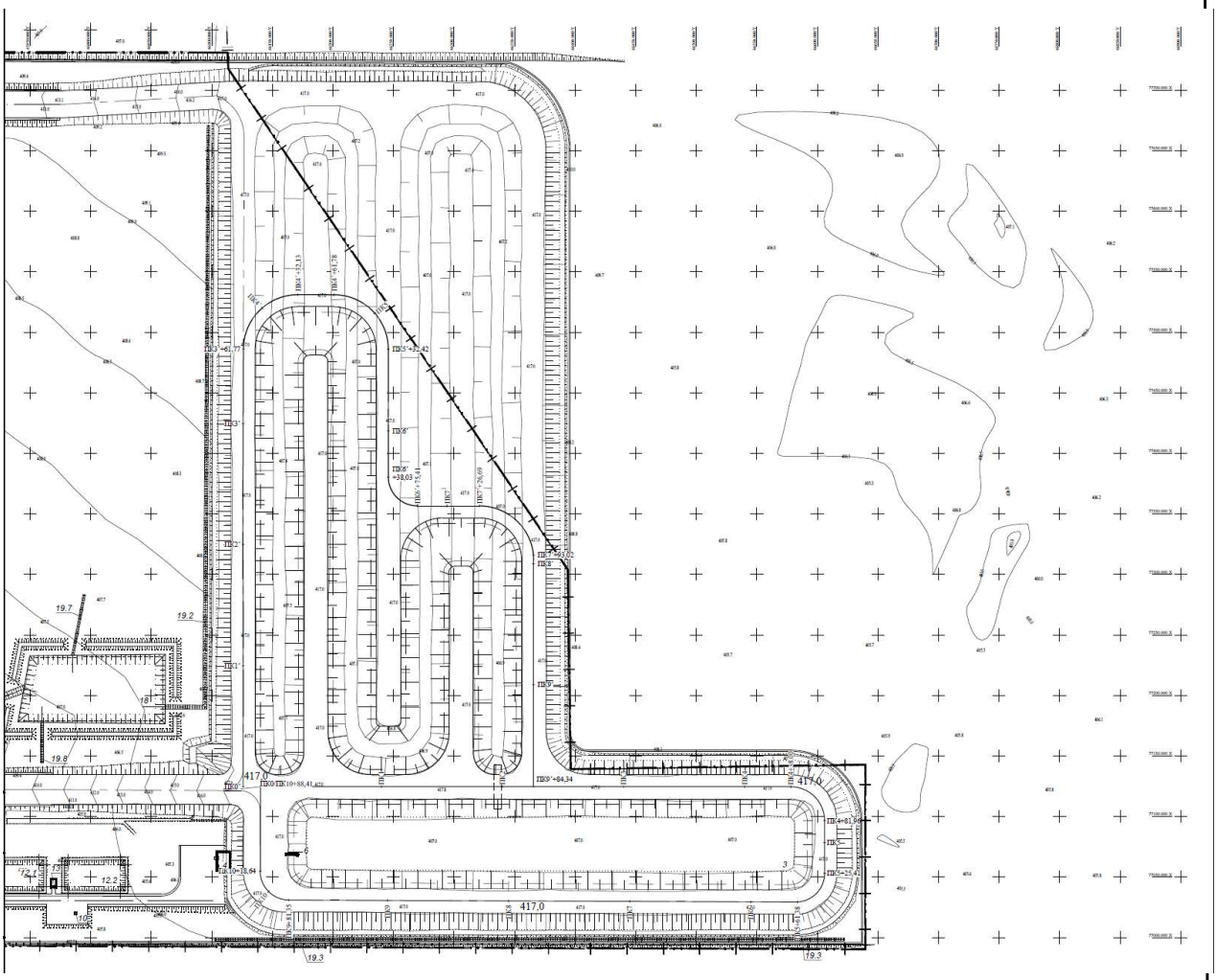


Рис. 5.13 Положение шламоотстойника

5.1.11.4 Временные здания и сооружения

Рабочие и административно-технический персонал будут проживать на площадке существующего вахтового поселка разреза «Жалын». Для отдыха и обогрева в холодную погоду, а также для укрытия от дождя, размещение гардеробной - объект будет оборудован передвижными дежурными вагончиками, которые будут располагаться с наветренной стороны на расстоянии не менее 50 м

от шламоотстойника. Кроме того, на участке будут расположены два биотуалета «Эконом», оборудованные выгребом, фекальные стоки из которых по мере наполнения вывозятся с территории специализированным автотранспортом.

На рабочих местах должны находиться аптечки доврачебной помощи.

Основная территория строительной площадки ограждается.

Утилизация отходов (строительный мусор) производится в контейнеры.

По мере накопления отходы вывозятся транспортом по договору со специализированной организацией. На местах производства работ устанавливаются контейнеры для сбора мусора.

5.1.11.5 Электротехнические решения

Для освещения площадки строительства на период проведения строительно-монтажных работ шламоотстойника приняты передвижные дизельные мачты.

Обеспечение строительства ресурсами предусмотрено:

- электроэнергией – от существующих источников;
- для питьевых нужд привозная вода, соответствующая требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода»;
- для технических нужд – с технического водозабора.

До начала производства работ необходимо решить следующие вопросы по электроснабжению:

- определение источников электроснабжения и точек подключения к действующим электрическим сетям;
- организация учета и определение порядка расчетов за потребленную электроэнергию;
- освещение и электроснабжение укрупнительных и сборочных площадок, мест производства работ в т. ч. электропитание сварочного оборудования, а также электрооборудования и инструмента.

Электроснабжение осуществляется от существующей инфраструктуры на разрезе «Жалын».

Для освещения выбраны светодиодные прожекторы мощность 1200 Вт. Светильники устанавливаются на силовых опорах. Расстояние между опорами принять 300 м. Расстояние от опор освещения до края дамбы принять 1 м. Каждую опору заземлить круглой сталью d=10мм. Ящик управления освещением установить в здании насосой станции оборотного водоснабжения.

5.1.12 Порядок очистки секции шламоотстойника

Для обеспечения непрерывного технологического процесса очистки заполненных секций шламоотстойника без их предварительного осушения («в мокром режиме») настоящим проектом предусматривается механизированный способ выемки обводненного шлама с последующей его стабилизацией сухими породами непосредственно в пункте складирования.

Отработка шламоотстойников принята круглогодовая в одну смену (11 часов). При данной технологической схеме исключается необходимость вывода секций на длительное (8–12 месяцев) естественное осушение, что позволяет совмещать процессы заполнения и очистки в непрерывном цикле.

Выемка и погрузка илосодержащих пород

Очистку секции шламоотстойника предусматривается производить экскаватором типа HITACHI ZX330LC-5G с двухсторонним подходом. Для работы с обводненным материалом экскаватор оснащается специализированным навесным оборудованием — перфорированным (дренажным) ковшом или герметичным гидравлическим грейфером.

Технологический цикл выемки включает стадию кратковременной выдержки набранного шлама над зеркалом воды секции для обеспечения предварительного гравитационного дренирования свободной влаги обратно в объем отстойника.

Транспортировка шлама

Погрузка обводненных илосодержащих пород производится в специализированный автотранспорт — автосамосвалы с герметизированным задним бортом (исключающим пролив жидкой фазы на технологические автодороги) или полуприцепы-цистерны самосвального типа. Транспортировка осуществляется напрямую от шламоотстойника к пункту складирования на внешнем породном отвале.

Стабилизация и складирование в пункте размещения отходов

Поскольку предварительное осушение шлама в секциях не производится, компенсация избыточной влажности и доведение материала до нормативных параметров осуществляется непосредственно в пункте складирования путем интенсивного смешивания.

Настоящим проектом рекомендуется к поступающим обводненным иловым отходам вести повышенный подмес сухих отвальных высокозольных пород. Сухая вскрышная (высокозольная) порода выступает в роли сорбента-осушителя. Пропорция подмеса рассчитывается исходя из фактической влажности поступающего шлама с условием, что результирующая влажность сформированной смеси должна составлять не более 30%. Данное физико-механическое состояние смеси позволяет осуществлять её незамедлительное послойное складирование и уплотнение.

Обеспечение пожарной и экологической безопасности

Для обеспечения пожарной безопасности и предотвращения самовозгорания в пункте складирования илосодержащих пород проектом предусматривается следующая технология:

1. Полученная после подмеса однородная смесь илосодержащих и сухих пород укладывается на подготовленную площадку слоями по 2,0 м.
2. Формирование отвала производится площадным способом — по всему контуру заданной площади отступающим порядком ведется отсыпка слоем 2,0 м.
3. Вслед за подвиганием отсыпки производится планировка бульдозерной техникой.
4. Каждый сформированный слой подлежит обязательному уплотнению катком типа ДУ-37В. Горизонтальная часть пункта складирования тщательно укатывается. Дополнительное уплотнение достигается закатыванием колесами самосвалов в процессе отсыпки (при движении отступающим порядком).
5. По завершении отсыпки, планировки и укатки слоя по всей площади цикл повторяется дважды.
6. Полная изоляция и засыпка пород производится отвалом чистых инертных пород в процессе следующего отвалообразования мощностью до 15,0 м.

Применение данной технологической схемы обеспечивает непрерывность очистки шламоотстойника, исключает запыленность воздуха при разгрузке смеси за счет оптимальной влажности и гарантирует нормативную плотность и стабильность формируемого внешнего породного отвала.

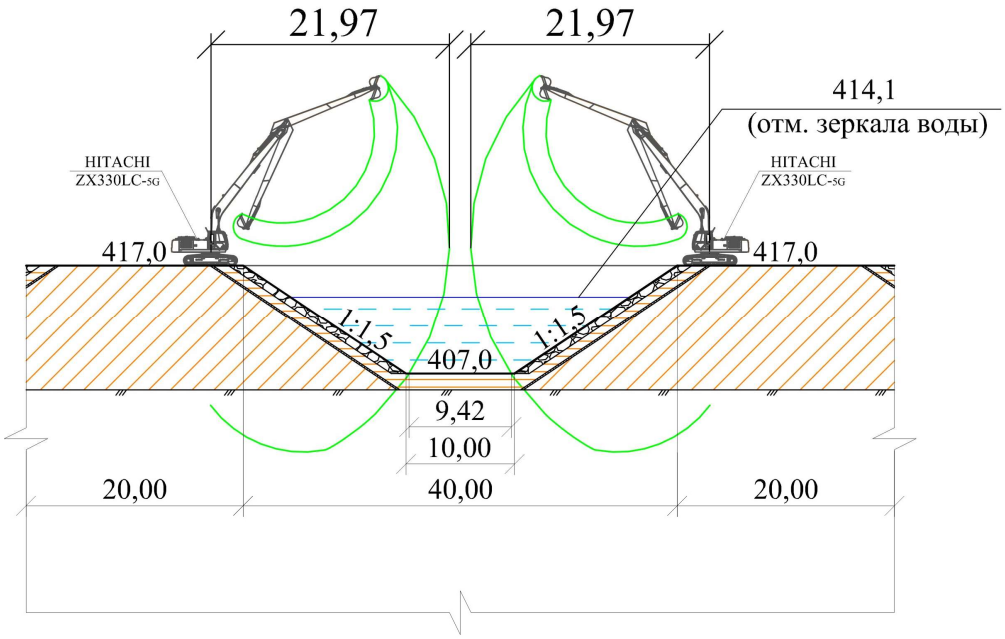


Рис. 5.15 Технологическая схема очистки секции шламоотстойника

5.1.13 Краткое описание принятой схемы заполнения шламоотстойника в холодный период года

Наливные шламоотстойники (хвостохранилища), как правило, заполняются из торца распределительного пульпопровода или из 1-2 выпусков, диаметр которых равен диаметру пульпопровода. На выпусках и на пульпопроводе устанавливается запорная арматура.

Заполнение хвостохранилища в начальный период производится таким образом, чтобы поток пульпы был направлен от дамбы.

В зимний период сброс пульпы ведется под лед через торцевые и сосредоточенные сбросы.

В зимний период затворы демонтируются и хранятся на теплом сладе. Вместо них устанавливаются заглушки.

График зимнего складирования через сосредоточенные сбросы, утверждается техническим руководителем организации, после выполнения маркшейдерской съемки намытых в теплое время года пляжей и промеров глубин отстойных прудов.

После ледостава на льду устраивают майну, подводят к ней торец пульпопровода и подают пульпу в воду.

При подходе намытого конуса к поверхности воды трубопровод наращивают и подводят к следующей майне, и процесс подледного намыва повторяется. Расстояние между майнами устанавливается с учетом полноты использования объема хвостохранилища и трудоемкости работ, связанных с устройством новой точки подачи пульпы. Работа по устройству майны, наращиванию трубопровода и подачи пульпы продолжается до конца полосы намываемого участка.

При подготовке хвостохранилища к работе в зимних условиях ежегодно должны производиться расчет необходимого объема прудка для обеспечения зимнего складирования хвостов и проверка его фактического наличия. Для зимнего складирования хвостов надо оставлять более глубокие участки. Выпуск пульпы на лед отстойного пруда, замыв льда и снега в хвостохранилище, запрещаются. В зимний период выпуски не должны переключаться без крайней необходимости. Работа оборудования в зимний период носит особый характер и требует более внимательного обслуживания. Обслуживающий персонал должен следить за сменой температуры воздуха, не допускать замораживания. При аварийном

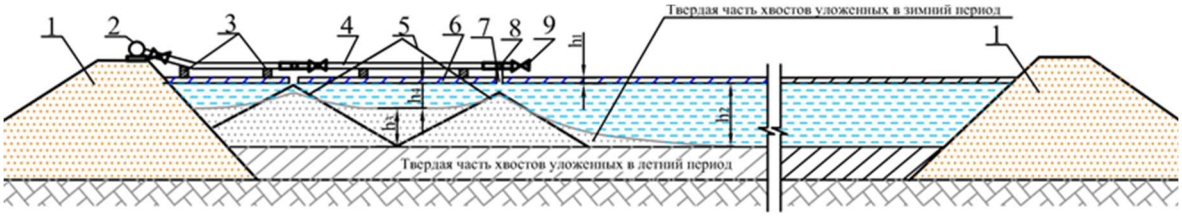
отключении пульпопроводов (порывы, сильные свищи) необходимо произвести опорожнение пульпопроводов. Шланговые затворы на выпусках используются только в летний период. На зиму они демонтируются и хранятся на теплом складе, вместо них устанавливаются заглушки. Перед началом работ необходимо очищать распределительные выпуски от хвостов и проводить ревизию задвижек.

При эксплуатации пульпопроводов следует в зимнее время контролировать температуру пульпы на выходе из фабрики. При эксплуатации плавучей насосной установки в зимний период вокруг ее корпуса для его защиты от давления льда создается и постоянно поддерживается майна.

Сетевая арматура (пожарные гидранты, вантузы, задвижки), устанавливаемые в колодцах, в целях предохранения от замерзания, в зимний период утепляются.

На зиму шланговые затворы 33а17р летних выпусков демонтируются и хранятся на теплом складе, вместо них устанавливаются заглушки. Перед началом работ необходимо очищать распределительные выпуски от хвостов и проводить ревизию задвижек.

Схема подледного складирования хвостов приведена на рисунке 5.16.



цающие дамбы; 2-магистральный пульпопровод; 3-подкладки; 4-распределительный пульпопровод; 5-
к хвостов; 6-лёд; 7-майна; 8-тройник с выпуском; 9-задвижка.
ина промерзания осветленной воды в прудке хвостохранилища (толщина льда) в период ледостава.
яя толщина слоя осветленной воды перед образованием льда в прудке хвостохранилища .
яя толщина уложенных под лед хвостов (твердая часть хвостов).
яя толщина слоя осветленной воды подо льдом

Рис.5.16 Схема подледного складирования хвостов

5.1.14. Мониторинг безопасности хвостохранилища

5.1.14.1 Обоснование ведения мониторинга на объектах хвостохранилища

Мониторинг осуществляется с целью обеспечения постоянного контроля над состоянием безопасности гидротехнических сооружений и их воздействие на окружающую среду, предотвращения возникновения аварийных ситуаций и создания условий для безопасной эксплуатации.

Основной задачей мониторинга безопасности является обеспечение управления в области рациональной и безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений, безопасного ведения работ.

Цели и задачи мониторинга безопасности достигаются посредством организации системы постоянных (непрерывных) визуальных и инструментальных (в том числе автоматизированных, дистанционных) наблюдений, обеспечивающих получение качественной и достоверной информации в необходимых объемах.

Основные функции системы мониторинга безопасности гидротехнических сооружений:

- наблюдения за устойчивостью (статической, динамической, сейсмической и фильтрационной) ограждающих дамб и других сооружений (элементов конструкции) накопителей промышленных отходов;
- наблюдения за уровнями воды, глубиной, мутностью, химическим составом и

объемами воды в прудках-отстойниках;

- наблюдения за фильтрацией из хвостохранилища;
- учет сбросов (баланс) дренажных вод и выбросов загрязняющих веществ (в том числе пыли) в окружающую среду;
- учет объемов и динамики складирования хвостов;
- учет физико-механических характеристик хвостов, укладываемых в чашу накопителя;
- учет технологических параметров складирования;
- учет нарушенных (деградированных, загрязненных) и рекультивированных (восстановленных) земель;
- наблюдения за состоянием (загрязнением) подземных и поверхностных вод в районе накопителя, а также грунтов прилегающих территорий.

Натурными наблюдениями контролируются соответствие параметров и состояния сооружений критериям безопасности. Результаты наблюдений заносятся в соответствующие журналы наблюдений.

При проведении инструментальных замеров и визуальных осмотров гидротехнических сооружений должны соблюдаться правила безопасного ведения работ в соответствии с нормами и инструкциями по технике безопасности и охране труда.

Проведение наблюдений должна осуществлять группа, входящая в технологическую службу Обогатительной фабрики с привлечением маркшейдерской, геологической, природоохранных служб, других специализированных подразделений, входящих в штат предприятия обогатительной фабрики.

Результаты контроля и наблюдений оформляются в текстовой форме в виде записок, отчетов, справок.

Мониторингом безопасной эксплуатации хвостового хозяйства предусматриваются следующие методы контроля:

- визуальные наблюдения: за техническим состоянием систем сооружений и оборудования;
- инструментальные наблюдения: выполнение геодезических съемок и замеров, контроль работы оборудования по показаниям приборов, определение физико-механических характеристик хвостов, химический анализ проб воды лабораторными методами.

При проведении инструментальных замеров и визуальных осмотров гидротехнических сооружений должны соблюдаться правила безопасного ведения работ в соответствии с нормами и инструкциями по технике безопасности и охране труда Республики Казахстан.

Согласно СН РК 3.04-01-2018 и СП РК 3.04-101-2013 «Гидротехнические сооружения» перед вводом в эксплуатацию и в процессе эксплуатации гидротехнических сооружений критерии безопасности должны уточняться на основе результатов натурных наблюдений за состоянием сооружений, нагрузок и воздействий, а также изменений характеристик материалов сооружений и оснований, конструктивных решений».

Проведение мониторинга безопасности гидротехнических сооружений производится группой геотехконтроля предприятия с привлечением маркшейдерской, геологической, природоохранных служб и других специализированных организаций.

При эксплуатации хвостохранилища периодически должны производиться обследования всех сооружений.

Обследование сооружений производится специализированной организацией, имеющей лицензию на право выполнения данной работы.

По результатам обследований составляется акт-предписание, включающий рекомендации по обеспечению дальнейшей безопасной эксплуатации сооружений.

Объекты мониторинга можно подразделить на: сооружения системы гидротранспорта отвальных хвостов, сооружения системы гидравлической укладки хвостов, сооружения системы водоотведения и оборотного водоснабжения, сооружения системы охраны окружающей среды.

5.1.14.2 Состав и объемы наблюдений на объекте мониторинга

Основные функции мониторинга безопасности гидротехнических сооружений - это комплекс постоянных наблюдений и контроль за:

- технологическими процессами и параметрами;
- состоянием гидротехнических сооружений;
- характером воздействия хвостохранилищ на окружающую среду.

Наблюдения за технологическими процессами и параметрами хвостового хозяйства включают контроль за работой:

- системы гидротранспорта хвостов;
- системы складирования хвостов в хвостохранилище;
- системы водоотведения из хвостохранилища в насосную станцию оборотной воды;
- системы охраны окружающей среды.

Контроль за состоянием гидротехнических сооружений хвостового хозяйства включает наблюдения за:

- сооружениями гидротранспорта хвостов и оборотного водоснабжения (насосная станция оборотной воды, водоводы оборотной воды);
- ограждающими дамбами хвостохранилища;
- сооружениями водоотведения из хвостохранилища;
- дренажными и водоотводными сооружениями (каналы);
- состоянием контрольно-измерительной аппаратуры.

Контроль и наблюдения за воздействием хвостохранилища на окружающую среду прилегающей территории включает наблюдения за состоянием водного и воздушного бассейнов территории хвостового хозяйства.

5.1.14.3 Контроль и наблюдения за технологическим процессом и параметрами шламоотстойника.

1. Контроль и наблюдения за системой гидротранспорта шлама

Мониторинг системы гидротранспорта шлама включает технологический контроль за характеристиками и объемами транспортируемой пульпы и соответствие этих параметров пропускной способности насосов в пульпонасосной станции.

Основные наблюдения и контроль за работой системы гидротранспорта включают:

- определение основных контрольных параметров транспортируемой пульпы: расхода, консистенции (соотношения Т:Ж), температуры и гранулометрического состава (крупности) шлама;
- контроль давления на всасе и напоре насосов в пульпонасосной станции и количества работающих насосов;
- контроль дальности транспортирования пульпы в шламоотстойник по правой и левой ниткам пульпопроводов.

Профилактические и ремонтные работы по магистральным пульпопроводам должны проводиться в соответствии с графиками, утвержденными руководством ОФ и включают своевременную замену трубопроводов по мере их износа (или поворот трубопровода вокруг оси).

Периодически необходимо производить очистку поверхности трассы гидротранспорта на участке от фабрики до пульпонасосной станции.

2. Контроль и наблюдения за системой складирования хвостов

При эксплуатации системы гидравлической укладки необходимо строго соблюдать проектную технологию размещения. Контроль за размещением шлама в шламоотстойнике включает ежедневные наблюдения за технологией размещения шлама в шламоотстойнике и соблюдение проектной технологии.

Контролируются следующие параметры:

- количество рабочих выпусков;
- пикет рабочего сосредоточенного сброса;
- горизонт воды в шламоотстойнике ежесуточно, в период весеннего снеготаяния ежесменно;
- качество шлама, размещенного в шламоотстойнике;
- температура пульпы при размещении в зимний период.

Замеры горизонта воды - по водомерной рейке. На водомерной рейке должна быть нанесена критическая отметка уровня воды, а ноль водомерной рейки привязан к опорному реперу.

При ведении работ необходимо следить за критериями безопасности ГТС.

3. Контроль и наблюдения за системой водоотведения из шламоотстойника и оборотного водоснабжения

Мониторинг безопасности включает контроль за технологическими параметрами работы сооружений водоотведения осветленной воды из шламоотстойника и подачи оборотной воды на фабрику.

Контроль и наблюдения предусматривают:

- контроль уровня воды в шламоотстойнике;
- контроль за расходом на водозаборной установке;
- контроль за давлением на всасывающем и напорном коллекторах насосной станции оборотной воды;
- определение объемов и химического состава оборотной воды;
- контроль степени осветления воды, отводимой из шламоотстойника;
- контроль объемов потребления свежей воды в технологических процессах ОФ.

4. Контроль и наблюдения за системой охраны окружающей среды

Мониторинг включает контроль за процессом сбора фильтрационных вод в дренажных канавах.

Контроль и наблюдения предусматривают:

- определение расхода и химического состава фильтрационных вод;
- данные о времени работы дренажных насосов;
- контроль за расходом на водозаборной установке;
- определение объемов и химического состава воды из дренажного водозабора.

5.1.14.4 Контроль и наблюдения за состоянием ГТС

Для обеспечения устойчивой и надежной эксплуатации сооружений шламоотстойника необходимо вести постоянный контроль и наблюдения за их состоянием, проводить планово-предупредительные ремонты сооружений и оборудования в установленные сроки.

Контроль состояния гидротехнических сооружений включает визуальные и инструментальные наблюдения.

1. Контроль состояния сооружений гидротранспорта шлама и оборотного водоснабжения (насосные агрегаты пульпонасосной станции и насосной станции оборотной воды, магистральные и распределительные пульпопроводы, водоводы

оборотной воды) включает:

- контроля исправности оборудования, времени работы насосных агрегатов в межремонтный период, сроков износа деталей;
- контроля состояния трубопроводной арматуры;
- визуального контроля состояния трасс пульпопроводов и водоводов (выявление просадок грунта, деформаций трубопроводов, образования наледей в зимнее время), состояния компенсаторов, опор, служебных мостиков;
- инструментальных замеров степени износа стенок трубопроводов.

2. Контроль состояния ограждающих дамб хвостохранилища и вторичного отстойника включает:

2.1 Геодезический контроль:

- осадок и смещений по реперам, установленным на ограждающих дамбах;
- высотного положения установленной контрольно-измерительной аппаратуры относительно опорной геодезической сети, проверка опорных реперов от государственной геодезической сети.

2.2 Визуальные наблюдения:

- состояние откосов, берм, гребня дамб, наличие деформаций;
- состояние доступных для осмотра частей КИА: наличие крышек, погнутых оголовков, нумерации;
- определение осадок и смещений дамбы по реперам - ежеквартально;
- наблюдения за фильтрационным режимом дамбы по замерам уровней воды в пьезометрах;
- контроль величины фильтрационных расходов и химического состава вод;
- визуальные наблюдения за состоянием низового откоса дамбы с выявлением суффозии, обрушений и деформаций и возможных выходов фильтрационных вод на откос;
- контроль наличия промерзших участков перед работой в летний период с составлением акта;
- наблюдения за дренажными водами с определением мутности и химического состава дренажных вод - 1 раз в месяц.

3. Контроль за состоянием отстойного пруда шламоотстойника включает:

- контроль отметок уровня воды;
- контроль объемов воды (промер глубин).

Для обеспечения безопасной эксплуатации плавучих насосных станций оборотного водоснабжения требуется ежедневно контролировать отметку уровня воды в отстойном пруде, а во время паводков - ежесменно.

4. Контроль за состоянием водоотводных сооружений состоит из визуального наблюдения за соответствием сечений и уклонов нагорных канав, степенью заиления и своевременной очистки русла от посторонних предметов.

5. Контроль за состоянием дренажных сооружений состоит из визуального наблюдения за обеспечением свободного пропуска фильтрационных вод по дренам и дренажных насосных станций.

5.1.14.5 Контроль и наблюдения за воздействием шламоотстойника на окружающую среду прилегающей территории

Контроль влияния шламоотстойника на водный бассейн включает:

- проведение химического анализа фильтрационных вод;
- наблюдения за уровнями и химическим составом грунтовых вод по наблюдательным скважинам (соответствие требованиям ПДК);
- наблюдения за химическим составом грунтовых вод в фоновых скважинах.

Наблюдения за влиянием хвостохранилища на воздушный бассейн заключается в контроле:

- содержания взвешенных частиц в воздухе с определением пробы на вещественный состав;
- соблюдение технологии размещения шлама.

5.1.14.6 Установление диагностируемых показателей состояния объектов мониторинга

Установление диагностируемых показателей состояния объектов мониторинга приводиться в соответствии с «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, а также ранее выполненной проектной документацией по сооружению и приведено в разделе 2.3. Диагностируемые показатели по сооружениям даны в таблице 8. Состав диагностируемых объектов:

- ограждающая дамба;
- пульпопроводы;
- водовод оборотного водоснабжения;
- насосная станция оборотного водоснабжения;
- дренажная насосная станция.

Состав основных технических и программных средств систем мониторинга гидротехнических сооружений, приведен в СН РК 3.04-01-2018 и в СП РК 3.04-101-2013 «Гидротехнические сооружения».

5.1.14.7 Основные требования по безопасности эксплуатации шламоотстойника

В период эксплуатации шламоотстойника выполнение требований проекта мониторинга и отражение фактических данных в годовых отчетах позволяют с достаточной степенью достоверности оценить состояние гидротехнических сооружений и выявить уровень безопасного состояния гидротехнических сооружений.

Оценка изменения состояния проводится на основе анализа данных натурных наблюдений в рамках ведения мониторинга безопасности ГТС путём сопоставления ряда качественных и количественных контролируемых показателей состояния сооружений с их предельно допустимыми значениями (Критерии безопасности ГТС) по условиям обеспечения нормального уровня безопасности при эксплуатации.

Основным критерием, определяющим безопасное состояние дамб шламоотстойника, является нормативный коэффициент запаса устойчивости, величина которого назначается по СН РК 3.04-01-2018 и СП РК 3.04-101-2013 «Гидротехнические сооружения», в зависимости от класса сооружения и физико-механических характеристик грунтов основания.

Коэффициент запаса устойчивости зависит от физико-механических характеристик грунтов тела и основания дамбы и от геометрических параметров сооружения: высота, заложение низового откоса, ширина по гребню.

Для контроля устойчивости дамбы выполняются наблюдения за геометрическими параметрами дамбы, за фильтрационной прочностью грунтов, отсутствием выноса частиц грунта из тела дамбы, промоин, выпора грунта на откосе или у подошвы дамбы, размыва откоса фильтрующей водой.

С целью предупреждения аварийных ситуаций, обеспечения постоянного контроля за состоянием безопасности гидротехнических сооружений хвостохранилища и их воздействия на окружающую среду на хвостохранилище должен вестись постоянный мониторинг его безопасности.

По объектам комплексного мониторинга шламоотстойника и склада

углеродного продукта устанавливаются количественные и качественные показатели.

Приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 19-4/289. (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 июля 2015 года № 11597) «Об утверждении критериев безопасности водохозяйственных систем и сооружений» установлены Критерии безопасности водохозяйственных систем и сооружений.

Количественные и качественные значения критериев разрабатываются в составе проекта строительства с учетом их характеристик, условий эксплуатации, в соответствии с СП РК 3.04-101-2013 «Гидротехнические сооружения».

К - значение контролируемых показателей, измеренных в процессе мониторинга технического состояния ГТС.

К1 - уровень критериальных диагностических показателей, предупреждающий уровень значений диагностических показателей, при достижении которого устойчивость механическая и фильтрационная прочность ГТС и его основания еще соответствуют условиям нормальной эксплуатации.

К2 - уровень критериальных диагностических показателей, второй (предельный) уровень значений диагностических показателей, при превышении которых эксплуатация ГТС недопустима.

Критерии подлежат корректировке:

1) перед вводом ГТС в эксплуатацию;
2) после первых двух лет эксплуатации;
3) не реже одного раза в каждые последующие пять лет эксплуатации;
4) после реконструкции ГТС, их капитального ремонта, восстановления и изменения условий эксплуатации;
5) при выводе из эксплуатации и при консервации;
6) при изменении нормативных правовых актов, правил и норм в области безопасности.

Оценку эксплуатационного состояния ГТС и его безопасности проводят на основании сопоставления измеренных значений диагностических показателей с их критериальными значениями.

Для эксплуатируемых ГТС различают следующие эксплуатационные состояния:

- нормальное;
- потенциально-опасное;
- предаварийное.

Нормальное - состояние сооружения, при котором сооружение соответствует всем требованиям нормативных документов и проекта, при этом значения диагностических показателей состояния сооружения не превышают своих критериальных значений К1.

Потенциально-опасное - состояние, при котором значение хотя бы одного диагностического показателя стало большим (меньшим) своего первого (предупреждающего) уровня критериальных значений (значений К1) или вышло за пределы прогнозируемого при данном сочетании нагрузок интервала значений. Потенциально-опасное состояние сооружения не отвечает нормативным требованиям, но эксплуатация ГТС не приводит к угрозе немедленного прорыва напорного фронта и сооружение может ограниченное время эксплуатироваться.

Предаварийное состояние, при котором значение хотя бы одного диагностического показателя стало большим (меньшим) второго (предельного) уровня критериальных значений (значений К2). В этом случае эксплуатация сооружения в проектных режимах недопустима без оперативного проведения мероприятий по восстановлению требуемого уровня безопасности.

Для предупреждения аварийных ситуаций на хвостохранилище необходимо

соблюдать критерии безопасности работы хвостохранилища, приведенные в таблицах 5.11- 5.14.

Количественные показатели критериев безопасности характеристик ограждающих дамб и емкости хвостохранилища Таблица 5.11

№ п/п	Наименование показателей	Значения проектных критериев сооружений	
		К1	К2
1	Ограждающая дамба		
1	Максимальная отметка гребня дамбы, м	>871,50	<871,50
2	Минимальная ширина гребня дамбы, м	>10	<10
3	Среднее заложение верхового откоса	>1:3	<1:3
4	Среднее заложение низового откоса	>1:2,5	<1:2,5
5	Разница между минимальной отметкой гребня дамбы и уровнем воды в пруду, м	>1,5	<1,4
6	Характеристика материала тела дамбы (средневзвешенный диаметр), мм	>250	<300

Качественные показатели критериев безопасности характеристик ограждающей дамбы и емкости шламоотстойника Таблица 5.12

№ п/п	Наименование показателей	Значения проектных критериев сооружений	
		К1	К2
1	Противофильтрационные элементы	Ненарушенный защитный экран	Нарушенный защитный экран
2	Вертикальные и горизонтальные перемещения и деформации сооружений, их оснований (в пределах активной и приконтактной зон)	Характер деформаций затухающий	Характер деформаций временно незатухающий
3	Отметка воды в пьезометре	Отсутствие	Присутствует
4	Наличие и развитие просадок или пучения грунта на гребне или откосах. Трещины: стабилизировавшиеся или нет; продольные или поперечные; поверхностные, глубинные или сквозные; формирующие тело обрушения или нет. Локальные оползни	Отсутствие признаков деформаций	Характер деформаций затухающий (установленный по маркшейдерским наблюдениям)
5	Наличие сосредоточенных ходов фильтрации (грифоны в нижнем бьефе и на низовом откосе)	Отсутствие сосредоточенных выходов фильтрации	Отсутствие выносов грунта с фильтрационными водами

Количественные и качественные показатели критериев безопасности емкости шламоотстойника Таблица 5.13

№ п/п	Наименование показателей	Значения проектных критериев сооружений	
		К1	К2
	Количественные		
1	Уровень воды в отстойном пруду, м	<870,0	>870,0
2	Физико-механические свойства и химический состав осветленной воды	По согласованию с контролирующими организациями	Превышающие показатели согласованные контролирующими организациями
3	Разница между минимальными отметками гребня дамб и уровнем воды в отстойном пруду, м	>1,5	<1,4
	Качественные		
1	Равномерность заполнения емкости	Согласно топографической характеристике	

Количественные и качественные показатели критериев безопасности системы оборотного водоснабжения и гидротранспорта шлама Таблица 5.14

№ п/п	Наименование показателей	Значения проектных критериев сооружений	
		К1	К2
Количественные			
1	Толщина стенок	>9,2	<9,2
2	Толщина стенок водоводов, мм	>9,2	<9,2
Качественные			
1	Осадка и деформации трубопроводов и состояние опорных конструкций	Отсутствие деформаций.	Деформации, не приводящие к разрушению и протечкам пульпопроводов и водоводов
2	Состояние оболочки (изоляции или антикоррозийной окраски)	В соответствии с техническими условиями для оболочки	Временное повреждение
3	Состояние работы компенсаторов, арматуры и др.	В соответствии с техническими условиями устройств	Временное повреждение
4	Герметичность стыков, швов, фланцевых соединений	Отсутствие протечек	Наличие протечек с последующим их устранением
5	Техническое состояние дренажного колодца	В соответствии с техническими условиями и действующими правилами безопасности	Допускается временное отклонение от технического состояния

С целью предупреждения аварийных ситуаций, обеспечения постоянного контроля за состоянием безопасности гидротехнических сооружений шламоотстойника и их воздействия на окружающую среду на шламоотстойнике должен вестись постоянный мониторинг его безопасности. Необходимо вести контроль над качеством воды, забираемой на оборотное водоснабжение, при появлении взвесей в составе воды необходимо принять меры по устранению причин данного фактора.

5.1.14.8 Основные требования к эксплуатации системы гидротранспорта

Для бесперебойной работы системы гидротранспорта необходимо выполнять:

- постоянный контроль и наблюдения за режимом работы системы в соответствии с требованиями ППБ РК;
- профилактические мероприятия по предотвращению возможных нарушений в режиме работы системы;
- планово-предупредительные ремонты сооружений и оборудования в установленные сроки.

Основными контролируемыми параметрами шлама являются:

- расход и консистенция шлама (регулирование расхода и плотности);
- гранулометрический состав и удельный вес шлама (крупность хвостов и процентное содержание фракций не должны превышать проектных значений).

Нарушение работы системы гидротранспорта может произойти по причине:

- увеличения расхода шлама;
- аварийной остановки грунтовых насосов;
- неисправности запорной арматуры системы гидротранспорта;
- разрыва или течи шламопроводов.

Остановка системы гидротранспорта может быть вызвана:

- разрывом или течью шламопровода;
- прекращением подачи шлама с фабрики;
- отключением электроэнергии в корпусе сгущения;
- необходимостью ремонта шламопровода и задвижек.

Если изменения в составе руды, технологическом процессе или производительности фабрики за рассматриваемый период эксплуатации хвостохранилища приведут к изменению установленных в проекте параметров шлама, а система гидротранспорта не будет соответствовать новым условиям, то она должна быть реконструирована.

При производительности фабрики, отличающейся от проектной, необходима дополнительная корректировка систем гидротранспорта и складирования шлама.

Для определения фактических значений расходов шлама необходимо иметь на напорных шламопроводах насосов расходомеры.

5.1.14.9 Эксплуатация насосов

Пуск, остановка и эксплуатация насосов производится в соответствии с техническими требованиями завода-изготовителя и согласно требованиям инструкции по эксплуатации насосного оборудования, прилагаемой к технической документации.

Категорически запрещается:

- регулирование расхода насоса задвижками, установленными на всасе и напоре, во избежание их быстрого износа и выхода из строя всей системы;
- эксплуатировать насос при неисправности арматуры или отдельных деталей насосного агрегата;
- эксплуатировать напорные шламопроводы при их критическом износе.

В помещении установки грунтовых насосов должны находиться:

а) технологическая инструкция машиниста, эксплуатирующего грунтовые насосы;

б) выписка из плана ликвидации аварий на сооружениях системы гидротранспорта хвостов;

в) инструкция по эксплуатации грунтовых насосов;

г) журналы учета и контроля работы насосного и арматурного оборудования.

Пуск насосов в работу после монтажа или ремонта должен производиться в присутствии ответственного руководителя работ после удаления из опасной зоны людей и посторонних предметов.

После монтажа, замены, капитального ремонта оборудования или участков напорных шламопроводов они должны быть осмотрены и опрессованы давлением 1,5Р рабочего.

Предельная величина наработки до капитального ремонта отдельных деталей насосов, арматуры, фасонных частей и участков труб определяется годовым

графиком планово-предупредительных ремонтов (ППР) с учетом опыта эксплуатации и их фактического технического состояния.

Контроль за состоянием насосов обеспечивается ведением агрегатных журналов с занесением в них параметров эксплуатации, ремонтов и отказов.

5.1.14.10 Эксплуатация шламопровода (пульпапровода)

Для контроля и наблюдений по всей длине шламопровода должен быть нанесен четкий пикетаж.

Для предотвращения разрыва шламопровода по причине износа труб необходимо периодически 1 раз в полгода производить замеры толщины их стенок.

При износе труб до допустимо минимальной толщины произвести поворот шламопровода на 120° и 180° или выполнить полную замену этого участка шамопровода.

Шламопровод после ремонта или поворота должны быть испытаны на давление 10 атм. Гидравлические испытания выполняются на участках длиной не менее 1 км.

Запрещается производить ремонт шламопровода и арматуры, находящихся под давлением.

Резервный шламопровод должен всегда находиться в состоянии, пригодном для эксплуатации, и включаться в работу только на время ремонта рабочего шламопровода.

Резервный шламопровод должен ежегодно проходить ревизию на предмет его эксплуатационной пригодности.

После перехода с рабочей нитки шламопровода на резервную необходимо опорожнить рабочий шламопровод.

Опорожнение шламопровода производится в следующих случаях:

- разрыв трубы шламопровода вследствие его чрезмерного износа, просадки, механического повреждения;
- протечка компенсатора;
- плановая остановка шламопровода на период ремонта или переключения шламопроводов по технологической необходимости.

При эксплуатации шламопровода необходимо:

- для отвода дождевых вод по трассе шламопровода регулярно очищать кюветы и водопропускные трубы;
- своевременно производить ремонт полотна трассы и рихтовку шламопровода в местах деформации основания, а также дорог и подъездов к шламопроводу;
- немедленно принимать меры по исключению протечек шлама;
- следить за целостностью компенсаторов.

Компенсаторы не должны давать протечки. Если подтяжкой протечка шлама не устраняется, компенсатор подлежит замене.

При замене и установке на шламопроводе новых компенсаторов они должны быть предварительно испытаны на давление не менее 10 атм.

Проводить профилактический осмотр трубопроводной арматуры и выполнять требования завода-изготовителя по эксплуатации трубопроводной арматуры.

5.1.14.11 Ремонтные работы по ограждающей дамбе и ее откосам

Ремонт дамб и откосов шламоотстойника следует производить в кратчайшие сроки, если обнаруживаются размывы низового откоса или просадки гребня дамб с последующей рихтовкой труб.

Понижения поверхности гребня и откосов дамбы, а также поперечные трещины, обусловленные просадками и осадками тела и основания дамбы шламоотстойника,

ликвидируются путем заполнения их гравийно-галечниковым грунтом и рихтовкой отметок.

Если на гребне дамбы образовалась промоина за счет протечки или разрыва шламопровода, следует немедленно приостановить сброс шлама. Восстановить дамбу можно ограждением промоины перемычкой со стороны верхового откоса дамбы с последующей заделкой промоины насухо грунтом аналогичным телу дамбы и ремонтом этого участка шламопровода.

Ограждающая перемычка должна быть выполнена в виде наброски мешков с грунтом или подвозкой грунта самосвалами.

После возведения перемычки и заделки промоины отремонтированный участок следует восстановить крепление откосов.

Приемка ремонтных работ оформляется актом и отражается в паспорте сооружения.

Для проведения работ должны быть назначены ответственные исполнители.

Все работы должны производиться при достаточном освещении с соблюдением 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».

Устанавливать краны для работы на свеженасыпанном неуплотненном грунте, а также на площадке с уклоном больше, чем указано в паспорте крана, не допускается.

Запрещаются разработка и перемещение грунта бульдозерами, скреперами, грейдерами при движении на подъем или под уклон с углом наклона больше указанного в паспорте машины.

Движением машин на дамбе при подаче грунта автотранспортом должно управлять специально выделенное для этой цели лицо.

Экскаваторы во время работы должны устанавливаться на спланированной горизонтальной площадке и во избежание самопроизвольного перемещения закрепляться инвентарными упорами.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы и находиться в радиусе действия экскаватора плюс 5 м.

При работе на откосах дамб необходимо принимать меры безопасности против скольжения и падения людей (стремянки, предохранительные пояса и др.)

В период производства работ с передвижением механизмов необходимо принимать меры (полив водой и т.д.) к пылеподавлению на путях передвижения.

Система освещения гребня и низового откоса дамбы должны соответствовать проекту и обеспечивать требуемую по нормам освещенность.

На хвостохранилище должен постоянно находиться дежурный, оснащенный радиосвязью. Радиус действия радиостанции должен обеспечивать устойчивую связь с диспетчером фабрики и пульпонасосными из любой точки хвостохранилища.

В зимнее время перед производством работ на дамбе рабочие места должны быть очищены от снега и льда.

5.1.14.12 Контрольно-измерительная аппарутра (КИА) и наблюдательные скважины

Контрольно-измерительная аппаратура (КИА) устанавливается для проведения натурных наблюдений за работой и состоянием сооружений и их оснований, используются результаты этих наблюдений для оценки надежности объекта, своевременного выявления дефектов, назначения ремонтных мероприятий, предотвращения аварий и улучшения условий эксплуатации. Натурные наблюдения являются контрольными.

Контроль осуществляется за состоянием ограждающих дамб и противофильтрационных мероприятий.

На хвостохранилище предусматриваются обязательные наблюдения за:

- деформациями (осадкой ограждающих дамб и оснований);
- фильтрацией в ограждающих сооружениях, основании и примыкающей территории.
- за химическим составом фильтрационной воды в случае ее появления;
- за состоянием подземных вод на примыкающей территории;
- наблюдения за уровнем воды;
- контроль состояния всех систем сооружения

К контрольно-измерительной аппаратуре относятся: марки, пьезометры и наблюдательные скважины.

Наблюдения за деформациями оградительных дамб состоят в определении вертикальных и горизонтальных перемещений. Для этого устанавливаются специальные устройства - марки. Марки на дамбах запроектированы поверхностными и глубинными грунтовыми.

Поверхностные марки (МП) выполняются из металлической трубы диаметром 60 мм. Верхний конец стержня имеет полусферическую головку из не окисляющегося металла, а нижний конец для лучшего контакта с грунтом заделывается в бетон. Верхний конец закрывается крышкой. Конструкция поверхностной марки приведена на рис. 5.17.

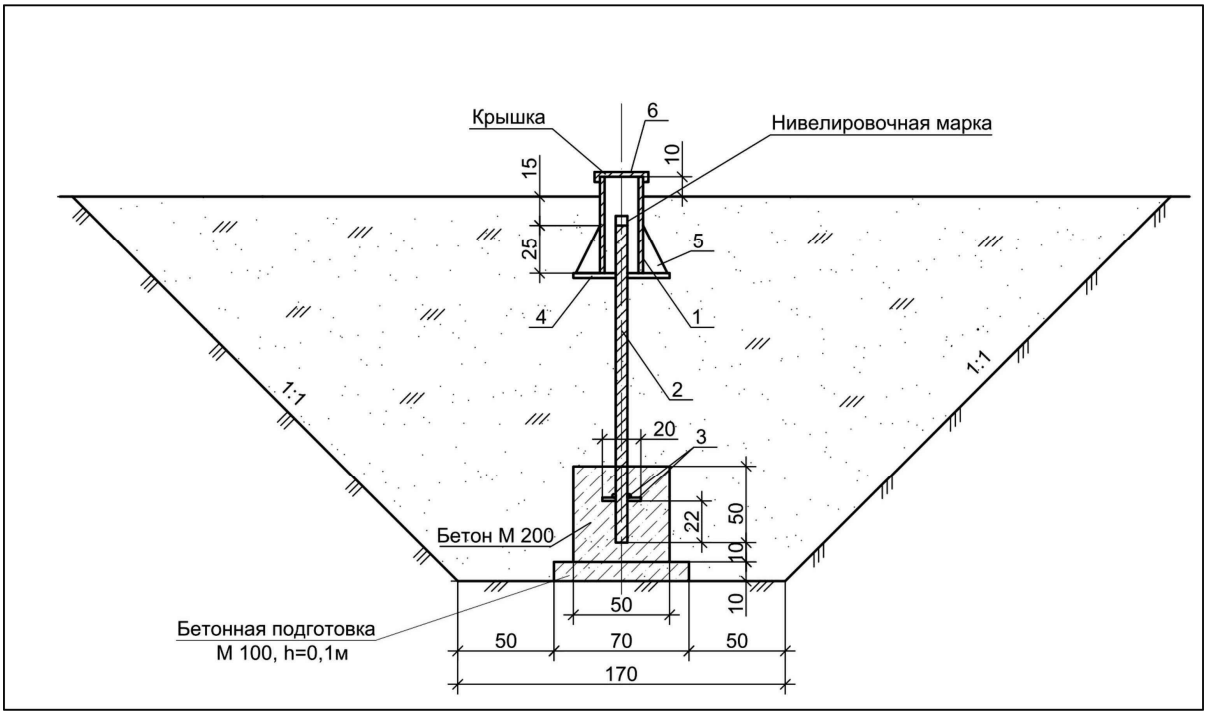


Рис.5.17 Конструкция поверхностной марки

Глубинные марки (ГМ) устраиваются на низовом откосе ограждающих дамб. Монтаж глубинных марок проводится на начальной стадии возведения дамб. Глубинные марки выполняются в виде набора труб телескопически входящих друг в друга. Конструкция глубинной марки приведена на рис. 5.18.

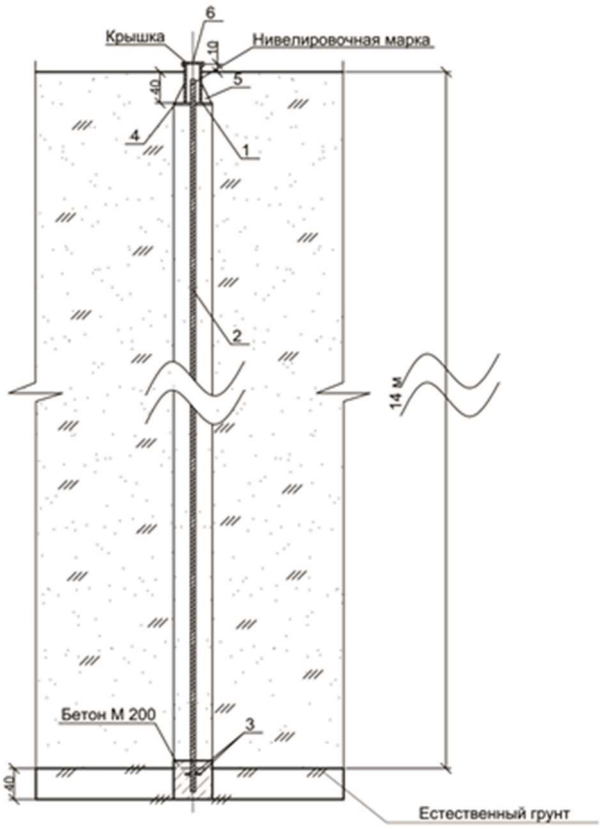


Рис.5.18 Конструкция глубинной марки

Всего в проекте предусматривается 9 поверхностных марок и 2 глубинных марки, 9 шахтных пьезометров и 2 наблюдательных скважины.

В задачу контроля фильтрации в ограждающих и разделительной дамбах входит установление положения кривой депрессии. Для решения данной задачи проектом предусматривается использование шахтных пьезометров (ПШ), устанавливаемых в теле дамб с учетом прогнозируемого положения кривой депрессии при отсутствии противофильтрационного экрана, а также с учетом предельно допустимого положения кривой депрессии при выходе фильтрационного потока на низовой откос оградительных дамб. Пьезометры предусмотрены трубчатыми с диаметрами труб 65 мм. Всего в проекте предусматривается 9 шахтных пьезометров. Конструкция пьезометра приведена на рис. 5.19.

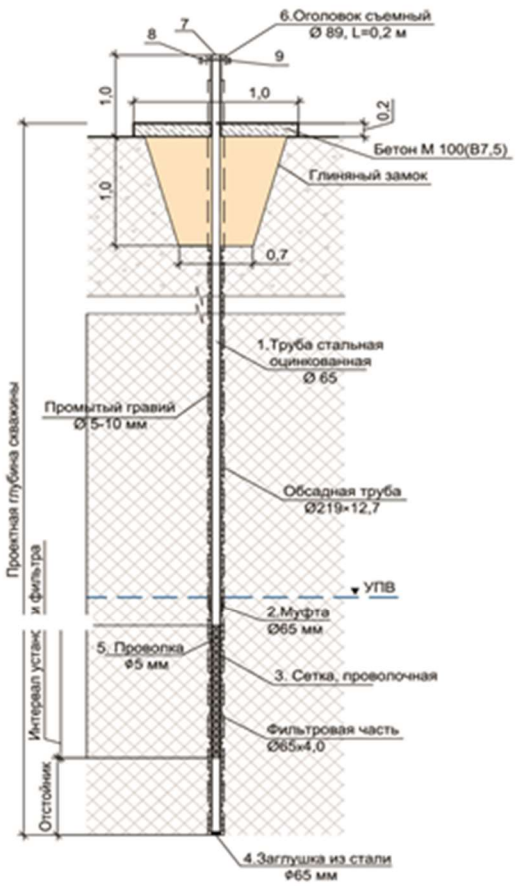


Рис.5.19 Конструкция пьезометра

Наблюдения за изменениями уровней подземных вод на прилегающей территории осуществляется с помощью наблюдательных скважин, кроме того по скважинам наблюдается химический состав подземных вод. Конструкция наблюдательной скважины приведена на рис. 5.20.

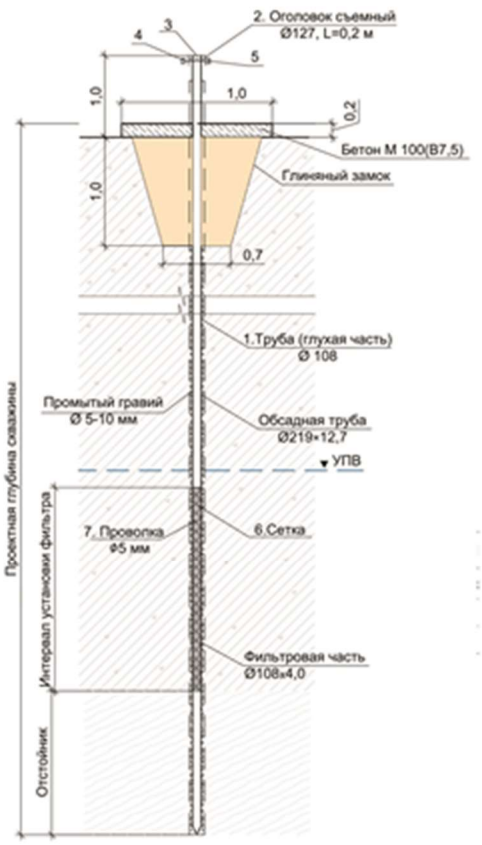


Рис.5.20 Конструкция наблюдательной скважины

Наблюдение за уровнем воды в отстойных прудках проводится по водомерным рейкам.

При наблюдении за состоянием контрольно-измерительной аппаратуры (КИА) на хвостохранилище требуется выполнять следующее:

- проверка опорного репера по координатам и отметкам должна проводиться не реже одного раза в три года. Отметки рабочих реперов следует проверять от опорных реперов ежегодно;
- пьезометры и скважины должны быть защищены от засорения закрывающимися крышками и от поверхности шинами (б/у), окрашенными яркими несмывающимися красками, и поддерживаться в работоспособном состоянии;
- металлические части КИА должны быть защищены от коррозии, а на выступающими над поверхностью земли защитные колпаки (трубы) яркими несмывающимися красками должна быть нанесена нумерация.

5.1.14.13 Порядок подготовки и обучения эксплуатационного персонала. Основные положения безопасности труда

1. Эксплуатация сооружений шламоотстойника должна осуществляться обслуживающим персоналом в соответствии с проектом и должностными инструкциями для эксплуатационного персонала, требованиями правил безопасности и инструкций безопасности труда по всем видам работ. Все инструкции и правила должны постоянно находиться у начальника хвостового хозяйства и мастеров.
2. При изменении состава оборудования, регламента или технических условий работы систем и сооружений план ликвидации аварий, соответствующие должностные и технологические инструкции должны быть пересмотрены.

3. Эксплуатация шламоотстойника должна осуществляться под техническим руководством специалиста-гидротехника или специалистов, которые прошли обучение на специальных курсах и аттестованы на право эксплуатации ГТС и ведения работ на накопителях жидких промышленных отходов.

4. Персонал насосной станции оборотной воды должен иметь постоянную связь с диспетчером ОФ.

5. Перечень документации по технике безопасности, которая должна находиться на участке «Хвостовое хозяйство- Шламовое хозяйство», устанавливается распоряжением по ОФ;

6. Каждый работник обязан строго выполнять правила техники безопасности.

7. Все рабочие участка «Хвостовое хозяйство- Шламовое хозяйство» при поступлении на работу должны пройти предварительное обучение технике безопасности по специальной программе. К самостоятельной работе допускаются только рабочие, прошедшие обучение, сдавшие экзамены и получившие права.

8. Эксплуатационный персонал должен проходить обучение со сдачей экзаменов, каждые 6 месяцев для персонала должен проводиться повторный инструктаж по безопасности труда и 1 раз в год проверка знания инструкции по соответствующим профессиям; Результаты проверки оформляются протоколом с записью в журнал инструктажа и личную карточку рабочего.

9. В помещениях насосных станций должны быть вывешены общие схемы расстановки технологического оборудования, схемы трубопроводов, задвижек, вентилей, должны быть вывешены инструкции по безопасному обслуживанию арматуры и другого оборудования, На участке должна находиться схема подъездных дорог к основным сооружениям.

10. В инструкциях по технике безопасности для работников должны быть определены опасные зоны при запуске, остановке, эксплуатации оборудования и трубопроводов, нахождение в которых запрещено или ограничено; Запорная арматура должна находиться в исправном состоянии и обслуживание безопасным.

11. Необходимо проводить техническую учебу с обслуживающим персоналом, проверять умение работников вести технологический процесс в соответствии с нормативно-технической документацией, отрабатывать практически аварийные ситуации, предусмотренные планом ликвидации аварий; Периодичность проверки знаний для работников по технике безопасности: специалистам хвостового хозяйства необходимо проходить проверку знаний правил, норм и инструкций через каждые 3 года.

12. Вокруг хвостохранилища, в местах подъездов, выставляются плакаты, предупреждающие о недопустимости использования воды из него для питья и хозяйственно-бытовых целей; В местах возможных подходов к прудам должны быть установлены плакаты: «Опасная зона. Проход и въезд посторонним лицам запрещен!».

13. Механизмы и оборудование всех сооружений должны находиться в исправном состоянии, снабжены сигнальными и предохранительными устройствами. При обнаружении нарушений технического состояния сооружений, неисправности оборудования и защитных устройств, которые могут представлять опасность для людей, оборудования и окружающей среды, работник должен немедленно сообщить вышестоящему руководителю и принять меры по устранению нарушений в соответствии со своей должностной или технологической инструкцией.

14. В помещении насосных станций должны быть вывешены инструкции по безопасному обслуживанию насосных агрегатов, схемы трубопроводов, задвижек,

вентилей; Запорная арматура должна находиться в исправном состоянии и обслуживание безопасным.

15. Ремонтные работы на трубопроводах, арматуре и другом оборудовании, находящемся под давлением, не допускаются. Особо опасные работы на сооружениях выполняются по наряду-допуску, с соблюдением особых мер безопасности; Перечень таких работ утверждается распоряжением по фабрике.

16. При проведении работ должны соблюдаться следующие правила:

- все работы должны проводиться при достаточном освещении участка работ или в светлое время суток;
- проведение работ на водоприемном колодце должно производиться бригадой численностью не менее 3-х человек, обеспеченных индивидуальными спасательными средствами.

17. При обнаружении просадок ограждающих дамб хвостохранилища необходимо перекрыть доступ к опасному участку и выставить предупредительные знаки; Ремонт ограждающих дамб выполняется только под руководством ответственного руководителя работ по наряду-допуску.

18. Выполнение всех видов строительно-монтажных работ по объектам систем хвостового хозяйства должно производиться с обязательным соблюдением требований и норм, предъявляемых производственной санитарией.

Санитарно-гигиенические условия труда работников, обслуживающих Шламовое хозяйство, насосную станцию оборотной воды должны включать следующий комплекс мероприятий:

- организация питьевого водоснабжения;
- установка умывальников, оснащенных баком и электроводонагревателем;
- организация бытовой канализации с установкой туалетных кабин;
- наличие помещения для приема пищи;
- наличие помещений для переодевания и сушки одежды.

5.2. Альбом LP4143-0052-26-12.1,12.2-ГР (Водоем противопожарный).

Согласно данным разделов ВК и НВК необходимый объем воды на пожаротушение комплекса составляет: 25л/сек х 3600л/сек х 3час/1000=270м^3. Объем каждого резервуара, согласно письму заказчика принят 3872,08м^3(не менее 3800м^3 воды в летний период). Ссыли на нормативные требования к расчету необходимого объема воды на пожаротушение приведены в разделе НВК.

5.2.1 Конструктивное решение

Водоемы противопожарные имеют размеры по дну 18х43 м.

Водоемы служат для запаса воды на нужды пожаротушения. Минимальный объем использования одного водоема (зимний период) составляет 1700 м^3 (соответствует требованиям расчета наружного пожаротушения). Фактическая вместимость водоема составляет 3872 м^3 (летний период). Глубина водоема принята 4,0 м. Крутизна откоса принята 1:0,75 согласно СП РК 3.04-105-2014 "Плотины из грунтовых материалов". Глубина водоема принята 4,0 м. Коэффициент использования - 0,9.

Отметка максимального заполнения водоема (Н=4м):

- поз. 12.1 - 407,05, емкость - 3872 м^3;
- поз. 12.2 - 407,76 емкость - 3872 м^3.

Отметка дна:

- поз. 12.1 - 403,05;

- поз. 12.2 - 403,76.

Класс сооружения - IV, высота менее 10 м.

При строительстве объекта использованы следующие конструктивные решения, основанием для которых служит СН 551-82:

- днище водоемов утрамбованное глиняное основание толщиной 500 мм;
- покрытие водоемов - 1 слой ПНД геомембраны 2,0 мм;
- по периметру водоемов предусмотреть берму из глиняного грунта высотой 500 мм .
- Между водоемами под землей на отм. -3,900 м установлены стальные трубы с антикоррозийным покрытием для перелива воды (см. раздел НВК).

Производство работ вести в соответствие с проектом производства работ с наблюдением соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013, ТК СН РК 8.07-06-2017.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техники безопасности в строительстве".

За относительную отметку 0,000 принята наименьшая отметка земли у края водоемов, что соответствует абсолютной отметке 407,05 (поз 12.1) и 407,76 (поз 12.1) на генеральном плане.

По периметру дна через каждые два метра разложить мешки с песком для пригруза нагорного откоса.

5.2.2 Указания производства работ по устройству

1. Разработать котлован до проектной отметки механизированным способом (экскаватор, самосвал), при необходимости доработать вручную. Откосы котлована выполнить с уклоном 1:0,75.

2. Произвести уплотнение грунта основания виброкатками или груженными автосамосвалами.

Число проходов по каждому следу не менее 10-15 раз. При необходимости произвести доувлажнение грунта основания до оптимальной влажности. К уплотнению приступают после того, как состав грунта приобретает влажность близкую к оптимальной.

3. Перерыв между окончанием разработки котлована и устройством геомембраны должен быть минимальным. Зачистка дна котлована должна производится непосредственно перед устройством геомембраны.

4. Все работы по разработке котлована производить согласно СН РК 5.01-01-2013 " Земляные сооружения, основания и фундаменты", СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

5. Обратную засыпку вести непросадочным и ненабухающим глинистым грунтом.

6. По периметру водоемов выполнить берму из местного грунта высотой 500 мм.

7. Обустройство укладки откоса выполнить согласно ТКСН РК 8.07-06-2018 на устройство противофильтрационного экрана искусственных гидротехнических сооружений и накопителей отходов с применением полимерных геомембран толщиной до 1,5 мм.

6. Технология производства.

Раздел ТХ выполнен на основании исходных данных для проектирования (п.2), архитектурно-строительных чертежей, в соответствии с требованиями: СП РК 3.02-127-2013 (с изм. от 01.08.2018 г.) «Производственные здания»; СН РК 3.02-27-2023 «Производственные здания»; Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 348 « Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых; "Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности". Приложение 2 к приказу МЗ РК № ҚР ДСМ -13 от 11 февраля 2022 г.; Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения", утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72; ВНТП 3-92 «Временные нормы технологического проектирования обогатительных фабрик»; СН РК 2.02-01-2023 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"; СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"; Постановление Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14 Об утверждении Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

Объекты, связанные с производственной деятельностью обогатительной фабрики, после завершения работ будут по возможности перепрофилированы, территории объектов, подлежащих ликвидации - рекультивированы.

Работы по рекультивации нарушенных земель будут проведены по окончании отработки/постутилизации обогатительной фабрики и ее объектов по отдельному проекту, поэтому в рамках данного проекта не рассматриваются.

6.1 Альбом LP4143-0052-26 -1-ТХ (Корпус переработки №1)

Проектируемая обогатительная фабрика предусматривает обогащение углей разреза «Жалын» и выпуска угольного концентрата марки «Д, Г, и ДГ».

Товарная продукция проектируемой фабрики представлена угольным концентратом суммарным классом 0,2-50мм, отгружаемым на коксохимические предприятия и потребителям энергетических углей.

Расположение проектируемого технологического комплекса обогатительной фабрики предусматривается на земельном участке, свободном от застройки близлежащими предприятиями.

Сырьевая база проектируемой обогатительной фабрики представлена углями разреза «Жалын», но не ограничевается ими в будущем.

Принятый технологический процесс обогащения (согласно заданию заказчика – л.3 LP4143-0052-26-1-ТХ «Схема цепи аппаратов») не предусматривает применение коагулянтов и флокулянтов.

Производственная мощность обогатительной фабрики, принята в соответствии с заданием на проектирование и приведена в таблице 6.1.3.

Фракционный состав по машинным классам приведен в таблице 6.1.2

Качество привозных углей принято по материалам Заказчика.

Гранулометрический состав рядового угля приведен в таблице 6.1.1.

Гранулометрический состав рядового угля **Таблица 6.1.1**

Класс крупности, мм	Выход классов, %	Зольность классов, %
-50+25	35,85	16,63
-25+14	25,08	15,66
-14+2	20,38	20,12
-2+0,5	9,6	19,59
-0,5+0,2	2,49	21,34
+0,2+0	6,6	42,05
Всего:	100	16,40

Фракционный состав по машинным классам (расчетный теоретический)

Таблица 6.1.2

Класс крупности, мм	Выход классов, %	Зольность классов, Ad, %	Плотность фракций, кг/м^3	Выход к шихте, %	Выход к фракциям, %	Зольность фракций, Ad, %
-50 +25			< 1300	22,43	62,57	6,47
			1300 - 1400	6,69	18,65	15,85
			1400 - 1600	2,96	8,26	33,01
			1600 - 1800	1,33	3,70	49,32
			> 1800	2,44	6,82	74,38
	35,85	**16,63**	**Итого:**	**35,85**	**100,00**	**16,63**
-25 +14			< 1300	16,00	63,78	4,51
			1300 - 1400	3,92	15,64	14,85
			1400 - 1600	1,97	7,87	29,82
			1600 - 1800	1,07	4,27	48,97
			> 1800	2,12	8,44	71,37
	25,08	**15,66**	**Итого:**	**25,08**	**100,00**	**15,66**
-14 +2			< 1300	11,45	56,19	3,52
			1300 - 1400	3,13	15,35	17,68
			1400 - 1600	1,66	8,16	43,50
			1600 - 1800	1,19	5,83	29,20
			> 1800	2,95	14,47	70,35
	20,38	**20,12**	**Итого:**	**20,38**	**100,00**	**20,12**
-2 +0,5			< 1300	5,21	54,30	2,55
			1300 - 1400	1,28	13,32	9,14
			1400 - 1600	0,87	9,07	22,82
			1600 - 1800	0,49	5,12	42,49
			> 1800	1,75	18,19	70,06
	9,60	**19,59**	**Итого:**	**9,60**	**100,00**	**19,59**
-0,5 +0,2			< 1300	1,29	51,84	2,73

			1300 - 1400	0,33	13,30	14,37
			1400 - 1600	0,25	9,95	21,83
			1600 - 1800	0,12	4,77	41,77
			> 1800	0,50	20,14	68,77
	2,49	**21,34**	**Итого:**	**2,49**	**100,00**	**21,34**
-0,2 +0	**6,60**	**42,05**	**Итого:**	**6,60**	**100,00**	**42,05**
Итого:	**100,00**	**19,18**				

Производственная мощность обогатительной фабрики **Таблица 6.1.3**

Производительность	**Тыс.т/год**	**Тыс.т/сут.**	**т/ч**	
			нормальная	**расчетная**
По перерабатываемому сырью (углю)	1100	3,240	150	180

6.1.1 Компоновочные решения технологического комплекса обогатительной фабрики.

Компоновочные решения по технологическому комплексу обогатительной фабрики приняты с учетом:

- утвержденной технологической схемы обогащения;
- водно-шламовой схемы;
- оптимального размещения тяжелосредного обогатительного отделения и отделения обогащения шламов;
- определения обоснованных габаритных размеров здания «Корпуса переработки №1» обогатительной фабрики и эстакад ленточных конвейеров;
- минимальных транспортных передач в технологическом процессе;
- обеспечения обслуживания оборудования и механизмов грузоподъемными средствами.

Компоновочные решения разработаны в соответствии с антресольно-павильонным принципом планировки здания «Корпуса переработки №1», которая обеспечивает:

- сосредоточение технологических операций обогатительного процесса на отдельных участках перекрытий для минимизации ремонтно-монтажных операций при эксплуатации;
- обслуживание основного технологического оборудования обогатительного отделения и отделения обогащения с помощью грузоподъёмного оборудования с электрическим или ручным приводом (тельфера и т.п.).

Компоновка основного и вспомогательного оборудования принята, исходя из оптимальных условий загрузки и разгрузки оборудования, минимизации длины желобов и трубопроводов, самотечной подачи материала.

При компоновке оборудования предусмотрены:

- углы наклона устройств перегрузочных, трубопроводов, обеспечивающие самотечное движение материала;
- свободные производственные площади для размещения аппаратуры контроля и автоматизации технологических процессов с удобным доступом для обслуживания;
- обслуживание оборудования с использованием грузоподъемных средств.

Компоновочные решения отделения тяжелосредного обогащения предусматривают:

- установку в осях 1-4/А-Е здания «Корпуса переработки №1» оборудования для

дешламации угля, обогащения в тяжелосредных гидроциклонах, отмывки магнетита и обезвоживания продуктов обогащения на перекрытии отм.+4,000, +8,000 и площадках на отм.+10,500,+13,000 и +16,700;

- баки первичных шламов, зумпфы питания тяжелосредных гидроциклонов, баки кондиционной и некондиционной суспензии, насосы устанавливаются на отм. + 0,000м.

Компоновочные решения отделения обогащения шламов предусматривают:

- установку оборудования в осях 4-6/В-Д здания «Корпуса переработки №1» оборудования для сгущения первичных и вторичных шламов, обогащения в спиральных сепараторах и обезвоживания продуктов обогащения на перекрытии отм. +8,000м и площадках на отм. +10,500, +13,000, + 16,700, +20,400;

- баки высокозольных шламов, тонких илов, оборотной воды, чистой воды, насосы устанавливаются на отм.0,000;

- расположение помещений на отм.0,000: дебаркадер с ремонтной мастерской, помещение резервуара, венткамера с тепловым узлом, сан.узлы, ПУИ, подсобное помещение, помещение хранение магнетита.

на отм.+8.000: электрощитовая, диспетчерская, кабинет, комната приема пищи, сан.узел, ПУИ.

6.1.2 Схема оборудования обогатительной фабрики

Схема оборудования и технологических трубопроводов представлена на листе 3 альбома LP4143-0052-26 -1-ТХ.

Технологическая схема фабрики, разработанная и реализованная в данном проекте, основывается на сырьевой базе разреза «Жалын», характеризующихся высоким содержанием сростков (промпродукта), а также постоянным ростом зольности рядовых углей и обеспечивает эффективную работу предприятия.

В настоящее время, обогащение углей ТОО «ВЕЛЕТ» осуществляется на сторонних, обогатительных фабриках. Технологические схемы обогащения и оборудование, установленное на этих предприятиях, обеспечивают достаточно эффективную работу по выпуску товарной продукции, однако сложности логистики, по доставке рядовых углей, процессы измельчения при транспортировке и шламообразование в процессах обогащения, приводят к уменьшению выхода товарного концентрата.

Отделение тяжелосредного обогащения.

Уголь класса 0-50 мм загружается существующим фронтальным погрузчиком в бункер углеприемного отделения. Через качающийся питатель подвесного исполнения, ленточным конвейером по эстакаде подается в здание обогатительной фабрики на мокрое подготовительное грохочение на грохоте ГИСТ-72М-2 (поз. 105) для получения машинных классов 2-50мм и 0-2мм. Установка оборудования отделения тяжелосредного обогащения располагается на отм.0,000; +8,000 и площадках на отм.+10,500 и +13,000.

Обесшламленный продукт класса 2-50 мм по устройству перегрузочному поступает в зумпф питания (поз. 108) тяжелосредного гидроциклона ТСГЦ 840 (поз. 110). Зумпф питания предназначен для смешивания угля класса 2-50 мм с кондиционной суспензией. Уголь класса 2-50 мм с магнетитовой суспензией насосами типа ESP 10/8ST-AH (поз. 109) подается на обогащение в тяжелосредный гидроциклон ТСГЦ840 (поз. 110), установка которого предусматривается на площадке +13,000 м. Продукты обогащения обезвоживаются на дуговых ситах типа СВД-3,0-М (поз. 111) и грохотах типа ГИСТ-62У-2 (для микста поз. 114) и для отходов (поз. 119) с отмывкой магнетита.

Кондиционная суспензия от дуговых сит, грохотов поступает в зумпф

кондиционной суспензии, откуда насосом ESP 10/8ST-AH (поз. 121) подается в зумпф питания (поз. 108) тяжелосредного циклона ТСГЦ 840. Некондиционная суспензия от грохотов поступает в сборники не кондиционной суспензии, откуда насосами типа ESP 8/6R-WH (поз. 123) подается на регенерацию на магнитный сепаратор типа СБМ-0,9/2,5 (поз. 124).

Система регенерации суспензии принята одностадийная. Кондиционная суспензия с сепараторов поступает в зумпф кондиционной суспензии, слив направляется на грохоты для отмывки магнетита, а отходы регенерации – в сборники шламовых вод.

Концентрат тяжелосредного обогащения после отмывки магнетита и обезвоживания конвейером ленточным по эстакаде транспортируются за пределы здания обогатительной фабрики на площадку открытого склада концентрата.

Микст после отмывки магнетита, обезвоживания, дробления и дешламации, по перегрузочному устройству поступает в зумпф питания (поз. 207) тяжелосредного гидроциклона ТСГЦ 630 (поз. 209).

Зумпф питания предназначен для смешивания микста класса 2-30 мм с кондиционной суспензией.

Микст класса 2-30 мм с магнетитовой суспензией насосами типа ESP 8/6R-WH (поз. 208) подается на обогащение в тяжелосредный гидроциклон ТСГЦ 630 (поз. 209), установка которого предусматривается на площадке +13,000 м.

Продукт тяжелосредного обогащения: концентрат обезвоживаются на дуговом сите типа СД-2Ш (поз. 210) и грохотах типа ГВС-42У (для концентрата (поз. 211) и для отходов (поз. 215) с отмывкой магнетита.

Для снижения показателей по влажности товарных продуктов предусматривается:

- классификация концентрата на классы 8-30мм и 2-8мм;
- окончательное обезвоживание концентрата и промпродукта класса 2-8мм в центрифугах ФВШ-950 (поз. 116, 214).

Кондиционная суспензия от дугового сита, грохотов поступает в зумпф кондиционной суспензии, откуда насосом ESP 8/6R-WH (поз. 219) подается в зумпф питания (поз. 207) тяжелосредного циклона ТСГЦ 630. Некондиционная суспензия от грохотов поступает в сборники некондиционной суспензии, откуда насосами типа ESP 8/6R-WH (поз. 221) подается на регенерацию на магнитный сепаратор типа СБМ-0,9/2,5 (поз. 222).

Отделение обогащения шлама.

Шламовые воды дешламации и отходы магнитной регенерации суспензии направляются в сборник шламовых вод, откуда насосами ESP 8/6R-WH (поз. 302-1, 302-2 и 352) подаются на сгущение в батарею гидроциклонов типа БГЦ-250 (поз. 303-1, 303-2 и 353). Слив батареи гидроциклонов направляется в бак илов. И далее насосом в шламоотстойник (поз.3 по ГП).

Сгущенный продукт гидроциклонов самотеком поступает на обогащение в спиральном сепараторе типа 6/6MX7/7/C/3. (поз. 304-1, 304-2 и 354) с выходом продуктов обогащения: концентрат и отходы.

Концентрат спиральных сепараторов класса 0,2-2 мм поступает самотеком на обезвоживание на грохотах типа ГВС-41 (поз. 308) и ГВС-51 (поз. 305) с окончательным обезвоживанием надситного продукта грохотов в центрифуге типа ФВШ-950 (поз. 308).

Концентрат класса 0,2-2мм после обезвоживания конвейером ленточным по эстакаде транспортируются за пределы здания обогатительной фабрики на площадку открытого склада концентрата класса 0,2-2мм.

Отходы обогащения спиральных сепараторов класс 0,2-2мм после

обезвоживания на грохоте типа ГВС-41 (поз. 307) конвейером ленточным по эстакаде транспортируются в бункер породы.

Тонкозернистые шламы: слив батарей гидроциклонов БГЦ-250, подрешетные продукты грохотов обезвоживания отходов спиральных сепараторов, аккумулируются в баке, откуда насосом типа ESP 12/10ST-AH (поз. 405) подаются в шламоотстойник.

Водно-шламовая схема предусматривается с использованием шламоотстойник (илонакопителя): сброс слива батарей гидроциклонов, подрешетных вод грохотов для обезвоживания отходов спирального сепаратора, в шламоотстойник (илонакопитель) с возвратом осветленной воды на фабрику.

Качественно-количественные показатели обогащения и водно-шламовый баланс.

Расчеты ожидаемых качественно-количественных показателей результатов обогащения произведены на основе ситовых и фракционных анализов рядового угля.

Расчет качественно-количественной схемы по процессам выполнен с учетом дополнительного шламообразования в процессе переработки угля.

Основные параметры обогащения в тяжелосредных гидроциклонах и спиральных сепараторах: плотность разделения, величина вероятного отклонения, принятые для расчета схемы, приведены в таблице 6.1.4.

Основные параметры обогащения **Таблица 6.1.4**

Обогатительные аппараты	Обогащаемый продукт	Плотность разделения, кг/м^3	E_{pm}, кг/м^3; (I*)
Тяжелосредный гидроциклон	Класс 2-30 мм	1900	
Спиральный сепаратор	Класс 0,2-2 мм	1900	0,155*

Примечание: *I– погрешность разделения: для угля класса 0,2-2 мм;

Баланс продуктов обогащения (теоретический расчетный) Таблица 6.1.5.1

Наименование продуктов	Тип продукта	Выпуск, т/ч	Выход, %	Зольность, %	Влажность, %
Концент	ТСГЦ-840, класс 13-50 мм.	33,17	18,43	9,62	9
Концент.	ТСГЦ-840, класс 2-13 мм	66,91	37,17	9,55	9
Концент	МВС, класс 0.2-2 мм	25.24	14,02	18,82	12
Итого концетрат		125.32	69,62	11.44	9,42
Отходы	ТСГЦ-710, класс 2-40 мм	9,26	5,14	73,42	17
Отходы	МВС, класс 0,2-2мм	1,59	0,88	57,50	27
Итого отходы		10,85	6,03	71,09	18,46
Шлам	Шламоотстойник, класс 0-0,2мм	43,85	24,36	27,85	29,00
Всего продукта		180	100	16,40	-

Данные таблицы определены лабораторными испытаниями на основе общепринятого оборудования и методик.

Баланс продуктов обогащения (принятый проектом) Таблица 6.1.5.2

Наименование продуктов	Фракция продукта, мм	Выпуск, т/ч	Выход, %	Влажность, %
Угольный шлам	0,2-2	16,42	9,12	12,0
Уголь обогащенный	2-8	26,76	13,27	9,0
Уголь обогащенный	8-30(25)	40,15	23,90	9,0
Уголь обогащенный	30(25)-50	33,17	18,43	9,0
Итого концетрат		**116,49**	**64,72**	**9,4**
Отходы	2-50	4,51	2,5	27,0
Отходы	0,2-2	15,16	8,42	17,0
Итого отходы		19,66	**10,92**	**19,3**
Шлам	0-0,2	43,85	24,36	35,0
Всего продукта		180	100	-

Данные таблицы определены опытным путем; фракции продукта и оборудование обогащения подобрано с учетом потребности рынка сбыта.

На территории данным проектом предусматриваются четыре временных склада готовой продукции (по фракционно), загрузка с которых, по мере наполнения, осуществляется фронтальным погрузчиком в грузовой автотранспорт и, далее, доставляется непосредственному потребителю. Объем каждого склада – 350м^3.

Согласно п.2 Главы 6 Приложение 2 Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности", от 11.02.2022г. № ҚР ДСМ -13 размещение складского хозяйства и организация транспортных операций обеспеченна механизированной подачей и разгрузкой продуктов (конвейерные закрытые галлереи) и погрузку сырья и материалов с применением способов и устройств, предотвращающих загрязнение воздушного бассейна и территории объекта – склады готовой продукции огорожены с трех сторон железобетонными стенами, исключающими разлет угольной пыли, сам материал входит на склад во влажном состоянии. Погрузка товара в автомобильный транспорт осуществляется фронтальным погрузчиком с «челюстным ковшом 4 в 1» (в наличаи у заказчика), с выгрузкой материала «вниз из челюсти», резко ограничивающей пыление. Перевозка товара осуществляется на грузовых автомобилях с укрытием кузовов спец.материалом.

Баланс воды **Таблица 6.1.6**

Поступает в систему			Уходит из процесса продуктами обогащения		
Продукты	**Влажность, %**	**Кол-во, м³/ч**	**Продукты**	**Влажность, %**	**Кол-во, м³/ч**
Добавочная вода			Потери с продуктами		
Рядовой угольь	8	15,65	С концентратом класса +13 мм	9	3,28
Из внешнего источника (карьерная вода в карту осветленн ой воды шламоотст ойника)		17,75	С концентратом класса 2-13мм	9	6,62
			С концентратом класса МВС 0,2-2мм	12	2,24
			Всего с концентратом	-	12,14
			Отходы ТСГЦ	17	1,90
			Промп-кт ТСГЦ, ксасс +13мм	9	0,29
			Промп-кт ТСГЦ, ксасс 2-13мм	9	0,58
			Отх. МВС 2-0.2 мм	27	0,59
			В шламоотстойник класс-0.2 мм	29	17,91
Итого		33,40	Итого		33,40

Для ведения технологического процесса обогащения в тяжелых средах техническими решениями предусматривается расходный склад магнетита вместимостью 80 т. Склад располагается во встроенном помещении на отм.0,000 в осях А-Б/5-6. Доставка магнетита предусматривается автотранспортом.

Склад оборудован:

- краном мостовым электрическим подвесным грузоподъёмностью 2 т с грейфером;
- баком для приготовления магнетитовой суспензии вместимостью 6,5 м^3;
- насосом ESP 4/3D-WH (поз. 134) для перекачивания готовой суспензии.

Суспензия, приготовленная в баке, насосом (поз. 134) перекачивается в баки кондиционной суспензии.

Вспомогательные материалы

В технологическом процессе проектируемой технологической схемы предусмотрено использование вспомогательных материалов:

- техническая вода для пополнения водно-шламовой схемы;
- магнетит для процесса обогащения в тяжелых средах.

Магнетит.

Для ведения технологического процесса обогащения в тяжелых средах необходимо восполнять систему кондиционной суспензии из-за потерь магнетита с продуктами обогащения.

Допустимые потери магнетита в соответствии с требованиями нормативных документов приняты 1,2 кг/т обогащаемого угля в тяжелых средах. В соответствии с расчетными показателями качественно-количественной схемы количество угля, обогащаемого в тяжелосредных гидроциклонах, в максимально возможном режиме работы, составляет 157,08 т/час.

Потери магнетита составят:

157,08 х1,2 =188,50 кг/час.

Таким образом, расход магнетита на восполнение потерь с продуктами обогащения с учетом режима работы фабрики составит:

- суточный – 0,1885 т/час х24час =4,52 т/сут.
- годовой – 4,52х350 = 1582 т/год.

Техническая вода.

Для восполнения потерь воды, уходящей с продуктами обогащения, предусматривается подвод добавочной технической воды из внешнего источника в количестве 17,75 м^3/час.

Согласно «Схемы цепи аппаратов», выданной заказчиком в качестве исходных данных,в соответствии с п.70, 71 Главы 5 Приложения 2 СП "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности", от 11.02.2022г. № ҚР ДСМ -13 в производственном технологическом процессе обогащении угля, в качестве пылесвязывающей добавки используется вода. Вещества, обладающие канцерогенным или мутагенным эффектами, для указанных целей не применяются. Все технологические операции по подготовке суспензий проводятся в укрытых емкостях, с целью предотвращения попадания в воздух рабочей зоны частиц магнетита, используемого для обогащения в тяжелых средах.

6.1.3 Выбор и расчёт основного оборудования

Расчет необходимых параметров основного технологического оборудования произведен на основании принятой технологической схемы обогащения, расчетных данных качественно-количественной и водно-шламовой схем по среднечасовой производительности установки с учетом максимально возможного выхода продуктов обогащения при коэффициенте неравномерности 1,25 для трактов угля и продуктов обогащения и 1,5 - для отходов обогащения.

Перечень основного технологического оборудования **Таблица 6.1.7**

Поз.	Наименование оборудования	Марка	Кол-во	Завод-изготовитель
102	Питатель качающийся подвесного исполнения	ПКЛ-10	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
105	Грохот инерционный	ГИСТ-72М	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
110	Гидроциклон тяжелосредный (для обогащения класса 2-50 мм)	840-IR-14-250-538	1	компания «Minco Tech Australia Pty Limited»
111	Дуговое сито предварительного сброса 3 м	СтДу-3,0-М	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
114	Грохот для отмыва магнетита (угольного концентрата)	ГИСТ 62У-2	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»

115	Грохот для классификации угольного концентрата	ГВС-31	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
116	Центрифуга фильтрующая шнековая для обезвоживания класса 2-8 мм	ФВШ-950	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
119	Грохот высокочастотный (удлинённый) для отмыва магнетита (порода)	ГИСТ-62У-2	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
124	Сепаратор магнитный типа ПБМ (СБаМ) (I стадия)	СБаМ-0,9/2,5 Н	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
201	Дробилка двухвалковая зубчатая для класса 1,5-15	ДДЗ-4А	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
202	Дробилка двухвалковая зубчатая для класса 15-50	ДДЗ-4А	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
204	Грохот высокочастотный для подготовительной классификации (обесшламливание угля)	ГВС-51	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
209	Гидроциклон тяжелосредный (для обогащения класса 2-13 мм)	ТСГЦ-630	1	Украина, ООО «АНОД ИНЖИНИРИНГ
210	Дуговое сито предварительного сброса 2 м	СД-2Ш	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
211	Грохот высокочастотный для отмыва магнетита (угольный концентрат)	ГВС-42У	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
214	Центрифуга фильтрующая шнековая для обезвоживания класса 2-8 мм (II стадия)	ФВШ-950	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
215	Грохот высокочастотный (удлинённый) для отмыва магнетита (порода)	ГВС-42У	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
222	Сепаратор магнитный типа ПБМ (СБаМ) (II стадия)	СБаМ-0,9/2,5 Н	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
303	Батарея гидроциклонов (для I стадии)	БГЦМ-250х6	2	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
304	Блок спиральных сепараторов (для I стадии)	БСС 4х3.100	2	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
306	Грохот обезвоживания концентрата шлама	ГВС-51	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
307	Центрифуга фильтрующая шнековая для обезвоживания шламового концентрата (класса 0-2 мм)	ФВШ-950	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
307	Грохот высокочастотный шламовый для обезвоживания породы	ГВС-41	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
308	Грохот высокочастотный шламовый для предварительного обезвоживания концентрата	ГВС-41	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
353	Батарея гидроциклонов (для II стадии)	БГЦМ 250х6.25	2	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»
354	Блок спиральных сепараторов (для II стадии)	БСС 4х3.100	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»

403	Грохот высокочастотный шамовый для обезвоживания фугата центрифуг	ГВС-31	1	Украина, ООО «НПН «КАЙЛИ»

6.1.4 Режим работы «Корпуса переработки №1»

В соответствии с заданием на проектирование принят следующий режим работы обогатительной фабрики:

1) Число рабочих дней в году – 350;
2) Режим работы обогатительной фабрики: 2 смены по 12 часов.

Штатное расписание «Корпуса пререрабтки №1» **Таблица 6.1.8**

№п/п	Наименование должностей	Кол-во	Группы производств. процессов
1	Начальник смены 1 человек в смену	2 (муж.)	-
2	Диспетчер (оператор) 1 человек в смену	2 (жен.)	-
3	Апаратчик углеобогащения (2 человека в смену)	4 (жен.)	-
4	Электрослесарь, слесарь дежурный и по ремонту оборудования, электрогазосварщик, электросварщик ручной сварки (техническое обслуживание и ремонт технического оборудования (4 человек в смену)	8 (муж.)	IIIа
5	Электрослесарь, слесарь дежурный и по ремонту оборудования, электрогазосварщик, электросварщик ручной сварки (техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и эл.сетей) КИПа – (4 человек в смену)	8 (муж.)	IIIа
6	Машинист установок углеобогащения обог. корпуса №1 (2 человека в смену)	4 (муж.)	IIIа
7	Машинист насосных установок (2 человека в смену)	4 (муж.)	IIIа
8	Апаратчик углеподачи, машинист конвейеров (2 человека в смену)	4 (муж.)	IIг
9	Машинист погрузчика	2 (муж.)	IIг
Всего:		38 (человек)	
В наибольшую смену		19 (человек)	

Согласно разработанной технологии, постоянные рабочие места расолагаются в ремонтной мастерской и диспетчерской. В проекте предусмотрена автоматизированная система управления. На период профилактического осмотра, ремонта и наладки технологического оборудования оборудованы обслуживающие площадки с указанием проходов.

Площадь каждого постоянного и непостоянного рабочего места предусмотрена не менее 2,2 м2. Размещение основного и вспомогательного оборудования на рабочем месте обеспечивает достаточные по размерам проходы и свободные площади для создания и функционирования постоянного или временного (на период профилактического осмотра, ремонта и наладки технологического оборудования) рабочего места, а также свободное передвижение работников в зоне обслуживания, согласно п. 17-18 парагр. 2 гл. 2 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом МЗ РК № КР ДСМ-72 от 03.08.2021 г.

Согласно требованиям «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом МЗ РК №

ҚР ДСМ-72 от 03.08.2021 г, СП № 239 проектом предусматривается проведение производственного контроля за состоянием условий труда на рабочих местах и производственного контроля за содержанием основных вредных веществ в воздухе рабочей зоны по средствам ежесменных замеров воздуха специалистами привлеченной подрядной организации и обходов привлекаемых инженеров ТБ рабочих мест и зон.

Проектом предусмотрено размещение комнаты приема пищи, которая согласно «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-72 от 03.08.2021 г оборудована столом мойкой для мытья посуды, раковиной для мытья рук, микроволновкой, кулером, холодильником и обеденным столом.

На территории ТОО «Сарыарка-Energy» располагается существующей вахтовый городок, который, согласно «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-72 от 03.08.2021г удовлетворяет всем бытовым потребностям персонала проектируемой фабрики.

Вахтовый городок включает в себя:

- Столовую, рассчитанную, в том числе на сотрудников проектируемой фабрики, для обеспечения горячим питанием и напитками;
- Раздевалки (гардеробные) соответствующей категории с душевыми, рассчитанными, в том числе на сотрудников проектируемой фабрики;
- Банный комплекс;
- Помещения приема и хранения грязной и выдачи чистой спец. одежды;
- Медицинский пункт;
- Комнаты отдыха и досуга персонала;
- Офисные помещения.

Спец.обработка, стирка, сушка, глажка, ремонт спец.одежды и спец.обуви планируется осуществлять силами подрядных организаций по отдельному договору.

Доставка персонала проектируемой фабрики из вахтового городка до места работы будет осуществляться собственным автобусом, базирующемся в гараже, на территории ТОО «Сарыарка-Energy».

6.1.5 Технический контроль качества работы

В соответствии с ВНТП 3-86 «Нормы технологического проектирования углеобогатительных фабрик», Москва, 1986 г., для организации контроля качества, количества рядового угля и товарной продукции на производстве должны быть предусмотрены:

- контроль качества рядового угля, поступающего на обогатительную установку;
- оперативный контроль качества продуктов обогащения;
- контроль качества отгружаемой товарной продукции;
- количественный контроль отгружаемой товарной продукции.

Данной работой будут заниматься привлекаемые специалисты из независимых лабораторий по отдельному договору.

6.1.6 Техника безопасности.

Все технические решения по выбору оборудования, размещению и организации рабочих мест, приняты с учетом действующих норм технологического проектирования, правил и норм пожарной безопасности, промышленной санитарии и техники безопасности.

В проекте предусмотрены:

- нормативные проходы и проезды на территории обогатительной фабрики;

- автоматизация технологического процесса и блокировка оборудования;
- звуковая сигнализация;
- молниезащита и защита от статического электричества;
- защита технологического оборудования от пожара.

Кроме указанных выше мероприятий до ввода в эксплуатацию обогатительной фабрики необходимо провести инструктаж всех сотрудников по правилам техники безопасности.

6.1.6.1 Мероприятия по технике безопасности

Оборудование, предусмотренное проектом, отвечает требованиям технических условий, действующих стандартов, норм, правил безопасности. Расположение оборудования во всех производственных помещениях и зонах обеспечивает безопасность и удобство его обслуживания и ремонта, возможность свободного перемещения оборудования при его монтаже, демонтаже.

Пуск машин и механизмов производится только при их исправном состоянии, наличии защитных ограждений, заземлений, средств контроля и сигнализации.

До начала работы начальник смены или мастер смены обязан ознакомиться с оперативной обстановкой в организации. В начале рабочей смены начальник смены или мастер обязан обеспечить проверку исправности машин и механизмов, наличия и исправности ограждений, защитных заземлений, противопожарных средств, средств связи, инструмента и при обнаружении неисправности принять меры по ее устранению до начала работы.

Перед дистанционным пуском механизмов должен подаваться звуковой сигнал длительностью не менее 5 с, четко слышимый на всех площадках у запускаемых механизмов.

При пуске механизмов с рабочего места необходимо получить разрешение оператора (мастера), подать предупредительный звуковой сигнал и только после этого производить пуск.

Механизмы, которые находятся вне поля видимости лица, производившего пуск, должны иметь автоматический сигнал, включающийся не менее чем за 5 с до их пуска.

Перечень механизмов, пуск которых сопровождается автоматически подаваемым сигналом, а также обозначения сигналов утверждает главный инженер организации. Запрещается пользоваться неутвержденными сигналами.

На постах управления и технологическом оборудовании должны быть четкие надписи, указывающие номер позиции по технологической схеме цепи аппаратов.

Открытые вращающиеся части механизмов (муфты, ременные и зубчатые передачи, шкивы, концы валов и др.) должны быть ограждены в соответствии с технической документацией заводов-изготовителей.

Ограждения, периодическое снятие (открывание) которых предусматривается инструкцией для обеспечения работы механизмов в нормальном технологическом режиме, должны быть сблокированы с приводным двигателем таким образом, чтобы исключить возможность пуска его в работу при снятых ограждениях.

При вводе в эксплуатацию оборудования после капитального ремонта или модернизации, а также при изменении обогатимости угля необходимо производить его наладку и регулировку.

Машины и аппараты высотой 1,5 м и более имеют специальные площадки и лестницы, огражденные перилами высотой 1 м с перекладиной по середине. Открытые проемы, ограждены перилами высотой не менее 0,9 м со сплошной обшивкой бортов в нижней части высотой не менее 0,14 м.

Все помещения и площадки должны содержаться в чистоте.

Инструмент, обтирочные и смазочные материалы должны храниться в

специально выделенных местах.

Для нормальной работы технологического персонала и оборудования ОФ разработаны следующие правила техники безопасности:

- все вновь поступающие на работу рабочие, служащие, инженерно-технические работники проходят вводный инструктаж по технике безопасности;
- обслуживающий персонал обеспечивается всеми видами основных и дополнительных защитных средств (резиновые сапоги, перчатки, коврики);
- во всех закрытых установках предусмотрены блокировки, обеспечивающих их отключение при случайном приближении к токоведущим частям;
- обязательное заземление бронированных кабелей;
- запрещается вскрытие электродвигателей без снятия напряжений;
- в особо опасных местах (влажных, с большим количеством металла) применяются переносное освещение и инструменты, напряжением не выше 12 В;

Пульты и панели управления обеспечиваются световой и звуковой сигнализацией для извещения о пуске и остановке обслуживаемых агрегатов.

Пуск машин и механизмов производится только при их исправном состоянии, наличии защитных ограждений, заземлений, средств контроля и сигнализации.

До начала работы начальник смены обязан ознакомиться с оперативной обстановкой в организации и обеспечить проверку исправности машин и механизмов, наличия и исправности ограждений, защитных заземлений, противопожарных средств, средств связи, инструмента и при обнаружении неисправности принять меры по ее устранению до начала работы.

Все двери эвакуационных выходов должны свободно открываться в сторону выхода из помещения. При пребывании людей в помещениях двери могут запираться лишь на внутренний легко открывающийся запор.

6.1.6.2 Требования к охране труда в аварийных ситуациях

При работе ковейеров могут возникнуть следующие основные аварийные ситуации:

- завал транспортера;
- забивка разгрузочных воронок и желобов;
- загорание электрооборудования, замыкание электропроводки.

При возникновении аварийной ситуации машинист углеподачи должен остановить конвеер, повесить табличку «Не включать!» и сообщить о случившемся диспетчеру.

Участие в работах по восстановлению ленты, ликвидации завалов конвейера осуществляется по указанию сменного мастера, при этом должны быть приняты меры, исключающие ошибочное или самопроизвольное включение привода конвейера.

При возникновении замыкания электропроводки, ее загорания, загорания электрооборудования машинист должен немедленно отключить источник электропитания, сообщить диспетчеру и приступить к ликвидации загорания, используя порошковые огнетушители.

При авариях и несчастных случаях машинист должен остановить оборудование, немедленно принять меры по оказанию потерпевшему (потерпевшим) первой помощи и поставить в известность лицо, ответственное за безопасное производство работ и сохранить обстановку несчастного случая, если это не представляет опасности для жизни и здоровья людей.

6.1.6.3 Решения по предотвращению аварийных ситуаций

Для повышения надежности работы и предотвращения аварийных ситуаций на проектируемой обогатительной фабрике предусматриваются следующие

мероприятия:

- к установке выбрано основное и вспомогательное оборудование, отличающееся надежностью, экологической чистотой, высокими экономическими показателями;
- работа основного и вспомогательного оборудования автоматизирована.

Надежность работы основного и вспомогательного оборудования в части максимального исключения аварийных ситуаций, вызывающие чрезвычайные ситуации, определена тем, противоаварийные системы направлены в первую очередь на исключение (предупреждение) создания аварийных ситуаций.

6.1.6.4 Мероприятия по энергосбережению

В проекте применяется энергосберегающее электрооборудование.

В электроприводах используются частотные преобразователи, позволяющие регулировать работу технологического оборудования. Кроме этого технологические линии оборудованы КИП и средствами автоматизации, отключающими оборудование в случае повышения технологических параметров.

Для автоматического включения и отключения электрического освещения местами применены светочувствительные датчики.

Установлены светодиодные светильники наружного освещения.

6.1.6.6 Противопожарная защита

Категория производств и класс зон и помещений по взрывопожаро-опасности здания обогатительной фабрики принята:

производственных помещений, склада - В2; остальные - Д.

Основание - технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" Приложение 5.

Мероприятия противопожарной защиты (безопастности) разработаны отдельным разделом.

6.1.6.7 Санитарно-гигиенические условия труда работающих

Санитарно-гигиенические условия труда работающих приняты в соответствии с действующими нормативными документами Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности". Приложение 2 к приказу МЗ РК № ҚР ДСМ -13 от 11 февраля 2022 года;

Предусмотрено проведение производственного контроля за состоянием условий труда на рабочих местах и производственного контроля за содержанием основных вредных веществ в воздухе рабочей зоны в соответствии Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к осуществлению производственного контроля" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 7 апреля 2023 года № 62.

Контроль за состоянием условий труда осуществляется с учетом особенностей технологического процесса: уровня шума, наличие запыленности воздуха в помещении. Контроль его изменений выполняется по действующим методикам.

Ежеквартально проверяется заземление оборудования.

Оптимальные и допустимые показатели микроклимата (температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха) приняты по табл. 1, прил. 1 Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденных Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

Показатели освещенности на рабочих местах персонала предусмотрены в соответствии с табл. 3 приложение 3 к приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 Гигиенических

нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека.

Допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные уровни звука, при выполнении всех видов работ на постоянных рабочих местах в производственных помещениях и на территории предприятия предусмотрены согласно табл. 2 прил. 2 Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденным Приказом МНЭРК № 169 от 28.02.2015 г.

Шум, создаваемый транспортирующим, перегружающим и накапливаемым оборудованием не превышает 80дБ, однако при проведении ремонтных и эксплуатационных работ предусмотрено применение СИЗ типа беруши и накладные акустические наушники.

Объемно-планировочные и конструктивные решения производственных зданий и сооружений фабрик соответствуют требованиям Санитарных правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения",

Утвержденными министром здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72

Диспетчерская и кабинет администрации цеха размещены в отдельных помещениях и вибро и шумоизолируются.

В помещении диспетчерской установлена автоматическая система информации о работе всех вентиляционных систем и систем гидрообеспыливания.

В производственных помещениях предусматриваются проходы, площадки, а также специальные устройства и приспособления для удобного и безопасного выполнения работ по ремонту, остеклению и двусторонней очистки стекол, обслуживания аэрационных фонарей и осветительной арматуры.

Для обеспечения потребностей рабочего персонала проектом предусмотрены санитарные узлы, комната приема пищи.

Для хранения инвентаря задействованного на уборке и очистке помещений предусмотрена комната хранения уборочного инвентаря.

Гардеробные, душевые, столовая, медицинский пункт для персонала корпуса переработки №1 предусмотрены в вахтовом поселке, откуда персонал будет доставляться специализированным автомобильным транспортом (вахтовкой).

Стирку спецодежды производят в прачечной в вахтовом поселке.

Для оказания первой медицинской помощи в помещении диспетчерской имеется портативная аптечка с медикаментами, которая согласно п. 116, Глава 4 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утверждённые Приказом МЗ РК от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72 укомплектована дезинфицирующими пленкообразующими препаратаит (для обработки микротравм до и после рабочей смены), а также медикаментами для профилактики потливости и грибковых заболеваний кожи стоп. Специальные установки-дозаторы для защитных паст и моющих средств размещены в существующих гардеробных вахтового поселка.

Организована комната отдыха и приема пищи, в которой установлен холодильник, диспенсер холодной, горячей воды, микроволновая печь, офисная кухня со встроенной мойкой, столы, стулья.

Для питьевых нужд предусматривается бутилированная вода.

6.2 Альбом LP4143-0052-26 -4-ТХ (Насосная осветленной воды)

Проект разработан на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- заданий теологического и гидротехнического отделов.

Проектом предусмотрено устройство насосной для подачи осветленной воды из карты осветленной воды шламоотстойника (поз.2 по ГП), через шандорный колодец (поз.6 по ГП) системой трубопроводов осветленной воды (см.ш. LP4143-0052-26-0-НВК) к технологическим бакам, размещенным в здании корпуса переработки №1 (поз.1.1 по ГП).

В качестве рабочего оборудования насосной к установке приняты два центробежных насоса (2Д 2000-21) двустороннего входа типа Д, производства ОАО "Ливгидромаш" (1 рабочий, 1 резервный), подача (расход) 2000м^3/ч, напором 21м.в.ст., комплектно с щитом управления (оборудование имеется в наличии у Заказчика).

Работа насосной предусматривается в автоматическом режиме, без присутствия обслуживающего персонала. В здании насосной предусмотрено размещение комнаты обогрева операторов шандорного колодца и обходчика шламоотстойника. Оборудование комнаты обогрева мебелью, согласно заданию на проектирование будет выполняться заказчиком "по месту".

В качестве подъемного оборудования, в насосной размещена таль ручная передвижная грузоподъемностью 2 тонны, на случай проведения ремонтно-профилактических работ (таль имеется в наличии у заказчика).

Режим работы насосной определяется режимом работы Корпуса переработки №1.

7. Архитектурные решения.

7.1 Альбом LP4143-0052-26-1-АР (Корпус переработки №1)

Раздел АР объекта «Корпус переработки №1» (реконструируемый) проекта строительства горно-обогатительной фабрики, разработан на основании исходных данных для проектирования (п.2), технического обследования существующего здания, пожеланий заказчика, с учетом требований: СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания», Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли», СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания», СП РК 3.02-127-2013* "Производственные здания", СП РК 3.02-136-2012 «Полы», СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» от 17 января 2012 года № 93», Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения", утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72, а также иных НТД и НПА, необходимых для безопасности функционирования объекта, действующие на момент заключения договора на проектирование.

7.1.1 Архитектурно-планировочные решения.

Здание, реконструируемое в фабрику, шестиэтажное с двухэтажной вставкой на втором и третьем этаже, в плане имеет прямоугольную форму с размерами в осях 37,3х30,0 м. Высота помещений в здании - от 3.2 до 5 м.

За отм. 0.000 принята отметка уровня чистого пола, соответствующая абсолютной отметка 408.29 на генплане.

На первом этаже здания в осях "1-6 и А/1-А/2" расположена одноэтажная пристройка с бытовыми помещениями: подсобная, венткамера и тепловой узел, помещение резервуара, санузлы, комната уборочного инвентаря, дебаркадер и ремонтная мастерская.

В осях "3-6/А-Б" на третьем этаже расположены административные и бытовые помещения электрощитовая, диспетчерская, комната приема пищи, комната уборочного инвентаря и санузлы. Во всех помещениях с постоянным присутствием людей предусмотрено естественное освещение через оконные проемы в наружных стенах.

Вертикальные коммуникации организованы открытой (1 шт) и закрытой противопожарной (1шт) лестничной клеткой.

В здание предусмотрено 11 входов-выходов: три входа предусмотрены через тамбуры конвейеров, два входа через ластичные клетки, 5 входов через калитки в воротах, один через помещение резервуаров, так же в здание предусмотрен отдельный вход-выход в помещение хранения магнетита и подсобное помещение.

Согласно п. 106 8.Главы 4 СП "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения", от 03.08.2021г. № ҚР ДСМ-72 и Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 10.12.2020г. № ҚР ДСМ-246/2020 "Об утверждении требований к оборудованию мест, выделенных специально для потребления табачных изделий, в том числе изделий с нагреваемым табаком, систем для нагрева табака" проектом предусматривеатся наружная установка «Модуля для курения», за пределами «Корпуса переработки №1», см. раздел ГП.

Необходимые требования и мероприятия предусмотренные согласно п.2 Главы 6 Приложение 2 СП "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности"от 11.02.2022г. № ҚР ДСМ -13 о размещении складского

хозяйства и организация транспортных операций обеспеченных механизированной подачей, разгрузкой и погрузкой сырья и материалов с применением способов и устройств, предотвращающих загрязнение воздушного бассейна и территории объекта отражены в разделе ТХ.

7.1.2 Конструктивные решения.

Уровень ответственности здания II-нормальный (технически не сложный)

Согласно технического обследования, в рассматриваемом здании приняты следующие конструктивные решения:

Фундаменты - железобетонная фундаментная плита с монолитными железобетонными столбцами под колонны и ж.б. балками под стеновые сэндвич-панели;

Несущие конструкции - стальной каркас;

Наружные стены - трехслойные стеновые сэндвич-панели толщиной 120, 150мм (см. л. АР- 18.1, 20);

Крыша - бесчердачная, односкатная с внутренним организованным водостоком (см. л. АР- 15);

Кровля - совмещенная с утеплителем из минераловатной плиты уложенной по основанию из профилированного листа. В качестве водоизоляционного ковра используется полимерная мембрана. Для вентиляции крыши по всей поверхности кровли установлены аэраторы. Выход на кровлю предусмотрен с улицы по пожарной лестнице, а так же с лестничной клетки в осях В-Г и 5/1-6 на пятом этаже и надстройки (см. л. АР-15).

Перегородки:

- из сэндвич-панели - толщиной 120 мм;
- из газоблока - толщиной 100 мм;
- из гипсокартона - ГКЛО толщиной 150мм и ГКЛВ толщиной 120мм.

Потолок - в помещениях 9, 11-14 (номер по экспликации) на первом этаже и 3-10 на третьем этаже, выполнить из подвесного потолка П112 по серии 1.045.9-2.00 в1 (см. л. АР-21).

Полы:

Пол фабрики - на первом этаже бетонный пол с гравийной крошкой, на всех последующих этажах пол выполнен из просечно-вытяжного листа;

Диспетчерская, бытовая - линолеум;

Электрощитовая - бетонный пол с антипылевым покрытием BASF MasterTop 100;

Санузел, помещение уборочного инвентаря - керамическая плитка (см. л. АР-7).

Наружные двери - утепленные стальные по ГОСТ 31173-2003.

Внутренние двери:

- стальные по ГОСТ 31173-2003;
- противопожарные компании НПО "Пульс".

Ворота:

- металлические по серии 1.435.9-17.

Окна - оконные блоки из трехкамерного поливинилхлоридного профиля ГОСТ 30673-99 с заполнением двухкамерным стеклопакетом СПД ГОСТ 24866-99 с сопротивлением теплопередаче (см. л. АР-14).

Внутренние лестницы разработаны разделом КМ.

Внутренняя отделка - см. "Ведомость отделки" (см. л. АР 1.3).

Отмостка - бетонная по щебеночному основанию шириной 1000мм (см. л. АР-19).

Цветовое решение фасадов - см. эскизный проект.

Согласно п. 31 Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические

требования к радиационной безопасности», № КР ДСМ-71 от 02.08.2022 г. проектом предусмотрено применение строительных материалов не ниже I-II классов радиационной безопасности.

Материалы, примененные для отделки помещений при производстве СМР, должны иметь документы, подтверждающие их качество и безопасность.

7.1.3 Энергоэффективность.

Теплотехнические решения обеспечивают параметры энергоэффективности и имеют следующие расчётные параметры:

- наружной стены – Ro = 3,13 (м²• °С)/Вт;
- дверей – Ro min/дверей = 0,761 (м²•°С)/Вт;
- окна - Ro= 0,48 (м²•°С)/ Вт;
- цоколь - Ro= 3,225 (м²•°С)/ Вт;
- ворота - Ro=0,761 (м²•°С)/ Вт;
- покрытие кровли - Ro= 3,647 (м²•°С)/ Вт.

7.1.4 Противопожарные мероприятия.

1. Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями:
- СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности".

2. Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Основание - технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" глава 7.

3. Габариты принятых дверных проемов обеспечивают эвакуацию людей основание -СП РК 2.02-101-2022, п. 5.3.38.

4. Открывание дверей (на путях эвакуации) предусмотрено по направлению выхода наружу. Основание - СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", п. 6.2.10.

5. На фасадах здания предусмотреть установку типовых (выполненных в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ 12.4.026-2015 "Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная") указателей местонахождения пожарных водоисточников.

6. Внутренняя отделка стен, потолков помещений на путях эвакуации выполнена из негорючих материалов в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009* и Техническим регламентом "Общие требования пожарной безопасности".

7. Степень огнестойкости - II. Основание - СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений" Приложение Д.

8. Категория взрывопожарной и пожарной опасности - В1.

Основание: технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" Приложение 18, Глава 1.

9. Класс конструктивной пожарной опасности здания - СО.

Основание: технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" Приложение 2.

10. Класс пожарной опасности конструкций - КО.

11. Несущие конструкции соответствуют II степени огнестойкости:
- перекрытие - 45 мин.;
- колонны - 120 мин.;
- настилы - 15 мин.;
- балки, прогоны - 15 мин.;
- стены наружные - 15 мин.;
- внутренние перегородки - 15 мин.

Основание: технический регламент "Общие требования к пожарной

безопасности" Приложение 2, таблица 1.

12. Утеплитель в кровле и стеновых сэндвич-панелях минераловатные на основе базальтовых плит - является негорючим.

13. Несущие металлические конструкции каркаса здания, покрыты огнезащитным составом см. спецификацию элементов огнезащиты см. раздел КМ.

14. Между маршами лестниц выполнить зазор 100 мм, основание - технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», п. 207.

7.1.5 Дополнительные указания

1. Все стальные конструкции окрасить эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* за 2 раза по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-82* общей толщиной 55 мкм.

2. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями:

- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
- ГОСТ 9.402-80* «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием».
- ГОСТ 12.3.005-75* «Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ. Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

3. Все огневые и сварочные работы производить согласно требованиям ППБ РК 08-97.

4. Согласно требованиям п.76, 80, 81 Гл.3 СП "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения" от 03.08.2021г. № ҚР ДСМ-72 - сведения об оснащении объекта рабочим и аварийным искусственным освещением, светотехнические характеристики светильников, расположение и установка их относительно рабочих зон, конструктивное исполнение светильников и удобство их обслуживания отражены в разделе ЭО.

5. Согласно п. 7.2 СТ РК 2218-2012 - наружные пожарные лестницы необходимо подвергнуть приемочным испытаниям (в период приемки объекта в эксплуатацию, т.е. после завершения строительства).

Технико-экономические показатели альбома LP4143-0052-26-1-АР

Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
Общая площадь	м²	3732,76
Общая численность работающих	чел	27
Площадь застройки	м²	1441
Строительный объем	м³	17017

8. Архитектурно-строительные решения.

Раздел АС проекта строительства горно-обогатительной фабрики, разработан на основании исходных данных для проектирования (п.2), пожеланий заказчика, с учетом требований: СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания", СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания", СП РК 3.02-137-2013 "Крыши и кровли", СП РК 3.02-136-2012 "Полы"; Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", а также иных НТД и НПА, необходимых для безопасности функционирования объекта, действующие на момент заключения договора на проектирование.

8.1 Альбом LP4143-0052-26-4-АС (Насосная осветленной воды).

8.1.1 Архитектурно-планировочные решения.

Здание одно этажное, в плане имеет прямоугольную форму, с размерами 14,4х9м в осях.

Высота помещений в здание - 6 м.

В осях "А и 2-3" находится вставка с бытовыми и техническими помещениями.

На первом этаже здания размещены помещения:

- технические - Машинный зал, электрощитовая;
- бытовые - Комната обогрева оператора.

За отм. 0,000 принята отметка уровня чистого пола, соответствующая абсолютной отметке 409,75 на генплане.

8.1.2 Конструктивные решения.

Уровень ответственности здания II -нормальный (технически не сложный)

При проектировании здания насосной приняты следующие конструктивные решения:

Фундаменты - железобетонная фундаментная плита (раздел КЖ);

Несущие конструкции - ФБС блоки;

Наружные стены - ФБС блоки 600мм;

Кровля - мягкая с утеплителем из минераловатной плиты уложенной по основанию из сборной плиты перекрытия. В качестве водоизоляционного ковра используется "Техноэласт". Для вентиляции крыши по всей поверхности кровли установлены аэраторы. Уклонообразующим слоем является керамзит (см. л. АС-7).

Перегородки:

- из гипсокартона - ГКЛ толщиной 150мм (см. л. АС-2).

Потолок - в помещениях 2,3,4 (номер по экспликации) на первом этаже выполнен из сендвич панелей 120мм (см. л. АС-3).

Полы:

Пол насосной - на первом этаже керамическая плитка;

Диспетчерская, бытовая - линолеум (см. л. АС-4).;

Двери:

- стальные по ГОСТ 31173-2003;
- противопожарные компании НПО "Пульс";
- пластиковые по ГОСТ 30970-2023.

Ворота:

- металлические по серии 1.435.9-17.

Окна - оконные блоки из трехкамерного поливинилхлоридного профиля ГОСТ 30673-99 с заполнением двухкамерным стеклопакетом СПД ГОСТ 24866-99 с сопротивлением теплопередаче (см. л. АС-8).

Внутренняя отделка - см. "Ведомость отделки" (см. л. АС-1.4).

Отмостка - бетонная по щебеночному основанию шириной 1000мм (см. л. АС-

9).

Цветовое решение фасадов - см. эскизный проект.

Для безопасного перехода персонала через трубы, выполнен металлический переходный мостик (см. л. АС-13).

Технический приямок в осях 2-3 глубиной 500мм, для безопасности покрыт металлическим листом, см. часть КЖ.

8.1.3 Энергоэффективность.

Теплотехнические решения обеспечивают параметры энергоэффективности и имеют следующие расчётные параметры:

- наружной стены – Ro = 3,13 (м²• °С)/Вт;
- дверей – Ro min/дверей = 0,761 (м²•°С)/Вт;
- окна - Ro= 0,48 (м²•°С)/ Вт;
- цоколь - Ro= 3,225 (м²•°С)/ Вт;
- ворота - Ro=0,761 (м²•°С)/ Вт;
- покрытие кровли - Ro= 3,647 (м²•°С)/ Вт.

8.1.4 Противопожарные мероприятия.

1. Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями:

- СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности".

2. Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1.

Основание - технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" глава 7.

3. Габариты принятых дверных проемов обеспечивают эвакуацию людей основание -СП РК 2.02-101-2022, п. 5.3.38.

4. Открывание дверей (на путях эвакуации) предусмотрено по направлению выхода наружу. Основание - СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", п. 6.2.10.

5. На фасадах здания предусмотреть установку типовых (выполненных в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ 12.4.026-2015 "Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная") указателей местонахождения пожарных водоисточников.

6. Внутренняя отделка стен, потолков помещений на путях эвакуации выполнена из негорючих материалов в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009* и Техническим регламентом "Общие требования пожарной безопасности".

7. Степень огнестойкости - I. Основание - СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений" Приложение Д.

8. Категория взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Основание: технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" Приложение 18, Глава 1.

9. Класс конструктивной пожарной опасности здания - СО.

Основание: технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" Приложение 2.

10. Класс пожарной опасности конструкций - КО.

11. Несущие конструкции соответствуют I степени огнестойкости:

- перекрытие - 60 мин.;
- колонны - 150 мин.;
- настилы - 30 мин.;
- балки, прогоны - 30 мин.;
- стены наружные - 30 мин.;

- внутренние перегородки - 30 мин.

Основание: технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" Приложение 2, таблица 1.

12. Утеплитель в кровле, минераловатный на основе базальтовых плит - является негорючим.

8.1.5 Дополнительные указания

1. Все стальные конструкции окрасить эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* за 2 раза по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-82* общей толщиной 55 мкм.

2. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями:

- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
- ГОСТ 9.402-80* «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием».
- ГОСТ 12.3.005-75* «Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ. Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

3. Все огневые и сварочные работы производить согласно требованиям ППБ РК 08-97.

4. Информация об основаниях фундаментов, чертежи фундаментов физико-механические свойства грунтов, уровень грунтовых вод, глубину промерзания, показатели агрессивности грунтов и грунтовых вод для определения мероприятий по защите от коррозии, ссылка на отчет об тнженерно-геологических изысканиях отражены в разделе ш. LP4143-0052-26 -4-КЖ.

5. Перечень актов скрытых работ приведен в разделе ш. LP4143-0052-26 -4-КЖ.

Технико-экономические показатели раздела АС (Насосная осветленной воды)

Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
Общая площадь	м²	126,90
Площадь застройки	м²	167,65
Строительный объем	м³	1041,58

9. Конструкции железобетонные.

Разделы КЖ разработаны на основании исходно-разрешительных данных (документов) для проектирования п.2, заданий разделов АР, КМ, ТХ, в соотвествии с СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»; СН РК 5.01-02-2013, СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»; СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»; СП РК EN 1990 «Основы строительного пректирования»; СП РК EN 1991 «Воздействия на несущие конструкции»; СП РК EN 1992 «Проектирование железобетонных конструкций», а также иных НТД и НПА, необходимых для безопасности функционирования объекта, действующие на момент заключения договора на проектирование.

9.1 Альбом LP4143-0052-26-4-КЖ (Насосная осветленной воды)

За условную отм. 0,000 принята отметка чистого пола насосной, что соответствует абсолютной отметке 409,75 на генеральном плане.

На основании технического отчета об инженерно-геологических изысканиях выполненных в декабре 2023г. ТОО "Азимут Геология", грунты на участке разделены на инженерно-геологические элементы (ИГЭ) и имеют следующие нормативные значения прочностных характеристик (геолоический разрез С -22/23 и С -21/23):

ИГЭ-1 - Насыпной грунт (t) мощностью 1,0-3,0 м

ИГЭ-2 - песок гравелистый (Q)

ИГЭ-3 - супесь (Q)

ИГЭ-4 - суглинок (Q)

На исследуемом участке работ выявлено два водоносных горизонта, приуроченных к четвертичным отложениям погребенного русла и элювиальным отложениям нижнего отдела юры. Первый водоносный горизонт безнапорный, второй - имеет слабый местный напор.

По данным бурения грунтовые воды первого от поверхности водоносного горизонта вскрыты на глубине 3,6-4,4м, второго – 6,0-9,5м. Амплитуда колебания уровня в исследуемом районе составляет ±1,0-1,5м.

По степени агрессивности на бетон марки по водопроницаемости W4-W8 согласно табл. Б.4 приложения Б СП РК 2.01-101-2013 подземные воды одного и другого водоносного горизонта сильноагрессивные для портландцементов по ГОСТ10178-85, среднеагрессивные для шлакопортландцементов и неагрессивные для сульфатостойких.

При вскрытии котлована грунты должны быть освидетельствованы представителем организации, выполнившей инженерно-геологические изыскания. В случае выявления несоответствия фактических инженерно-геологических условий, учтенных в проекте, должны быть произведены дополнительные исследования грунтов и внесены соответствующие изменения в рабочий проект.

Фундамент насосной - ж.б. монолитный, плитный из бетона класса С20/25, W8, F150, на сульфатостойком цементе толщиной 0,30м...0,60м.

Под монолитными конструкциями выполнить подготовку из бетона класса С8/10, W8, F100, толщиной 100 мм на сульфатостойком цементе.

Под бетонной подготовкой произвести отсыпку толщиной 500мм из щебня средней крупности (фракция 20-40мм).

Отдельные арматурные стержни в местах пересечения вязать между собой вязальной проволокой 1-0 ГОСТ 3282-74.

Сварку элементов конструкций производить ручной дуговой сваркой электродами Э42 по ГОСТ 9467-75*. Катеты сварных швов принять по наименьшей

толщине свариваемых элементов.

Все стальные изделия покрыть эмалью ПФ115 ГОСТ 6465-76* двумя слоями по грунту ГФ -021 ГОСТ 25129-82 * (общей толщиной 55км)

Боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом покрыть гидроизоляционной полимерной мастикой.

Выполнение работ по устройству монолитных конструкций производить в соответствии с СН РК 5.03- 37-2013, СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и "Техника безопасности в строительстве".

Технические требования к арматурным и бетонным работам

Арматурные работы:

Арматурные работы вести в соответствии с чертежами проекта, проектом производства работ и требованиями СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", ГОСТ 10922-90 "Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций".

Арматурные стали приняты по ГОСТ 34028-2016, класса А240 и А500С.

Бессварочные соединения стержней следует производить:

- стыковые - внахлестку с обеспечением равнопрочного стыка;
- крестообразные - вязальной стальной проволокой 1-0 ГОСТ 3282-74 до полной фиксаций. Перевязать все пересечения стержней в двух крайних рядах по периметру сетки, а остальные через узел в шахматном порядке.

Стыковые и крестообразные сварные соединения следует выполнять по проекту в соответствии с ГОСТ 14098-2014.

При устройстве арматурных конструкций следует соблюдать требования таб. 9 СН РК 5.03-07-2013.

Для дуговой сварки стыков стержней применять электроды Э42А по ГОСТ 9467-75* с целым неотслаивающимся сухим покрытием.

При производстве сварочных работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-05-2001

Бетонные работы

Бетонные работы вести в соответствии с чертежами проекта и требованиями СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

9.2 Альбом LP4143-0052-26-7-КЖ (Блочно-модульная водогрейная котельная мощностью 2 МВт)

За условную отм. 0,000 принята отметка чистого пола котельной, что соответствует абсолютной отметке 407,9 на генеральном плане.

На основании технического отчета об инженерно-геологических изысканиях выполненных в мае месяце 2023г. ТОО "Азимут Геология", основанием фундамента (ФОм1) под дымовую трубу служит суглинок буро-коричневый, твердый, насыщенный влагой, карбонатизированный ,со следующими характеристиками :

р" =1,92 г/ см3,ф"=15,00,Е=7,1 МПа,С"=67,0 кПа,

Грунты сильно агрессивные к портландцементу плотностью W4-W6, неагрессивные к шлакопортландцементу и сульфатостойкому цементу.

Основанием фундаментов котельной, золоуловителей и дымососов является насыпной грунт из темно-серого аргиллита.

Грунтовые воды вскрыты во всех скважинах на глубине 4,0м-4,8м от уровня земли. Посезонные режимные колебания от 1,0 до 1,5м. Подземные воды по отношению только к бетонам на сульфатостойком цементе неагрессивные.

Все поверхности железобетонных и бетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 ГОСТ 6617-76* за два раза по холодной битумной грунтовке (один слой).

Под фундаментными блоками выполнить песчаную подготовку толщиной 100мм.

Блоки фундаментные под котельную выполнить из бетона класса С8/10, W6, F100 на сульфатостойком цементе.

Производство и приемку работ по устройству фундаментов выполнить в соответствии с требованиями:

СН РК 5.01-01-2013 "Землянные сооружения. Основания и фундаменты",

СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве";

СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Обратную засыпку котлована выполнить местным непучинистым грунтом. Укладку грунта обратной засыпки выполнить слоями, толщиной 200-250 мм с уплотнением, обеспечивая коэффициент уплотнения Ксот. = 0,95.

9.3 Альбом LP4143-0052-26-0-ТС.КЖ (Тепловые сети. Конструкции железобетонные).

9.3.1 Общие данные раздела ТС.КЖ.

Трасса тепловых сетей разработана по заданию раздела ТС. Отметки лотков и конструкций теплотрассы приняты по продольному профилю тепловых сетей (см.раздел ТС).

Сборные железобетонные конструкции теплотрассы выполнены из бетона кл. С12/15, W6, F150 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 26633-2015, армированные отдельными стержнями.

По торцам угловых блоков выполнены бетонные стенки толщиной 250мм из бетона класса С12/15, W6, F150 по морозостойкости на сульфатостойком цементе для опирания плит.

Армирование выполнено арматурными стержнями А240 и А500 по ГОСТ 34028-2016*.

9.3.2 Условия строительства раздела ТС.КЖ.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях выполненных ТОО «Азимут Геология» в мае 2023г., основанием теплотрассы служит:

ИГЭ-2 Суглинок (J)- буро-коричневый, твердый, насыщенный влагой, карбонатизированный, со следующими характеристиками:

- Плотность грунта- 1,92 г/см³;
- Угол внутреннего трения- 15,0 град.;
- Модуль деформации- 7,1 МПа;
- Удельное сцепление- 67,0 кПа.

Грунты сильно агрессивные к портландцементу плотностью W4-W6, неагрессивные к шлакопортландцементу и сульфатостойкому цементу.

Грунтовые воды вскрыты во всех скважинах на глубине 4,0м-4,8м от уровня земли. Посезонные режимные колебания от 1,0 до 1,5м. Подземные воды по отношению только к бетонам на сульфатостойком цементе неагрессивные.

9.3.3 Указания по производству работ.

Все работы должны производиться в соответствии с требованиями:

- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Разбивка высотных отметок трассы дана по Балтийской системе.

Разработку траншей и котлованов производить непосредственно перед устройством каналов и монолитных конструкций, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

Монтаж монолитных железобетонных конструкций производить в соответствии с рабочими чертежами и СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Под монолитными и сборными конструкциями теплотрассы выполнить песчаную подготовку толщиной 100мм.

Плиты перекрытия монтировать по слою цементно-песчаного раствора марки 100 толщиной 10мм.

Элементы монолитного канала выполнить из бетона на сульфатостойком цементе.

Все стальные конструкции окрасить эмалью ПФ-115 (два слоя) толщиной 55мкм ГОСТ 6465-75 по грунтовке ГФ 021 (один слой) ГОСТ 25129-82.

Все поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 ГОСТ 6617-76 по холодной битумной грунтовке.

Обратную засыпку производить местным не набухающим грунтом без включения растительного слоя и строительного мусора в соответствии со СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения,основания и фундаменты» с послойным уплотнением с доведением γ=1,65 тс/м^3.

10. Отопление и вентиляция.

Раздел ОВ выполнен на основании исходных данных для проектирования (п.2), архитектурно-строительных чертежей, в соответствии с требованиями: СН РК 4.02-01-2011 и СП РК 4.02.101-2012* "Отопление, вентиляция и кондиционирование", СП РК 3.02-108-2013 "Административные здания", СН РК 2.04-03-2011* "Тепловая защита зданий", СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология", Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" (Приказ МЗ РК от 20.02.2023 г. № 26), Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения", утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 03.08.2021 г. № ҚР ДСМ-72 и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

Расчетные параметры наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 28,9°С.

Источник теплоснабжения- проектируемая блочно-модульная водогрейная котельная на твердом топливе (уголь), поставки ТОО "TEPLOMONTAGESERVICE", производительностью 2,0МВт, с параметрами теплоносителя 90-70°С .

Система теплоснабжения потребителей открытая, подключение по зависимой схеме.

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с санитарными нормами.

10.1 Альбом LP4143-0052-26-1-ОВ (Корпус переработки №1)

10.1.1 Отопление

Отопление здания «Корпус переработки №1» обогатительной фабрики «Жалын» - предусматривается от собственной котельной, проектируемой на этой же площадке. Котельная работает на собственном угле месторождения «Жалын». Котельная предусмотрена одноконтурная с непосредственной подачей котловой воды в тепловую сеть. Теплоносителем в котельной является - вода с параметрами 90-70°С.

Подключение системы отопления помещений здания «Корпус переработки №1» запроектировано от теплового узла. Система отопления применена двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя. Отопление помещений различного назначения выполнено раздельно и имеет отдельные ветки. Теплоносителем во внутренней системе отопления является вода с параметрами 85-65°С.

В качестве нагревательных приборов применены стальные гладкотрубные регистры по ГОСТ 10704-91* и воздушные отопители типа Volcano VR mini фирмы VTS Group для производственных помещений, а так же биметаллические секционные радиаторы по ГОСТ 31311-2005, с теплоотдачей одной секции 180Вт для вспомогательных помещений. В качестве воздушных завес применены завесы модели "Wing" с водяным нагревом по заданию на проектирование, производства торговой марки "VTS Group" Для регулирования теплоотдачи у нагревательных приборов предусмотрены термостатические клапаны RTR-N-П фирмы "Danfoss". Гидравлическая увязка осуществляется автоматическими балансировочными клапанами ASV-I, ASV-PV25 фирмы "Danfoss", установленными на ветках системы отопления.

Стояки и магистральные трубопроводы систем отопления и теплоснабжения

запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91*, и стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Поэтажные разводки системы отопления запроектированы из полипропиленовых армированных труб (SDR6) PN20 по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010, прокладываемых в конструкции пола. Монтаж полимерных труб должен производиться согласно МСП 4.02-101-99 при температуре окружающей среды не ниже 15°С. Конструкцию неподвижных и скользящих опор выполнить по каталогу применяемых труб.

Трубопроводы системы отопления прокладываются с уклоном не менее 0,002. Компенсация теплового удлинения трубопроводов осуществляется за счет естественных изгибов, связанных с планировкой здания. Выпуск воздуха из системы отопления осуществляется с помощью воздушных кранов конструкции Маевского, установленных в верхних пробках радиаторов и автоматических воздухоотводчиков предусмотренных в верхних точках системы отопления. Для опорожнения систем отопления предусматривается установка дренажной арматуры со штуцерами для присоединения шлангов. Запорная арматура предусмотрена для отключения отдельных колец, ветвей и стояков. В качестве запорной и дренажной арматуры приняты шаровые краны.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов. Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше поверхности чистого пола. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Все трубопроводы систем отопления и теплоснабжения за исключением подводок к радиаторам подлежат изоляции трубчатой изоляции типа K-FLEX AL CLAD толщиной 9 мм. После монтажа все трубопроводы должны быть подвергнуты гидравлическому испытанию. После гидравлического испытания следует выполнить антикоррозийную защиту стальных трубопроводов краской БТ-177 за два раза по грунтовке ГФ-021 в один раз.

Применённые в проекте оборудование и трубопроводы, контактирующие с водой, выполнены из материалов, разрешенных к применению в Республике Казахстан.

Согласно п.,13, п.14, Главы 2, Параграфа 1 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», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26 после завершения строительных работ необходимо провести работы по промывке, дезинфекции сетей с обязательным лабораторным контролем качества и безопасности воды.

Дезинфекцию осуществлять заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100мг/дм^3 при времени контакта не менее 6 часов, а так же, другими средствами, разрешенными к применению в РК, согласно прилагаемой к ним инструкции.

Промывку и дезинфекцию сетей водопроводных систем проводить только специализированной организацией, имеющей лицензию на соответствующий вид деятельности. Контроль качества проводить производственной лабораторией водопользователя. Необходимо заблаговременно информировать территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения о времени проведения и места проведения данных работ для осуществления контроля.

Во исполнеие требований п. 1367 ПУЭ РК - в помещении электрощитовой установлен электрический напольный конвектор NOBO Viking NFK 4S.

10.1.2 Вентиляция.

Вентиляция здания «Корпус переработки №1» обогатительной фабрики "Жалын" проектом предусматривается с механическим побуждением. В отделении обогащения запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. В качестве вентиляционного агрегата был принят центральный напольный приточный агрегат торговой марки “VTS Group”. Приточная вентиляция отделения обогащения рассчитана на возмещение удаляемого воздуха системой аспирации и вытяжной вентиляции.

Приточная установка комплектуется: гибкими вставками, клапаном наружного воздуха, фильтрами, калорифером, виброизоляторами и системой автоматики. Вытяжные вентиляторы снабжены гибкими вставками и виброизоляторами. Система теплоснабжения приточной установоки снабжена дренажной арматурой Ø15мм.

Аспирация - удаление пыли из мест пересыпок выполнено отдельным разделом марки - ПУ.

Вытяжная вентиляция отделения обогащения рассчитана на удаление влагоизбытков от открытого технологического оборудования с открытой поверхностью воды.

Вентиляция вспомогательных помещений и санузлов выполнена вытяжной с механическим побуждением; применены малошумные осевые вентиляторы.

Вентиляционные решетки приняты серии РВ1, с установкой регуляторов. Крепление решеток к металлическим воздуховодам предусматривается само нарезными винтами. Воздуховоды приточных и вытяжных систем приняты класса П (плотные), круглого и прямоугольного сечения. Воздуховоды для естественной вентиляции приняты класса Н (нормальные). В качестве материала для воздуховодов используется тонколистовая оцинкованная сталь по ГОСТ 14918-2020*. Воздуховоды из оцинкованной стали не требуют дополнительных защитных покрытий. Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 1.494-21.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений. Все воздуховоды системы кондиционирования, в пределах венткамер, а так же воздуховоды за пределами отапливаемой части здания утеплить.

Производство строительно-монтажных работ и приемку в эксплуатацию систем отопления и вентиляции производить в соответствии с СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Горячее водоснабжениепредусмотрено от электрических водонагревателей (см. раздел ВК).

10.1.3 Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции (Корпус переработки №1)

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем, м^3	Периоды года при tн, ℃	Расход теплоты, Вт				Установленная мощность электродвигателя, кВт
			На отопление	На горячее водоснабжение	На вентиляцию	Общий	

Корпус переработки №1	15546	-28,9	202 595	-	440 200	642 795	18,5

10.2 Альбом LP4143-0052-26-4-ОВ (Насосная осветленной воды)

Для проектирования систем отопления и вентиляции приняты следующие исходные данные: расчетная зимняя температура наружного воздуха -29,6°С; внутренняя температура помещений:

1. Машинный зал: +5°С;
2. Щитовая: +16°С;
3. Комната обогрева оператора: +22°С;

Продолжительность отопительного периода 193 суток; источник теплоснабжения - электросети.

10.2.1 Отопление

В качестве оборудования системы отопления приняты электрические конвекторы "ЭВУБ" со встроенным термостатом

10.2.2 Вентиляция.

В здании предусматривается естественная приточно-вытяжная вентиляция через решетки установленные в наружных стенах. Кратность воздухообмена для машинного зала насосной принято равным 1 (единице). Потери тепла от некомпенсированной вытяжки составляют 7474Вт. Места прохода транзитных воздуховодов через стены здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Производство строительно-монтажных работ и приёмка в эксплуатацию систем вентиляции должно производиться с требованиями СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

10.2.3 Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции (Насосная осветленной воды)

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем, м^3	Периоды года при tн, ℃	Расход теплоты, Вт				Установленная мощность электродвигателя, кВт
			На отопление	На горячее водоснабжение	На вентиляцию	Общий	
Насосная осветленной воды	745,44	-28,9	15 261	-	7 474	22 735	22,74

11. Пылеудаление.

Раздел ПУ выполнен на основании исходных данных для проектирования (п.2), архитектурно-строительных, технологических чертежей в соответствии с требованиями: СН РК 4.02-01-2011 и СП РК 4.02.101-2012* «Отопление, вентиляция и кондиционирование», «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых», «Указания по проектированию отопления и вентиляции предприятий металлургической промышленности. Обогатительные фабрики (Госстрой СССР, Ленинград, 1967г)» (далее – «Указания») и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

Проектом предусматривается устройство одной системы аспирации (пылеудаления) с установкой обеспыливания воздуха. Расходы воздуха от технологического оборудования приняты по заданию от ТХ с коэффициентом на расход 1,1 (согласно "Указаний").

В качестве обеспыливающих установок применены карманные промышленные фильтры серии SFN (АО "СовПлим"). Вентилятор системы ПУ1 и фильтр SFN заложены разделе ПУ. Импульсная продувка фильтров осуществляется сжатым воздухом, подача сжатого воздуха предусмотрена от комплектного блочно-модульного компрессора, установленного непосредственно возле фильтра. Фильтры SFN экономичные, полностью автоматические. Фильтры предназначены для непрерывной очистки воздуха, устанавливаются как внутри помещения, так и снаружи. Сопротивление чистого фильтра составляет 1500Па, сопротивление загрязненного фильтра 2000Па. Для выгрузки и накопления пыли используются емкости для сбора пыли, оснащенные ручными отсечными заслонками, позволяющими перекрывать точку выгрузки пыли во время снятия бочки на работающем фильтре. Загрязненный пыльный воздух, входящий в фильтры очищается и с помощью центробежного вентилятора выбрасывается в атмосферу. Вентиляторы установленные на улице применены в термо-шумоизолирующем корпусе. Вентиляторы так же защищены от атмосферных осадков.

Возмещение удаляемого воздуха из здания системой ПУ1 предусмотрено системой П1 (расход П1 - 18000 м^3/час) установленными в разделе ОВ. Для выполнения эксплуатационной чистки воздуховодов, настройки оборудования при пусконаладочных работах и проведения контрольных измерений скорости потока воздуха проектом предусмотрена установка питометрических лючков. Для предотвращения осаждения пыли в горизонтальных и подъемных вертикальных воздуховодах скорость потока должна превышать 18м/с. Концентрация пыли в воздухе до фильтра составляет до 50г/м^3. Концентрация пыли в выбрасываемом воздухе после фильтра составляет 10мг/м^3, что является предельно допустимыми выбросами. ПДК для угольной пыли составляет 10мг/м^3.

В качестве материала для аспирационных воздуховодов используется прокат из горячекатаной углеродистой стали по ГОСТ 19904-90 толщиной 2 мм, класса "П" фасонные детали применены из стали толщиной 3 мм (плотные на сварке). Средний радиус отводов следует принять равным 2 диаметра воздуховода. Врезку ответвлений к магистральным воздуховодам следует выполнять под углом 30°. Звенья воздуховодов соединены между собой фланцами из полосовой стали. После фильтров применить воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020. Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали не требуют дополнительного антикоррозийного покрытия. Для выброса очищенного воздуха проектом в качестве факельного выброса предусмотрены насадки с водоотводящим кольцом согласно серии 3.904-26.

После монтажа воздуховоды из горячекатанной стали и металлоконстркции, окрасить краской БТ-177 по ГОСТ 5631-79 в два слоя по одному слою грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82, воздуховоды аспирации, проходящие по цеху дополнительно окрасить эмалевой краской за два раза. Крепление воздуховодов на подвесках из перфорированной ленты и опорах. См. раздел КМ. Места прохода воздуховодов через стены здания уплотнить негорючим материалом, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости. Воздуховоды систем аспирации (пылеудаления) за пределами здания изолировать матами минераловатными толщиной 50мм по ГОСТ 23208-83, с покрывным слоем из стеклопластика марки РСТ по ТУ6-11-145-74.

После монтажа систем аспирации и установок обеспылевания воздуха, необходимо провести их испытание и регулировку.

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем аспирации (пылеудаления) должны производиться в соответствии с СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

12. Водопровод и канализация.

Разделы ВК выполнены на основании исходных данных для проектирования (п.2), архитектурно-строительных и технологических чертежей, в соответствии с требованиями действующих норм и правил: СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений», СН РК 3.02-07-2014, СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения"; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023г. № 26, Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности», утвержденных Приказом МЗ РК № ҚР ДСМ -13 от 11.02.2022г., Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения", утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 03.08.2021г. № ҚР ДСМ-72 и другими, действующими на момент заключения договора на проектирование, нормативными документами.

12.1 Альбом LP4143-0052-26-1-ВК (Корпус переработки №1)

Проектом, при реконструкции Корпуса переработки №1 проектируемой фабрики обогощения угля на месторождении "Жалын", предусмотрено устройство систем хоз-питьевого водопровода (привозная вода), противопожарного внутреннего водопровода (техническая вода), горячего водоснабжения (от электроводонагревателей), хоз-бытовой канализации (в септик) и дождевой канализации.

12.1.1 Хозяйственно-питьевое водоснабжение В1

Хозяйственно-питьевое водоснабжение проектируемого «Корпуса переработки №1» предусмотрено от бака запаса воды привозной питьевой водой. Емкость проектируемого бака 2м^3 (2000л). Напор в сети, для подачи питьевой воды на отм. 10,0м, обеспечивает насосная установка (III категории) насосс самовсасывающий для повышения давления с подачей (Q) - 3,6м^3/час и напором (Н) 20м.вод.ст. (1 рабочий и 1 резервный) Привозная вода должна соответствовать требованиям Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, утвержденных Приказом МЗ РК от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138 (бактериологические, химические, радиологические исследования). Качество воды подтвержается лабороторными иследованиями.

Для обеспечения питьевых нужд персонала в проекте дополнительно предусмотрена установка диспенсера. В соответствии с п.202, п.204 Главы 6 Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения", утвержденные Приказом МЗ РК от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72 качество воды для всех видов душей, ручных и ножных ванн, умывальников, а также приточных систем вентиляции, охлаждения воздуха помещений путем распыления воды для пылеподавления отвечает требованиям, предъявляемым к питьевой воде в соответствии с СП.

Для мокрой уборки внутри здания, на первом этаже в помещениях 10-14 и на 3-ем этаже в помещениях 2, 3, 5, 6-10 и на лестничных клетках, проектом предусмотрена установка внутренних поливочных кранов Ø15мм (в комнатах уборочного инвентаря) для мытья пола один раз в сутки.

Вода в здании расходуется на хоз-бытовые нужды, и при помощи насоса, из бака вода поднимается на 3-й этаж в хоз-бытовые помещения.

Магистральные сети и разводку системы В1 к санитарным приборам

необходимо выполнить из полиэтиленовых труб Øн20мм. Хоз-питьевое водоснабжение - из полипропиленовых неармированных труб Øн20-25мм по ГОСТ 32415-2013. Для опорожнения систем в нижних точках систем трубопроводов предусмотрены спускные устройства.

После строительства объекта и ввода его в эксплуатацию Заказчику необходимо заключить договор на поставку воды питьевого качества в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023г № 26.

12.1.2 Противопожарное водоснабжение В2

Система противопожарного водопровода, запроектирована из стальных электросварных труб -Ø65- Ø108х4,0 по ГОСТ 10704-91, Стальные трубы необходимо покрыть эмалевой краской ПФ115 по СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 за два раза по грунтовке ГФ-021.

Строительный объем Корпуса переработки №1 составляет 17017,5м^3, категория по пожароопасности "В", здание имеет степень огнестойкости - II, согласно таблице 2 СП РК 4.01-101-2012, пункт 1, расход воды на внутреннее пожаротушение, будет составлять 2 струи по 5л/с.

Для обеспечения необходимого потребного напора в системе противопожарного водоснабжения проектируемого здания, проектом предусмотрена установка модульной насосная станция повышения давления, для противопожарных нужд, расположенная в отдельно стоящем здании, на территории фабрики, в непосредственной близости к проектируемым противопожарным водоемам. Пожаротушение, внутри здания, осуществляется от пожарных кранов, которые находятся в шкафах, рассположеных на 1,35м от пола. В шкафах, в которых рассположены два пожарных крана, нижний устанавлитвается на 1м от пола, верхний- на 1,35м от пола. Каждый пожарный шкаф снабжен двумя огнетушителями. При нажатии кнопки у шкафа пожарного крана, сигнал поступает в шкаф управления насосной станции, для открытия задвижки с электроприводом для включения насосной станции пожаротушения.

12.1.3 Горячее водоснабжение Т3.

Горячее водоснабжение запроектировано, согласно ЗП, от электрических водонагревателей. Электрические водонагреватели приняты объемом 50л. Трубопроводы системы Т3 выполнить из полипропиленовых армированных труб по ГОСТ 32415-2013 øн20.

12.1.4 Хозяйственно-бытовая канализация К1.

Проектом предусмотрена система безнапорной хоз-бытовой канализации К1, предназначенная для отвода стоков от санитарных приборов в санузлах, комнат уборочного инвентаря.

Отвод сточных (хоз.фекальных) вод от проектируемого здания Корпуса переработки №1 предусматривается децентрализованный в проектируемый колодец и далее в наружные сети хоз-бытовой канализации, в септик, согласно ЗП.

Септик разрабатывается в разделе НВК. Из септика бытовые сточные воды вывозятся ассенизационной машиной в места утилизации, согласованные с СЭС.

В тепловом пункте для улавливания случайных и аварийных проливов воды из системы теплоснабжения проектом предусмотрен трап в конструкции пола. Для слива воды из системы теплоснабжения при проведении плановых ремонтных и

эксплуатационных работ предусмотрена установка приемной воронки "с разрывом струи".

Трубопроводы канализации системы К1 приняты из полиэтиленовых труб и фасонных частей по ГОСТ 22689-89 Ø н110-50мм. с обеспечением доступа к прочисткам, для устранения засорений трубопровода, на канализационном стояке установить ревизию. Выпуск системы К1 из ПВХ предусмотрен Ø110мм. Вентиляция системы К1 осуществляется через канализационный стояк с выходом на кровлю, согласно п.9.2.14 СН РК 4.01-01-2011. Ревизии на стояке установить на 1 м от пола.

При прохождении полипропиленовых и ПВХ трубопроводов всех систем через строительные конструкции, предусмотрены гильзы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Отверстия в перекрытиях и стенах после монтажа трубопроводов систем ВК должны быть заделаны пластичным несгораемым материалом.

12.1.5 Дождевая канализация К2

Система внутренней дождевой канализации К2 запроектирована от водосточных воронок, предназначенных для отвода дождевых и талых вод с кровли. Стояки дождевой канализации К2 опускаются возле колонн и проходят под потолком каждого этажа здания.

Сброс стоков системы дождевой канализации К2 проектируемого здания предусмотрен на отмостку.

Система дождевой канализации запроектирована из стальных электросварных труб Ø108х4,0-159х4,5 по ГОСТ 10704-91.

Проектом предусматривается электрообогрев выпуска К2-1 (см. альбом АР, ЭМ), электрообогрев водосточных воронок и трубопроводов системы К2, проходящих в подкровельном пространстве, а так же в месте пересечения с наружной стеной, произвести и утепление трубчатой изоляцией "Misot-Flex" толщиной 13мм. При устройстве открытого выпуска водостока К2-2, предусмотрен перепуск в канализацию на зимний период.

Стальные трубы необходимо покрыть антикоррозийной эмалевой краской ПФ115 по СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 за два раза и грунтовкой ГФ-021 по СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 (1 слой) как на внутренней, так и на внешней поверхности.

12.1.6 Монтажные требования

При прохождении полипропиленовых и ПВХ трубопроводов всех систем через строительные конструкции, предусмотрены гильзы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Отверстия в перекрытиях и стенах после монтажа трубопроводов систем ВК должны быть заделаны пластичным несгораемым материалом

Крепление трубопроводов предусматривается с помощью подвесных хомутов, скоб и опор по месту. Предусмотреть усиленные крепления на участках трубопроводов ливневой канализации с углами поворота 90° (увеличить количество креплений). Трубопроводы всех систем прокладывать над полом, под потолком, согласно высотным отметкам.

Монтаж систем водопровода и канализации из пластмассовых труб осуществлять в соответствии с СН РК 4.01-05-2002 "Инструкцией по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб" и СН 4.01-02-2013 и СП 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Монтаж систем водопровода, горячего водоснабжения и канализации

выполнить в соответствии с требованиями СН 4.01-02-2013 и СП 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Монтаж систем горячего водоснабжения из металлопластиковых, полипропиленовых труб выполнить в соответствии с СП РК 4.01-102-2001 "Проектирование и монтаж систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб".

Согласно санитарным правил РК № 125 от 24.02.2015 г. (п. 27 параграф 3 гл. 2), применённые в проекте трубопроводы и оборудование, контактирующие с водой, выполнены из материалов, разрешенных к применению в Республике Казахстан.

Согласно п.,13, п.14, Главы 2, Параграфа 1 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», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023г № 26 - после завершения строительных работ необходимо произвести работы по промывке, дезинфекции сетей водоснабжения, с оформлением акта утвержденной формы, с обязательным лабораторным контролем качества и безопасности питьевой воды.

Необходимо заблаговременно информировать территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения о времени проведения и места проведения данных работ для осуществления контроля.

В соответствии с п.202, п. 204 Главы 6 СП "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения" от 03.08.2021г. № ҚР ДСМ-72 необходимо выполнить окраску сооружений технического водопровода и сооружений воды для питьевых целей отличающейся по цвету с ссответствующими надписями, исключающую возможность использования технической воды для питьевых целей.

В соответствии с СП "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" от 20.02.2023г. № 26 качество воды для всех видов душей, ручных и ножных ванн, умывальников, должно отвечать требованиям, предъявляемым к питьевой воде.

12.1.7 Основные показатели по чертежам водоснабжения и канализации (Корпус переработки №1)

Наименование системы (сооружения,) помещения	Потребный напор на вводе, м	Расчетные расходы				Установленная мощность электродвигателя кВт	Примечание
		м³/сут	м³/час	л/сек	При пожаре		
В1	15,0	0,24	0,21	0,27			
В том числе Т3		0,30	0,21	0,17			
К1		0,54	0,40	1,87			
В2	53,5				2х5,0		
мокрая уборка (200м²)		0,4	0,4	0,2			
К2-1				2,44			
К2-2				2,24			

13. Силовое электрооборудование (Корпус переработки №1)

Раздел ЭМ проекта строительства горно-обогатительной фабрики, разработаны на основании исходных данных для проектирования (п.2), пожеланий заказчика, с учетом требований: ПУЭ РК; СН РК 4.04-08-2019 «Проектирование электроснабжения промышленных предприятий»; СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства» и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

По надежности электроснабжения потребитель относится к III категории.

Электроприемники пожарной сигнализации относятся к потребителям I категории.

Объект строительства относится ко II (нормальному) уровню ответственности.

Приборы учета электроэнергии установлены в проектируемом ВРУ.

Система заземления принята - TN-C-S.

Электроснабжение

Электроснабжение электроприемников, выполняется от вводно-распределительного устройства ВРУ, подключенного к внешней питающей сети, на напряжение 380/220В.

Наружные сети электроснабжения данным проектом не рассматриваются.

Основными электроприёмниками являются, технологическое оборудование и вентиляционное электрооборудование.

В качестве распределительных шкафов приняты шкафы с автоматическими выключателями поставляемые комплектно с ситемой АСУТП. Для защиты линий, питающих штепсельные розетки в щитках (смотреть комплект ЭО) предусмотрены дифференциальные автоматы с устройством защитного отключения УЗО. В качестве пуско-регулирующей и защитной аппаратуры, непоставляемой комплектно с оборудованием, приняты шкафы управления индивидуального изготовления. Потребители I категории вынесены в отдельный шкаф ЭЩ и подключены от модульного АВР. Шкафы закрепляются напольно путём монтажа.

Проектом предусмотрено автоматическое отключение общеобменной вентиляции при срабатывании пожарной сигнализации. Силовые и распределительные сети технологического оборудования выполнены кабелями с Cu жилами марки ВВГнг, соответствующего сечения, проложенными по лоткам или открыто по стенам на кабельных крючках в трубе ПВХ.

Контрольные кабели прокладываются аналогично силовым кабелям. Каждая КЛ-0,4 должны иметь свой номер и снабжена бирками, в соответствии с п.п. 370, 371, 372 ПУЭ РК.

Выбор кабеля произведен по длительно-допустимому току нагрузки, по допустимой потере напряжения. Типы проводок указаны на схеме питающей и распределительной сети. Способ прокладки указан на плане сетей.

Электрическое освещение выполнено в разделе LP4143-0052-26-1-ЭО, которым предусмотрены следующие виды освещения: рабочее, аварийное и ремонтное освещение.

Напряжение сети рабочего и аварийного освещения 220 В. Ремонтное освещение предусмотрено от ящиков ЯТП-0,25 на напряжение 36 В.

Освещенность помещений принята согласно СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

Электрооборудование, светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно- строительными особенностями помещений.

Для освещения помещений приняты светильники со светодиодными лампами.

Подключение светильников выполняется системой L1 (L2, L3) + N + PE.

В качестве осветительных щитков к установке приняты металлические щитки для навесного монтажа типа ОЩВ и УОЩВ. Управление освещением производственных помещений предусмотрено от АРМ диспетчера фабрики, защита линий выполнена автоматическими выключателями в щитках.

Управление освещением помещений осуществляется выключателями, установленными по месту.

Крепление светильников осуществляется, как тросовая электропроводка освещения в производственных помещениях, и накладным монтажом к стене и по потолку в помещениях персонала.

Групповые сети электроосвещения помещений- выполнены кабелем с медными жилами марки ВВГнг, проложенным по кабельным лоткам, открыто по тросам и стенам в ПВХ трубе.

Заземление и молниезащита.

Проектируемый внешний контур заземления выполнен вертикальными заземлителями из стали угловой 40х40х4 и горизонтальными заземлителями из стали кругой Ç10 мм. Внешний контур заземления присоединён к металлическому каркасу здания и ВРУ. Внутренний контур заземления выполнен заземлителями из полосовой стали 25х3 мм и проводом ПВ1 и присоединяется к вентиляционным коробам, кабельным лоткам и электродвигателям технологического оборудования и насосов.

Остальное оборудование заземляется присоединением третьей или пятой жилы кабеля. Молниезащита принята по III категории в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" и обеспечивается внешним ЗУ и сеткой Фарадея по кровле здания.

Компенсация реактивной мощности выполнена с использованием конденсаторной установки, которая распологается в КТП 6/0,4 и рассматривается в проекте марки ВЭС.

Для выполнения мер безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током, предусматривается заземление всех, нормально не токоведущих элементов электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением, при повреждении изоляции путем, присоединения к нулевому защитному проводу сети, в соответствии с ПУЭ РК.

Монтажные и наладочные работы выполняются организациями имеющими лицензию на данный вид деятельности.

Охрана труда и техника безопасности

Все электромонтажные и пуско-наладочные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК, СП РК 4.04.-107-2019 «Электротехнические устройства» и типовым технологическим картам и инструкциям заводов-изготовителей.

Охрана труда выполняться так же, и в соответствии с другими, действующими нормативными документами Республики Казахстан.

Охрана окружающей среды

Данный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную). Уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием не превышает допустимых по СН и СП и СанПиН величин. В этой связи проведение воздухо, почво и водоохранных мероприятий, а так же мероприятий по снижению уровня производственного шума и вибрации настоящим документом не предусматривается.

Основные показатели по чертежам раздела силовое электрооборудование объекта «Корпус переработки №1».

Наименование	Количество
Принятое напряжение сети, В	~380
Категория надежности электроснабжения	III
Установленная потребляемая мощность, кВт	2188,36
Расчетная мощность 1 ввод, кВт	760,31
Расчетная мощность 2 ввод, кВт	746,5
Расчетная мощность 3 ввод, кВт	470,71
Коэффициент мощности, cos φ	0,93
Система заземления	TN-C-S
Максимальная потеря напряжения, %	2,47
Расчетная потребляемая мощность, кВт	1529,02

14. Силовое электрооборудование и электроосвещение (Насосная осветленной воды)

Раздел ЭОМ выполнен на основании исходных данных для проектирования (п.2), заданий смежных разделов, в соответствии с требованиями: ПУЭ РК "Правила устройства электроустановок", СП РК 4.04-109-2013 "Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий" и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

По степени надежности электроснабжения приборы системы пожарной сигнализации относятся к потребителям I категории, остальные электроприемники насосной станции осветленной воды относятся к потребителям III категории. Приборы системы пожарной сигнализации имеют независимый источник питания. Объект строительства относится ко II (нормальному)уровню ответственности, не относящийся к технически сложному. Учет электроэнергии-технический и выполнен в РУНН-0,4 кВ, проектируемой КТПН-6/0,4 кВ 630 кВА.

Электроснабжение электроприемников проектируемого помещения выполнено от вводно-распределительных устройств ВРУ, которое подключено от внешней питающей сети, кабельной линией на напряжение ~380В. Внешнее электроснабжение данным проектом не рассматривается.

Разделение нулевого рабочего и нулевого защитного проводников (система заземления TN-C-S) выполнено в ВРУ.

Основными электроприемниками являются технологическое, сантехническое электрооборудование и электроосвещение.

В качестве ВРУ принят пункт распределительный серии ПР-8505 с автоматическими выключателями.

Пускорегулирующая и защитная аппаратура (ШУН) поставляется комплектно с технологическим оборудованием.

Силовые распределительные сети выполняются кабелями с AL-жилами марки АВВГнг(АПвВГнг(В)) в гибких гофрированных трубах из ПВХ, проложенными omкрыто по стенам, на кабельных подвесах. Выбор кабеля произведен по длительно-допустимому току нагрузки, по допустимой потере напряжения. Типы проводок указаны на схеме питающей и распределительной сети. Способ прокладки указан на плане сетей.

Пускорегулирующая аппаратура и штепсельные розетки устанавливаются на высоте 1,5 м от уровня пола. Для защиты линий, питающих штепсельные розетки, в щитках предусмотрены дифференциальные автоматы с устройством защитного отключения УЗО.

Компенсация реактивной мощности выполнена расчетом, и принята марки - УК-0,4-66,7 У3.

Проектом предусмотрены следующие виды освещения: рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения ~220 В. Ремонтное освещение предусмотрено от ящиков ЯТП-0,25 на напряжение ~12 В.

Освещенность помещений принята согласно СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

Электрооборудование, светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно- строительными особенностями помещений.

Для освещения помещений приняты светильники со светодиодными лампами. Подключение светильников выполняется системой L1 (L2, L3) + N + PE.

Групповые сети подключены от ВРУ от разных автоматических выключателей. Управление освещением помещений осуществляется выключателями, установленными по месту. Светильники аварийного освещения снабжены БАП.

Групповые сети электроосвещения помещений- выполнены кабелем с AL- жилами марки АВВГнг, проложенным открыто в ПВХ гофрированной трубе по стенам и потолку,

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление(зануление) всех, нормально не токоведущих элементов электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции путем присоединения к нулевому защитному проводу сети в соответствии с ПУЭ РК.

На вводе выполняется повторное заземление присоединением РЕ-шины ВРУ к наружному заземляющему устройству.

Внешнее заземляющее устройство выполнить из круглой стали (ø10) (горизонтальный заземлитель), и вертикальных электродов из стали угловой 40х40х4 мм длиной L=2,7(3) м. Все соединения узлов заземляющего устройства выполнить сваркой.

Молниезащита принята по III категории и осуществляется огнестойкостью основных конструкции и внешним контуром заземления.

Монтажные и наладочные работы выполняются организациями имеющими лицензию на данный вид деятельности.

Охрана труда и техника безопасности

Все электромонтажные и пуско-наладочные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК, СП РК 4.04.-107-2019 "Электротехнические устройства" и типовым технологическим картам и инструкциям заводов-изготовителей.

Охрана труда выполняться так же, и в соответствии с другими, действующими нормативными документами Республики Казахстан.

Основные показатели по чертежам раздела электрооборудование и электроосвещение объекта «Насосная осветленной воды».

Наименование	Количество
Принятое напряжение сети, В	~380/220
Категория надежности электроснабжения	III
Установленная мощность, кВт	349,424
Расчетная мощность, кВт	189,424
Расчетный ток, А	309,55
Коэффициент мощности, cos φ	0,93
Система заземления	TN-C-S
Максимальная потеря напряжения в групповой сети, %	3,01

15. Электроосвещение

Разделы ЭО проекта строительства горно-обогатительной фабрики, разработаны на основании исходных данных для проектирования (п.2), пожеланий заказчика, с учетом требований: ПУЭ РК; СН РК 2.04-01-2011, СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»; СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства» и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

15.1 Альбом LP4143-0052-26-1-ЭО (Корпус переработки №1)

Напряжение осветительной сети принято - ~380/220В.

В проекте предусмотрены следующие виды освещения: рабочее, аварийное (освещение безопасности и эвакуационное) и ремонтное от ящиков ЯТП 220/36В.

Нормы освещенности и коэффициент запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Для приема и распределения электрической энергии предусмотрены модульные шкафы навесного, исполнения IP54, типа ЩРн.

В качестве источников света предусматриваются светильники со светодиодами.

Светильники и электроустановочные изделия приняты в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями здания.

Управление освещением выполняется выключателями, установленными по месту.

Подключение светильников выполнено трехпроводным (L+N+PE). Нулевой рабочий проводник (N) и нулевой защитный проводник (PE) не должны подключаться под один зажим.

Высота установки:

- щитов (низ) - 1,5м от пола;
- выключателей -1,0м от пола.

Групповые сети рабочего освещения выполнены кабелем марок ВВГнг(А)-LS проложенным:

- скрыто в штробах стен в гофрированных трубах из ПВХ-пластиката (серия 9);
- открыто по стенам и потолку в гофрированных трубах из ПВХ-пластиката (серия 9) с креплением накладными скобами.

Групповые сети аварийного освещения выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-FRLS. Их прокладка аналогична прокладке распределительных сетей рабочего освещения.

Обслуживание осветительного оборудования установленного на высоте свыше 5 метров предусматривается с использованием передвижного ножничного подъемника, предусмотренного в составе раздела ТХ.

Заземление

Система заземления принята - TN-C-S. Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к защитному проводу сети в соответствии с ПУЭ РК. Все металлические и нетоковедущие части электрооборудования и открытые проводящие части светильников подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику сети прокладываемому от PE шины вводно-распределительного устройства. В качестве заземляющего проводника используется 5-я(3-я) жила питающего кабеля (проводника).

Все электрооборудование принято в соответствии с классом помещений

согласно ПУЭ РК.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СП РК 4.04-107-2013.

Основные показатели по чертежам раздела электроосвещения объекта «Корпус переработки №1».

Наименование	Количество
Полезная площадь освещаемых помещений, м^2	3664,85
Установленная мощность освещения, кВт	12,51
Количество светильников, шт.	240
Максимальная потеря напряжения в групповой сети, %	2,6

15.2 Альбом LP4143-0052-26-8-ЭО (Склад угля)

По надежности электроснабжения потребитель относится к III категории.

Объект строительства относится ко II (нормальному) уровню ответственности, не относящийся к технически сложному. Учет электроэнергии не требуется.

Система заземления принята - TN-C-S.

Электроснабжение ЩО и ЩАО принято от вводно-распределительного устройства ВРУ котельной, на напряжение ~220В.

В качестве групповых щитков приняты щитки марки ЩО8505 с автоматическими выключателями.

Групповые сети выполнены кабелями с алюминиевыми жилами марки АВВГнг-0,66/1 кВ, соответствующего сечения, проложенными открыто по конструкциям в металлорукаве и закрепленные скобами.

Выбор кабеля произведен по длительно-допустимому току нагрузки, по допустимой потере напряжения. Типы проводок указаны на схеме питающей и распределительной сети. Способ прокладки указан на плане сетей.

Проектом предусмотрены следующие виды освещения: рабочее и аварийное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения ~220 В.

Освещенность помещений принята согласно СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

Электрооборудование, светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно- строительными особенностями помещений.

Для освещения помещений приняты светильники со светодиодными лампами. Подключение светильников выполняется системой L1 + N + PE.

В качестве осветительных щитков к установке приняты металлические щитки для навесного монтажа.

Управление освещением угольного склада предусмотрено автоматическими выключателями в щитках.

Управление освещением помещения осуществляется пакетными выключателями, установленными по месту.

Для выполнения мер безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током, предусматривается заземление всех, нормально не токоведущих элементов электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением, при повреждении изоляции путем, присоединения к нулевому защитному проводу сети, в соответствии с ПУЭ РК.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства", типовым технологическими картами и инструкциям заводов-изготовителей оборудования.

Основные показатели по чертежам раздела электроосвещения объекта «Склад угля (крытый)».

Наименование	Количество
Полезная площадь освещаемых помещений, $м^2$	68,20
Установленная мощность освещения, кВт	0,142
Количество светильников, шт.	7
Коэффициент мощности, cos φ	0,95
Максимальная потеря напряжения в групповой сети, %	0,16
Система заземления	TN-C-S

16. Наружное электроосвещение

Раздел ЭН выполнен на основании исходных данных для проектирования (п.2), архитектурно-строительных чертежей, раздела ГР, в соответствии с требованиями: Правилами устройства электроустановок РК; СН РК 2.04-01-2011, СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение зданий и сооружений»; СП РК 4.04-108-2014 «Проектирование электроснабжения промышленных предприятий»; СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»; СП РК 4.04-116-2020 «Проектирование воздушных линий электропередачи наряжением 0,38 кВ с изолированными проводами СИП-4 (ВЛИ)» и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

Проектом предусмотрено наружное электроосвещение шламоотстойника, проектируемой фабрики обогащения угля на месторождении "Жалын".

По степени надежности электроснабжения объект строительства относятся к потребителям III категории. Уровень ответственности сооружения - II (нормальный), (согласно Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.02.2023 г.);

Организации учета электроэнергии не требуется.

Питание осветительных установок предусмотрено на напряжение ~220В, выполнено от щитков управления наружным освещением в АОН-96, установленных на опорах. Управление наружным освещением-автоматическое, осуществляется от фотореле, с наступлением темного времени суток.

В проекте использованы уличные светодиодные светильники типа LED (ДКУ LED-02 100Вт), устанавливаемые в кронштейн КС1 на железобетонных опорах СВ-105 по 3.407.1-136 и 3.407.9-180.

Система защитного заземления - TN-C-S. Все опоры и мачты освещения, в соответствии с ПУЭ РК, заземляются. Заземление опор выполнять по серии 3.407-150 и 4.402-9 выпуск 4. Величина заземления опор принята, согласно шифр 3.407-150, как для ненаселенной местности.

Нормируемая освещенность принята в соответствии с СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение": плавучий пульпоропровод - 3 лк, погрузка нерудных материалов - 10 лк.

Количество светильников расчетное и составляет:

Количество светильников - 309

Количество опор освещения - 208

Угол наклона светильника - 20°

Опоры ВЛИ наружного освещения, приняты на ж/б стойках СВ-105 с закреплением в грунте по типовым проектам - 3.407-150.5, по СП РК 4.04-116-2020 "Проектирование воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кв с изолированными проводами СИП-4 (ВЛИ)" и 3.407.9-180 выпуск 2 "Передвижные опоры линий электропередачи".

К подвеске принят изолированный провод СИП-4 (ВЛИ) и соответсвующая линейно-подвесная арматура. Выбор изолированного провода выполнен по длительно-допустимому току нагрузки с проверкой на допустимые потери напряжения и на термическую устойчивость к токам КЗ. На опорах ВЛИ-0,38 кВ нанести знаки и плакаты безопасности.

Тяжение СИП-4 провода, а так же стрелы провеса приняты по соответствующей таблице СП РК 4.04-116-2020.

Охрана труда и техника безопасности

Все электромонтажные работы и пуско-наладочные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК, ПТБ, ПТЭ, СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "ОТ и ТБ с строительстве", типовым технологическим картам "Сетьэнергопроект", а так же рекомендациями заводов-изготовителей оборудования.

Охрана труда обязана выполняться и в соответствии с другими, действующими нормативными документами РК.

Охрана окружающей среды

Данный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную). Уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием не превышает допустимых по СН; СП РК и СанПиН величин. В этой связи проведение воздухо, почво и водоохранных мероприятий, а так же мероприятий по снижению уровня производственного шума и вибрации настоящим документом не предусматривается.

Основные показатели по чертежам наружного электроосвещения.

Наименование	Характеристика
Напряжение, кВ	0,38/0,22
Категория надежности электроснабжения	III
Общая расчетная мощность, кВт	29,3
Установленная мощность, кВт	29,3
Коэффициент мощности, cos φ	0,93
Коэффициент спросса	1
Строительная длинна ВЛИ – освещение, м	6415
Максимальные потеря,%	4,43

17. Электроснабжение.

Разделы электроснабжения (внешнее и внутриплощадочное) выполнены на основании исходных данных для проектирования (п.2), архитектурно-строительных и технологических чертежей, раздела ГР, в соответствии с требованиями: Правилами устройства электроустановок РК; СП РК 4.04-108-2014 «Проектирование электроснабжения промышленных предприятий»; СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства» и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

Электроснабжение включает в себя два раздела:

- Внешнее электроснабжение – альбом ш. LP4143-0052-26-0-ВЭС;
- Электроснабжение (внутриплощадочные сети) - альбом ш. LP4143-0052-26-0-ЭС.

17.1 Альбом LP4143-0052-26-0-ВЭС (Внешнее электроснабжение).

Проектом предусмотрено электроснабжение вновь проектируемой КТП 6/0,4 кВ 2500 кВА от существующей ПС 35/6 кВ "Жалын".

По степени надежности электроснабжения объект строительства относятся к потребителям III категории. Объект строительства относится ко II (нормальному)уровню ответственности, не относящийся к технически сложному.

По СЗА - принято по II-III категории.

Характер потребления электроэнергии - постоянный

Точки присоединения:

1-ая точка - от ячейки №5 КРУ-6 кВ, ПС 35/6 "Жалын"

2-ая точка - от ячейки №7 КРУ-6 кВ, ПС 35/6 "Жалын"

Источник электроснабжения - ПС 35/6 "Жалын"

Коммерческий учет электроэнергии на каждую отходящую ВЛ-6 кВ предусмотрен в КРУ на ПС 35/6 "Жалын" с использованием электронных ПУЭЭ.

Разрешенная мощность - 2,5 мВА.

Напряжение питания - 6 кВ.

К установке принята КТП-2500 кВА-6/0,4 кВ тупикового типа. КТП изготавливается и поставляется единым блоком (киоском) с аппаратурой и сборными шинами и состоит из 3-х отсеков:

-РУВН-6 кВ - высоковольтный отсек с выключателем нагрузки ВН-10 в ячейках КСО-366.

-РУНН-0,4 кВ - низковольный отсек с вводным выключателемями, сборными шинами, автоматическими

выключателями отходящих линий в шкафах ЩО-90. Ввод-вывод кабельные.

-Трансформаторный отсек, с силовым трансформатором ТМГ -2500 кВА-6/0,4 кВ.

Заземление КТП-2500 кВА-6/0,4 кВ выполнено расчетом.

Система заземления-глухозаземленная.

Монтажные и наладочные работы выполняются организациями имеющими лицензию на данный вид деятельности.

Для электроснабжения проектируемой КТП 6/0,4 кВ 2500 кВА принята двухцепная воздушная линия электропередачи, напряжением 6 кВ. Проектом предусматривается установка РЛНД-10 на концевых опорах. Опоры ВЛ приняты на ж/б стойках СВ-164, СВ-110 с закреплением в грунте по типовым проектам 3.407.1-143.6(2) и 4-07-912. Установлены ригеля АР-7 по 3.407-115 с КР-7 по 7271м-V-44.

Заземление опор согласно шифр 3.407-150 для ненаселенной местности. Изолирующие подвески выбраны в соответствии с сечением провода, класса

напряжения по типовому 3.407.1.143.

К подвеске принят неизолированный сталеалюминиевый провод марки АСО-150/7 и соответсвующая линейно-подвесная арматура. Изоляция стеклянная, с использованием в гирляндах- изоляторов марки ЛК-10/70. Выбор неизолированного провода выполнен по длительно-допустимому току нагрузки с проверкой на допустимые потери напряжения и на термическую устойчивость к токам КЗ. На опорах ЛЭП нанести знаки и плакаты безопасности. Фазировка на ячейках ПС и КТП должны совпадать.

Тяжение провода, а так же стрелы провеса приняты по таблице 3, 3.407.1-143.6 ПЗ и исходя из РКУ местности.

Заход на ЛЭП со стороны ПС 35/6 кВ и спуск до проектируемой КТП 2500 кВА выполнен кабелем АСБ 3х150 мм². Прокладка кабелей в траншеях выполнены по серии А5-92. Выбор мощности КТП выполнен по ТУ.

Габариты на месте пересечения проектируемых 2хВЛ-6 кВ с существующими инженерными сооружениями, соответствуют ПУЭ РК и проверены расчетами. На пересечениях с существующими ЛЭП 6 кВ смонтировать двойное крепление проводов по прилагаемому чертежу.

Молниезащита ЛЭП-6 кВ выполнена на анкерных опорах установками искровых промежутков УЗД-3 и РВО-6 кВ на кабельных муфтах.

Охранная зона ЛЭП-6/10 кВ -10 м вдоль воздушных линий электропередачи в виде участка земли, ограниченного параллельными прямыми, отстоящими от проекций крайних проводов на поверхность земли (при неотклоненном их положении).

Охрана труда и техника безопасности

Все электромонтажные работы и пуско-наладочные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК, ПТБ, ПТЭ, СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "ОТ и ТБ с строительстве" , типовым технологическим картам "Сетьэнергопроект", а так же рекомендациями заводов-изготовителей оборудования.

Охрана труда обязана выполняться и в соответствии с другими, действующими нормативными документами РК.

Охрана окружающей среды

Данный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную). Уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием не превышает допустимых по СН; СП РК и СанПиН величин. В этой связи проведение воздухо, почво и водоохранных мероприятий, а так же мероприятий по снижению уровня производственного шума и вибрации настоящим документом не предусматривается.

Организация строительства

Монтажные и наладочные работы выполняются организациями имеющими лицензию на данный вид деятельности.

Привлекаемая СМО должна иметь необходимые машины и механизмы в соответствий с табелем оснащенности для проведения данного вида работ.

Расчет продолжительности строительства:

Согласно СП РК 1.03-102-2014, приложение Б, таблица Б.5.2.1

ВЛ до 20 кВ продолжительность строительства 5 км - 1 месяц, 15 км - 2 месяца

КЛ-6/10 кВ продолжительность строительства 2 км - месяц

ТП-6/10 кВ до 630 кВА, кабельный ввод - 1 месяц

Продолжительность строительства по методу линейной интерполяций равно:

Т=1+(2-1/15-5)*(7,92-5)=1,3 (ВЛ-10 кВ)

Всего 1,3+1=2,3 месяца

Продолжительность строительства с учетом привязки к местным условиям:

Т=2,3*1,1=2,53 месяца

В проекте использовано оборудование выпускаемое серийно для последующего строительства.

Основные показатели по чертежам внешненго электроснабжения.

Таблица 17.1

Наименование	Характеристика
ЛЭП ВЛ – 6кВ	двухцепная
Напряжение на вводе, кВ	6 ± 5%
Напряжение к потребителям, кВ	6
Разрешенная к использованию мощность по ТУ, кВт	2500
Расчетный ток, А	240,6
Категория электроснабжения	III
Схема заземления	По т.п. 3.407-150, TN-S
Расчетный коэффициент мощности, cos φ	0,92
Учет электроэнергии	Коммерческий на ПС 35/6 «Жалын»
Притяженность ВЛ – 6 кВ, км	3,096+3,096
Провод неизолированный марки	АС-150/7
Изоляторы	ЛК-10/70ГП
Железобетонные опоры по серии	СВ-164; СВ-110, серия 3.407.1-147
Максимальная потеря напряжения,%	3,67

17.2 Альбом LP4143-0052-26-0-ЭС (Электроснабжение (внутриплощадочные сети)).

По степени надежности электроснабжения потребители относятся к III категории.

Объект строительства относится ко II (нормальному) уровню ответственности.

Проектом представлены решения по прокладке КЛ-0,38/0,22 кВ, проложенных от проектируемых КТП-6/0,4 кВ для подключения соответствующих потребителей. На вводе в котельную и понтонную насосную установить коммутационный аппарат-ЯР(ЯР-А).

Технический учет электроэнергии выполнен в РУНН-0,4 кВ проектируемых КТП-6/0,4 кВ.

Система заземления: TN-C и TN-C-S.

Прокладка КЛ-0,38/0,22 кВ к электрооборудованию предусмотрена, как в земле, в траншее, в трубах в ж/б лотках. Для прокладки выбран кабель, соответствующего сечения, типа АВБбШвнг-0,66/1, АПвВнг(В), АПвБбШп. Выбранный кабель проверен по длительно-допустимому току нагрузки и потерям напряжения в сети.

Строительство КЛ-0,38/0,4 кВ принято по типовому проекту А5-92. Подъем кабельной линии по вертикальной стене на отметку +8.000 принят с

использованием лестничных конструкций.

Каждая КЛ должна иметь свой номер и снабжена бирками, в соответствии с п.п. 370, 371, 372 ПУЭ РК.

Кабели с металлической оболочкой или броней должны быть заземлены или занулены - п.420 ПУЭ РК.

Типы проводок указаны на схеме питающей сети. Способ прокладки указан на плане сетей.

Монтажные и наладочные работы выполняются организациями имеющими лицензию на данный вид деятельности.

Типы проводок указаны на схеме питающей и распределительной сети.

Охрана труда и техника безопасности

Все электромонтажные и пуско-наладочные работы работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК, СП РК 4.04.-107-2013 и СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства" и типовым технологическим картам. Охрана труда выполняться так же, и в соответствии с другими, действующими нормативными документами Республики Казахстан:

Охрана окружающей среды

Данный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную). Уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием не превышает допустимых по СН и СП и СанПиН величин. В этой связи проведение воздухо, почво и водоохранных мероприятий, а так же мероприятий по снижению уровня производственного шума и вибрации настоящим документом не предусматривается.

Основные показатели по чертежам электроснабжение (внутриплощадочные сети).

Таблица 17.2

Наименование	Характеристика
КТП 2500кВА-6/0,4 кВ	
Категория электроснабжения	III
Номинальное напряжение, В	380/220В, 50Гц
Расчетная мощность Рр, кВт	2025,7
Расчетный ток Ір, А	3310,2
Коэффициент мощности	0,93
Система заземления	TN-C
КТП 630кВА-6/0,4 кВ	
Категория электроснабжения	III
Номинальное напряжение, В	380/220В, 50Гц
Расчетная мощность Рр, кВт	314,224
Расчетный ток Ір, А	513,488
Коэффициент мощности	0,93
Система заземления	TN-C-S

18. Автоматизированная система управления.

Раздел АСУ выполнен на основании исходных данных для проектирования (п.2), архитектурно-строительных чертежей, разделов ГР, ТХ, АТХ, ЭМ, в соответствии с требованиями: Правилами устройства электроустановок РК; СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства» и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

Данный раздел рассматривает автоматизацию фабрики по обогащению рядовых углей. Все контрольно-измерительные приборы (см. раздел марки АТХ), шкаф управления и силовые шкафы поставляются в комплекте технологического комплекса ШС-ТСГЦ2-1.

Для обеспечения безопасной работы оборудования система разработана согласно Параграфа 1.2 пункта 31 «Приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 348 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых».

Все шкафы управления, поставляемые в комплекте заземлены согласно ПУЭ РК.

Конструкции из стали, выполняемые для монтажа контрольно-измерительных приборов и шкафов управления, местных пультов управления, клеммных коробок, заземлены согласно ПУЭ РК 2015. Система прокладки кабельных линий в виде кабельных лотков заземлены путем соединения тела лотка с контуром заземления.

Прокладку кабелей выполнять согласно ПУЭ РК 2015. Вся кабельная продукция раздела АСУ прокладывается по вновь возводимым конструкциям и трассам (полкам, лоткам и трубным блокам). Все кабеленесущие конструкции заземлить согласно ПУЭ РК 2015. В качестве элементов заземления применять медный провод в желто-зеленой изоляции. При подключении питания АРМ оператора использовать кабеля, поставляемые в комплекте. Заземление АРМ осуществляется третьей жилой питающего провода подключаемого к розетке имеющей заземляющий контакт.

Комплекс автоматизации позволяет объединить все элементы технологической цепи с выводом управления на АРМ оператора. Система ведёт контроль за рабочими параметрами и в случаи необходимости предупреждает персонал, о выходе параметров за заданный диапазон. Система автоматического управления (САУ) имеет следующую структуру:

- нулевой уровень включает в себя полевое оборудование, устанавливаемое на технологической линии (см. раздел марки АТХ). Данный уровень реализует приводные функции механизмов, функции получения и первичного преобразования информации о состоянии, положении и скорости механизмов агрегата, его вспомогательных устройств и контролируемых параметров: уровень, контролируемые и регулируемые электрические параметры;

- первый уровень - уровень управления. Реализован шкафами управления ШУ-ТСГЦ, силовыми шкафами ШС-ТУСГЦ, ШУ-насосная, пультом управления оператора ТСГЦ ШУ-ТСГЦ-ОП, обеспечивающими сбор информации с нулевого уровня, обработку и выдачу управляющих воздействий на исполнительные устройства. Данным разделом предусматривается подключение кабельными линиями всех перечисленных шкафов.

- второй уровень включает в себя АРМ оператора (основной и резервный), персональный компьютер с установленной SCADA системой, а также соединительный шкаф ШУ-ОП для связи с первым уровнем. Поставляется комплектно со шкафами управления и силовыми шкафами.

Информационное обеспечение работает в автоматическом режиме, не требует вмешательства персонала и содержит:

- информационные массивы, включая входную аналоговую и дискретную информацию, результаты расчета и наиболее важные промежуточные результаты,

нормативно-справочную информацию;

- систему ведения, редактирования и формирования базы данных;
- формы выходных документов;
- технические и программные средства архивирования, записи, хранения и воспроизведения информации;
- технические и программные средства передачи информации между компонентами системы контроля и управления технологическим процессом.

САУ обеспечивает выполнение следующих функций:

- все алгоритмы программного продукта выполнены с соблюдением Правил.
- визуализация технологического процесса на АРМ операторов согласна разделов ТХ. Вся необходимая информация отображается в цифровом и графическом виде;
- обеспечение безопасности обслуживающего персонала согласно Правил и ПУЭ РК 2015 и снижение последствий аварийных ситуаций технологических единиц.
- гарантируемое с заданной точностью измерение функциональных технологических параметров работы технологического оборудования;
- автоматический контроль всех технологических составляющих и параметров конвейерных линий;
- автоматизированное управление по месту (сблокированное и не сблокированное);
- ведение суточных и формирование исторических протоколов аварийных сообщений с указанием даты, времени и характера аварийной ситуации на автоматизированном рабочем месте;
- ведение ежесуточных и создание исторических протоколов о значениях технологических, электрических параметров и работе технологического оборудования;
- наблюдение за технологическими единицами процесса транспортировки материала с предоставлением отчетов для проведения работ по техническому обслуживанию;
- архивация действий оператора и аварийных режимов. База хранит логин оператора (инженера), который совершает действие, время и дату совершения этого действия, старое и новое значения. База данных формируется на основании входных и выходных аналоговых и дискретных значений автоматизированной системы управления. Регистрация ведется на постоянной основе и включает привязку всех значений к дате и времени. Все базы данных формируются в автоматическом режиме 24/7. Исключается возможность остановки записи, данные шифруется.

В САУ реализован аварийный алгоритм работы при появлении сигнала с системы пожарной сигнализации. В этом случае происходит отключение систем аспирации и приточной вентиляции в месте возникновения пожара, останавливаются конвейера и изолируется место локализации пожара. На АРМ оператора отображается информация о аварийной ситуации и необходимости сообщения в пожарную службу.

19. Автоматизация технологии производства.

Раздел АТХ выполнен на основании исходных данных для проектирования (п.2), архитектурно-строительных чертежей, разделов ГР, ТХ, ЭМ, в соответствии с требованиями: Правилами устройства электроустановок РК; СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства» и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

Данный раздел предусматривает установку контрольно-измерительных приборов, для обеспечения автоматизированного диспетчерского контроля технологическим процессом обогащения угля. Шкафы управления и автоматизированное рабочее место оператора рассматривается разделом марки АСУ.

Для обеспечения безопасной работы оборудования система разработана согласно Параграфа 1.2 пункта 31 «Приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 348 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых».

Все контрольно-измерительные приборы заземлены согласно ПУЭ РК.

Конструкции из стали, выполняемые для монтажа контрольно-измерительных приборов и шкафов управления, местных пультов управления, клеммных коробок, заземлены согласно ПУЭ РК 2015. Система прокладки кабельных линий в виде кабельных лотков заземлены путем соединения тела лотка с контуром заземления.

Прокладку кабелей выполнять согласно ПУЭ РК 2015. Вся кабельная продукция раздела АТХ прокладывается по вновь возводимым конструкциям и трассам (полкам, лоткам и трубным блокам). В местах отсутствия кабельных трасс прокладку осуществлять в гибких ПВХ трубах. Все кабеленесущие конструкции заземлить согласно ПУЭ РК 2015. В качестве элементов заземления применять медный провод в желто-зеленой изоляции

20. Автоматическая пожарная сигнализация.

Раздел АПС выполнен на основании исходных данных для проектирования (п.2), архитектурно-строительных и технологических чертежей, в соответствии с требованиями: Правилами устройства электроустановок РК; ГОСТ 21.603-80 «СПДС. Связь и сигнализация. Рабочие чертежи»; СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»; СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения оповещения людей о пожаре»; СН РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»; РД 25.953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов систем»; СП РК 3.02-122-2012 «Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства РК»; ГОСТ 31565-201 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

Раздел АПС включает в себя подразделы, выполненные отдельными альбомами, отображенными в таблице прилагаемых и ссылочных документов в графической части проекта.

20.1 Альбом LP4143-0052-26 -1-АПС (Корпус переработки №1).

Защищаемые производственные помещения Обогатительной фабрики относятся к категории "Б" по взрывопожароопасности и класс пожара "А", категорию В-11а по ПУЭ. Электропомещения относятся к категории "Д". В соответствии с Техническим заданием заказчика, а также "Инструкцией по проектированию зданий и сооружений со взрывоопасным характером производства и пожарной защиты поверхности шахт, разрезов и брикетных фабрик угольной промышленности" и "Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией" все производственные и вспомогательные помещения зданий и сооружений Обогатительной фабрики должны быть оборудованы автоматической системой пожарной сигнализации. В защищаемых помещениях, согласно технологического процесса, производится сортировка, дробление, обогащение и транспортировка угля. Обогатительная Фабрика предназначена для обогащения коксующихся углей марки КС, склонных к самовозгоранию.

Исходя из характеристик помещений, оборудуемых автоматической пожарной сигнализацией, вида пожарной нагрузки, особенности развития очага возгорания, высоты помещениям также учитывая взаимосвязь системы АПС с другими системами предусмотреть защиту извещателями пожарными:

- Пламени Спектрон-608;
- Ручными пожарными извещателями ИПР 513-3АМ";
- Дымовыми пожарными извещателями ДИП-34А-03;
- Тепловыми пожарными извещателями С2000-ИП-03.

Извещатель пожарный пламени Спектрон-607 предназначен для обнаружения возгорания на ранней стадии; тления и перегрева углеродосодержащих материалов, выделяющих инфракрасное излучение, и выдачи сигнала тревоги в шлейф системы пожарной сигнализации по двухпроводной адресной электрической линии. Степень защиты извещателя от проникновения воды, пыли и посторонних твердых частиц -IP68. По чувствительности извещатель относится к 1 классу, конструкция извещателей, их устойчивость к воздействию вибрации, температур, влажности, запыленности, освещенности позволяет устанавливать их

в любом положении, на любой поверхности, в помещениях любого класса.

В случае визуального обнаружения очагов возгорания в защищаемых помещениях категории "В2" с классом зоны В-II предусмотреть установку ручных пожарных извещателей ИПР 513-3АМ, элементов дистанционных пусков ЭДУ513-3АМ в зонах с пожаротушением в шкафах ПК, "смонтировать их на стене у выходов из защищаемых помещений, на высоте не более 1,5 м. На расстоянии 0,75 м не должно находиться предметов препятствующих доступу к ручному извещателю. Извещатели располагаются внутри зданий на расстоянии не более 50м друг от друга. Исходя из характеристик помещений, оборудуемых автоматической пожарной сигнализацией, во вспомогательных помещениях предусмотреть защиту дымовыми оптико-электронными извещателями ДИП-34А-03 и тепловыми пожарными извещателями С2000-ИП-03.

Основные показатели проекта подраздела LP4143-0052-26-1-АПС:

- Количество автоматических установок пожаротушения - 13 (См. раздел АПТ);
- Количество насосных станций пожаротушения - 1 (См. раздел АПТ);
- Количество пультов - 1;
- Количество адресных шлейфов ДПЛС - 5;
- Количество выходов на зоны оповещения - 1;

Проектом предусматривается система пожарной сигнализации и автоматики на базе оборудования Болид. Центральный пункт управления системой расположен в помещении операторской в помещении 5 корпуса переработки №1.

В состав системы входят:

- ППКОП С2000М;
- Шкафы ШПС;
- блоки контроля и индикации С2000-БКИ, С2000-ПТ;
- приборы управления установками пожаротушения С2000-АСПТ (См. раздел АПТ);
- контроллеры ДПЛС С2000-КДЛ;
- адресные пожарные извещатели, и релейные модули.

Оповещение людей о пожаре предусмотрено разделом СО.

Пульты С2000-БКИ, контроллеры С2000-КДЛ, ППКОП С2000М соединены по линии цифрового интерфейса RS-485. Для компактного размещения контроллеров и защиты от несанкционированного доступа, используется шкаф с установленным в него резервированным источником питания Болид ШПС-24.

Оборудование системы оповещения людей о пожаре рассмотрено в разделе СО. Проектом предусмотрена автоматическая передача сигналов "Пожар" к инженерному оборудованию зданий и сооружений.

Открытие дверей, оборудованных системами СКД, обеспечивается передачей сигнала "Пожар" от системы АПС в систему ОС посредством замыкания контактов адресного реле SK.1.1.101-102, принимается адресным расширителем ARK.S.1.2 (См. раздел ОС и СКД) и запускают сценарий управления "Открыть свободный доступ", прописанный в ППКОП PU.2 охранной сигнализации.

Шлейфы сигнализации, сигнальные линии пожарной автоматики, линии питания выполнены кабелями КСРВнг(А)-FRLS. Выбор оболочки кабеля обусловлен требованиями ГОСТ 31565-2012 "Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности". Кабели прокладываются в кабельных лотках, металлорукавах, штробах стен, открыто по стенам и балкам.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным PE-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Присоединения PE-проводника выполнить по ГОСТ

464-79*. Защитное заземление выполнить в соответствии с ГОСТ 464-79* и с учетом требований технической документации на оборудование.

Электроснабжение устройств пожарной сигнализации и пожарной автоматики от сети переменного тока выполнить в проекте марки ЭМ. Защитное заземление ШПС выполнить согласно ПУЭ РК.

Управление инженерными системами при пожаре реализовано посредством адресных релейных модулей С2000-СП2, установленных в шкафах ЩПС, посредством размыкания сухих контактов. Управление производится в автоматическом режиме, либо с клавиатуры ПКУП.

Алгоритм управления всеми релейными модулями системы, управляющими внешними устройствами, установить "включить при Пожар 1, Пожар 2".

Электроснабжение устройств пожарной сигнализации и пожарной автоматики от сети переменного тока выполнить в проекте марки ЭМ.

Защитное заземление ШПС выполнить согласно ПУЭ РК.

Организацию монтажных работ, наладку оборудования системы автоматической пожарной сигнализации выполнить в соответствии с требованиями РД 01-94 МВД РК «Руководящий документ. Системы и комплексы охранной, пожарной и тревожной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

20.2 Альбом LP4143-0052-26 -4-АПС (Насосная осветленной воды)

Исходя из характеристик помещений, оборудуемых автоматической пожарной сигнализацией, вида пожарной нагрузки, особенности развития очага возгорания, высоты помещениям также учитывая взаимосвязь системы АПС с другими системами, предусмотривается защита извещателями пожарными:

- Ручными пожарными извещателями ИПР 513-3АМ";
- Дымовыми пожарными извещателями ДИП-34А-03;
- Тепловыми пожарными извещателями С2000-ИП-03.

В случае визуального обнаружения очагов возгорания в защищаемых помещениях категории "В2" с классом зоны В-II предусмотреть установку ручных пожарных извещателей ИПР 513-3АМ, элементов дистанционных пусков ЭДУ513-3АМ в зонах с пожаротушением в шкафах ПК, "смонтировать их на стене у выходов из защищаемых помещений, на высоте не более 1,5 м. На расстоянии 0,75 м не должно находиться предметов препятствующих доступу к ручному извещателю. Извещатели располагаются внутри зданий на расстоянии не более 50м друг от друга. Исходя из характеристик помещений, оборудуемых автоматической пожарной сигнализацией, во вспомогательных помещениях предусмотреть защиту дымовыми оптико-электронными извещателями ДИП-34А-03 и тепловыми пожарными извещателями С2000-ИП-03.

Основные показатели проекта подраздела LP4143-0052-26-4-АПС:

- Количество адресных шлейфов ДПЛС - 1;
- Количество выходов на зоны оповещения - 1;

Проектом предусматривается система пожарной сигнализации и автоматики на базе оборудования Болид. Центральный пункт управления системой расположен в помещении операторской в помещении 5 корпуса переработки №1.

В состав системы входят:

- контроллер ДПЛС С2000-КДЛ;
- адресные пожарные извещатели, и релейные модули.

Оповещение людей о пожаре предусмотрено разделом СО.

Устройства АПС соединены по линии цифрового интерфейса RS-485. Для компактного размещения контроллеров и защиты от несанкционированного доступа, используется шкаф с установленным в него резервированным источником питания Болид ШПС-24.

Проектом предусмотрена автоматическая передача сигналов "Пожар" к инженерному оборудованию зданий и сооружений.

Открытие дверей, оборудованных системами СКД, обеспечивается передачей сигнала "Пожар" от системы АПС в систему ОС посредством замыкания контактов адресного реле SK.3.1.21-22, принимается адресным расширителем ARK.S.3.2 (См. раздел ОС и СКД) и запускают сценарий управления "Открыть свободный доступ", прописанный в ППКОП PU.2 охранной сигнализации.

Шлейфы сигнализации, сигнальные линии пожарной автоматики, линии питания выполнены кабелями КСРВнг(А)-FRLS. Выбор оболочки кабеля обусловлен требованиями ГОСТ 31565-2012 "Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности". Кабели прокладываются в кабельных лотках, металлорукавах, штробах стен, открыто по стенам и балкам.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным PE-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Присоединения PE-проводника выполнить по ГОСТ 464-79*. Защитное заземление выполнить в соответствии с ГОСТ 464-79* и с учетом требований технической документации на оборудование.

Электроснабжение устройств пожарной сигнализации и пожарной автоматики от сети переменного тока выполнить в проекте марки ЭМ. Защитное заземление ШПС выполнить согласно ПУЭ РК.

Управление инженерными системами при пожаре реализовано посредством адресных релейных модулей С2000-СП2, установленных в шкафах ЩПС, посредством размыкания сухих контактов. Управление производится в автоматическом режиме, либо с клавиатуры ПКУП.

Алгоритм управления всеми релейными модулями системы, управляющими внешними устройствами, установить "включить при Пожар 1, Пожар 2".

Электроснабжение устройств пожарной сигнализации и пожарной автоматики от сети переменного тока выполнить в проекте марки ЭМ.

Защитное заземление ШПС выполнить согласно ПУЭ РК.

Организацию монтажных работ, наладку оборудования системы автоматической пожарной сигнализации выполнить в соответствии с требованиями РД 01-94 МВД РК «Руководящий документ. Системы и комплексы охранной, пожарной и тревожной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

20.3 Альбом LP4143-0052-26-14-АПС (КПП).

Защищаемые производственные помещения Обогатительной фабрики относятся к категории "Б" по взрывопожароопасности и класс пожара "А", категорию В-11а по ПУЭ. Электропомещения относятся к категории "Д". В соответствии с Техническим заданием заказчика, а также "Инструкцией по проектированию зданий и сооружений со взрывоопасным характером производства и пожарной защиты поверхности шахт, разрезов и брикетных фабрик угольной промышленности" и "Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией" все производственные и вспомогательные помещения зданий и сооружений Обогатительной фабрики должны быть оборудованы автоматической системой пожарной сигнализации.

Исходя из характеристик помещений, оборудуемых автоматической пожарной сигнализацией, вида пожарной нагрузки, особенности развития очага возгорания, высоты помещениям также учитывая взаимосвязь системы АПС с другими системами предусмотреть защиту извещателями пожарными:

- Пламени Спектрон-608;
- Ручными пожарными извещателями ИПР 513-3АМ";
- Дымовыми пожарными извещателями ДИП-34А-03;
-Тепловыми пожарными извещателями С2000-ИП-03.

Извещатель пожарный пламени Спектрон-607 предназначен для обнаружения возгорания на ранней стадии; тления и перегрева углеродосодержащих материалов, выделяющих инфракрасное излучение, и выдачи сигнала тревоги в шлейф системы пожарной сигнализации по двухпроводной адресной электрической линии. Степень защиты извещателя от проникновения воды, пыли и посторонних твердых частиц -IP68. По чувствительности извещатель относится к 1 классу, конструкция извещателей, их устойчивость к воздействию вибрации, температур, влажности, запыленности, освещенности позволяет устанавливать их в любом положении, на любой поверхности, в помещениях любого класса.

В случае визуального обнаружения очагов возгорания в защищаемых помещениях категории "В2" с классом зоны В-II предусмотреть установку ручных пожарных извещателей ИПР 513-3АМ, элементов дистанционных пусков ЭДУ513-3АМ в зонах с пожаротушением в шкафах ПК, "смонтировать их на стене у выходов из защищаемых помещений, на высоте не более 1,5 м. На расстоянии 0,75 м не должно находиться предметов препятствующих доступу к ручному извещателю. Извещатели располагаются внутри зданий на расстоянии не более 50м друг от друга. Исходя из характеристик помещений, оборудуемых автоматической пожарной сигнализацией, во вспомогательных помещениях предусмотреть защиту дымовыми оптико-электронными извещателями ДИП-34А-03 и тепловыми пожарными извещателями С2000-ИП-03.

Проект АПС включает в себя подразделы, выполненные отдельными Альбомами, отображенными в таблице прилагаемых и ссылочных документов.

Основные показатели проекта подраздела LP4143-0052-26-1-АПС:
- Количество автоматических установок пожаротушения - 8 (См. раздел АПТ);
- Количество насосных станций пожаротушения - 1 (См. раздел АПТ);
- Количество пультов - 1;
- Количество адресных шлейфов ДПЛС - 5;
- Количество выходов на зоны оповещения - 1;

Проектом предусматривается система пожарной сигнализации и автоматики на базе оборудования Болид. Центральный пункт управления системой расположен в помещении операторской в помещении 5 корпуса обогащения №1.

В состав системы входят:
- ППКОП С2000М;
- Шкафы ШПС;
- блоки контроля и индикации С2000-БКИ, С2000-ПТ;
- приборы управления установками пожаротушения С2000-АСПТ (См. раздел АПТ);
- контроллеры ДПЛС С2000-КДЛ;
- адресные пожарные извещатели, и релейные модули.

Оповещение людей о пожаре предусмотрено разделами СО.

Пульты С2000-БКИ, контроллеры С2000-КДЛ, ППКОП С2000М соединены по линии цифрового интерфейса RS-485. Для компактного размещения контроллеров и защиты от несанкционированного доступа, используется шкаф с установленным в него резервированным источником питания Болид ШПС-24.

Оборудование системы оповещения людей о пожаре рассмотрено в разделе СО. Проектом предусмотрена автоматическая передача сигналов "Пожар" к инженерному оборудованию зданий и сооружений.

Открытие дверей, оборудованных системами СКД, обеспечивается передачей

сигнала "Пожар" от системы АПС в систему ОС посредством замыкания контактов адресного реле SK.1.1.101-102, принимается адресным расширителем ARK.S.1.2 (См. раздел ОС и СКД) и запускают сценарий управления "Открыть свободный доступ", прописанный в ППКОП PU.2 охранной сигнализации.

Шлейфы сигнализации, сигнальные линии пожарной автоматики, линии питания выполнены кабелями КСРВнг(А)-FRLS. Выбор оболочки кабеля обусловлен требованиями ГОСТ 31565-2012 "Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности". Кабели прокладываются в кабельных лотках, металлорукавах, штробах стен, открыто по стенам и балкам.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным PE-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Присоединения PE-проводника выполнить по ГОСТ 464-79*. Защитное заземление выполнить в соответствии с ГОСТ 464-79* и с учетом требований технической документации на оборудование.

Электроснабжение устройств пожарной сигнализации и пожарной автоматики от сети переменного тока выполнить в проекте марки ЭМ. Защитное заземление ШПС выполнить согласно ПУЭ РК.

Управление инженерными системами при пожаре реализовано посредством адресных релейных модулей С2000-СП2, установленных в шкафах ЩПС, посредством размыкания сухих контактов. Управление производится в автоматическом режиме, либо с клавиатуры ПКУП.

Алгоритм управления всеми релейными модулями системы, управляющими внешними устройствами, установить "включить при Пожар 1, Пожар 2".

Электроснабжение устройств пожарной сигнализации и пожарной автоматики от сети переменного тока выполнить в проекте марки ЭМ. Задание приведено в таблице на данном листе.

Защитное заземление ШПС выполнить согласно ПУЭ РК.

Организацию монтажных работ, наладку оборудования системы автоматической пожарной сигнализации выполнить в соответствии с требованиями РД 01-94 МВД РК «Руководящий документ. Системы и комплексы охранной, пожарной и тревожной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

21. Система автоматического пожаротушения.

Раздел АПТ выполнен на основании исходных данных для проектирования (п.2), архитектурно-строительных и технологических чертежей, в соответствии с требованиями: Правилами устройства электроустановок РК; ГОСТ 21.603-80 «СПДС. Связь и сигнализация. Рабочие чертежи»; СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»; СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения оповещения людей о пожаре»; СН РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»; РД 25.953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов систем»; СП РК 3.02-122-2012 «Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства РК»; ГОСТ 31565-201 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

Раздел АПТ включает в себя подразделы, выполненные отдельными альбомами, отображенными в таблице прилагаемых и ссылочных документов в графической части проекта.

21.1 Альбом LP4143-0052-26-1-АПТ (Корпус переработки №1).

Основные показатели проекта:

- Количество автоматических установок пожаротушения - 13;
- Количество адресов в системе - 13;
- Количество пультов - 8 (учтены в разделе АПС);
- Количество выходов на зоны оповещения - 4 (учтены в разделе АПС);

Помещения, в которых исключено применение воды в качестве огнетушащего вещества, оборудованы модульными установками газового пожаротушения. Основные показатели установок приведены на листе общих данных альбома LP4143-0052-26 -1-АПТ.

Количество модулей пожаротушения, а так же количество огнетушащего вещества определено согласно методик расчета, изложенных в приложениях Е, Л СП РК 2.02-102-2012, а так же рекомендаций заводов-изготовителей модулей пожаротушения.

Запуск модулей электрический, производится от системы пожарной сигнализации и автоматики.

Перед запуском модулей предусматривается автоматическая задержка запуска, необходимая для эвакуации персонала. Двери в защищаемых помещениях оснащены механическими доводчиками.

На складе Заказчика должен храниться 100% запас огнетушащих веществ по максимальному из направлений.

Удаление продуктов горения и огнетушащего вещества осуществляется при помощи общеобменной вентиляции, а при ее отсутствии, переносными вентиляционными установками.

Проектом предусматривается система автоматики пожаротушения на базе оборудования Болид. Центральный пункт управления системой расположен в помещении диспетчерской на отм. +8,000 (Помещение 5).

В состав системы входят:

- приборы управления установками пожаротушения С2000-АСПТ;
- модули порошкового пожаротушения;
- пожарные извещатели, и кнопки дистанционного пуска.

Для контроля пожарных извещателей в зонах пожаротушения и запуска автоматического пожаротушения проектом предусмотрены приборы управления установками пожаротушения С2000-АСПТ.

В качестве пожарных датчиков в зонах пожаротушения приняты дымовые пожарные извещатели марки ДИП-31 (ИП 212-31). В качестве датчиков открытия дверей использованы магнитоконтактные извещатели марки ИО 102-61 Б2П.

При срабатывании пожарной сигнализации в зоне пожаротушения прибор управления установками пожаротушения С2000-АСПТ подает кратковременный импульс на модуль пожаротушения, в результате чего он срабатывает и осуществляет тушение контролируемого объема.

Имеется возможность трёх видов запуска установки пожаротушения:

-автоматический запуск от С2000-АСПТ;

-дистанционный запуск от устройств пуска установленных у входа в защищаемые помещения;

-дистанционный запуск оператором посредством пульта С2000-ПТ.

Оповещение людей о пожаре выполнено на приборах " ЛЮКС-24-К СН" с надписями "Порошок! Не входи!", "Порошок! Уходи!" и световых табло "Автоматика отключена!", устанавливаемых на выходах/входах в защищаемые помещения.

Пульты С2000-БКИ, контроллеры С2000-КДЛ, ППКОП С2000М соединены по линии цифрового интерфейса RS-485. Для компактного размещения контроллеров и защиты от несанкционированного доступа, используется шкаф с установленным в него резервированным источником питания Болид ШПС-24.

Оборудование системы оповещения людей о пожаре рассмотрено в разделе РО и СО. Проектом предусмотрена автоматическая передача сигналов "Пожар" к АПС и запуск сценариев управления системы АПС согласно тактикам Пожар 1 и Пожар 2.

Приборы АУПС С2000-АСПТ обеспечивают задержку по времени перед выпуском огнетушащего вещества, при обнаружении пожара выдают сигнал "Пожар". Так же аналогичным методом выдаётся сигнал "неисправность". Для организации местного пуска установлены УДП "пуск пожаротушения".

Открытие дверей, оборудованных системами СКД, обеспечивается передачей сигнала "Пожар" в систему АПС, которая в свою очередь запускает тактику Открыть свободный доступ.

Шлейфы сигнализации, сигнальные линии пожаротушения, линии питания выполнены кабелями КСРВнг(А)-FRLS. Выбор оболочки кабеля обусловлен требованиями ГОСТ 31565-2012 "Кабельные изделия.

Требования пожарной безопасности". Кабели прокладываются в кабельных лотках, гофрированных трубах в гипсокартонных перегородках, штробах стен и по конструкциям подвесного потолка, открыто по стенам.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным PE-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Присоединения PE-проводника выполнить по ГОСТ 464-79*. Защитное заземление выполнить в соответствии с ГОСТ 464-79* и с учетом требований технической документации на оборудование.

Электроснабжение устройств пожарной сигнализации и пожарной автоматики от сети переменного тока выполнить в проекте марки ЭМ.

Задание ЭМ Защитное заземление ШПС выполнить согласно ПУЭ РК.

21.2 Альбом LP4143-0052-26 -4-АПТ (Насосная осветленной воды).

- Проектом предусматривается пожарная сигнализация на проектируемом объекте

Основные показатели проекта:

- Количество автоматических установок пожаротушения - 1;
- Количество адресов в системе - 11;
- Количество пультов - 1 (учтены в разделе АПС);
- Количество выходов на зоны оповещения - 1 (учтены в разделе АПС);

Помещения, в которых исключено применение воды в качестве огнетушащего вещества, оборудованы модульными установками порошкового пожаротушения. Основные показатели установок приведены в

таблице на данном листе.

Количество модулей пожаротушения, а так же количество огнетушащего вещества определено согласно методик расчета, изложенных в приложениях Е, Л СП РК 2.02-102-2012, а так же рекомендаций заводов-изготовителей модулей пожаротушения.

Запуск модулей электрический, производится от системы пожарной сигнализации и автоматики.

Перед запуском модулей предусматривается автоматическая задержка запуска, необходимая для эвакуации персонала. Двери в защищаемых помещениях оснащены механическими доводчиками.

На складе Заказчика должен храниться 100% запас огнетушащих веществ по максимальному из направлений.

Удаление продуктов горения и огнетушащего вещества осуществляется при помощи общеобменной вентиляции, а при ее отсутствии, переносными вентиляционными установками.

Проектом предусматривается система автоматики пожаротушения на базе оборудования Болид. Центральный пункт управления системой расположен в помещении диспетчерской на отм. +8,000 (Помещение 5).

В состав системы входят:

- приборы управления установками пожаротушения С2000-АСПТ;
- модули порошкового пожаротушения;
- пожарные извещатели, и кнопки дистанционного пуска.

Для контроля пожарных извещателей в зонах пожаротушения и запуска автоматического пожаротушения проектом предусмотрены приборы управления установками пожаротушения С2000-АСПТ.

В качестве пожарных датчиков в зонах пожаротушения приняты дымовые пожарные извещатели марки ДИП-31 (ИП 212-31). В качестве датчиков открытия дверей использованы магнитоконтактные извещатели марки ИО 102-61 Б2П.

При срабатывании пожарной сигнализации в зоне пожаротушения прибор управления установками пожаротушения С2000-АСПТ подает кратковременный импульс на модуль пожаротушения, в результате чего он срабатывает и осуществляет тушение контролируемого объема.

Имеется возможность трёх видов запуска установки пожаротушения:

-автоматический запуск от С2000-АСПТ;

-дистанционный запуск от устройств пуска установленных у входа в защищаемые помещения;

-дистанционный запуск оператором посредством пульта С2000-ПТ.

Оповещение людей о пожаре выполнено на приборах " ЛЮКС-24-К СН" с надписями "Порошок! Не входи!", "Порошок! Уходи!" и световых табло "Автоматика отключена!", устанавливаемых на выходах/входах в защищаемые помещения.

Пульты С2000-БКИ, контроллеры С2000-КДЛ, ППКОП С2000М соединены по

линии цифрового интерфейса RS-485. Для компактного размещения контроллеров и защиты от несанкционированного доступа, используется шкаф с установленным в него резервированным источником питания Болид ШПС-24.

Оборудование системы оповещения людей о пожаре рассмотрено в разделе РО и СО. Проектом предусмотрена автоматическая передача сигналов "Пожар" к АПС и запуск сценариев управления системы АПС согласно тактикам Пожар 1 и Пожар 2.

Приборы АУПС С2000-АСПТ обеспечивают задержку по времени перед выпуском огнетушащего вещества, при обнаружении пожара выдают сигнал "Пожар". Так же аналогичным методом выдаётся сигнал "неисправность". Для организации местного пуска установлены УДП "пуск пожаротушения".

Открытие дверей, оборудованных системами СКД, обеспечивается передачей сигнала "Пожар" в систему АПС, которая в свою очередь запускает тактику Открыть свободный доступ.

Шлейфы сигнализации, сигнальные линии пожаротушения, линии питания выполнены кабелями КСРВнг(А)-FRLS. Выбор оболочки кабеля обусловлен требованиями ГОСТ 31565-2012 "Кабельные изделия.

Требования пожарной безопасности". Кабели прокладываются в кабельных лотках, гофрированных трубах в гипсокартонных перегородках, штробах стен и по конструкциям подвесного потолка, открыто по стенам.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным PE-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Присоединения PE-проводника выполнить по ГОСТ 464-79*. Защитное заземление выполнить в соответствии с ГОСТ 464-79* и с учетом требований технической документации на оборудование.

Электроснабжение устройств пожарной сигнализации и пожарной автоматики от сети переменного тока выполнить в проекте марки ЭМ. Защитное заземление ШПС, согласно ПУЭ РК. Электроснабжение устройств пожарной сигнализации и пожарной автоматики от сети переменного тока выполнить в проекте марки ЭМ. Защитное заземление ШПС выполнить согласно ПУЭ РК

21.3 Альбом LP4143-0052-26-7,8-АПТ (Блочно-модульная водогрейная котельная мощностью 2 МВт, Склад угля (крытый)).

Основные показатели проекта:

- Количество автоматических установок пожаротушения - 13;
- Количество адресов в системе - 13;
- Количество пультов - 8 (учтены в разделе АПС);
- Количество выходов на зоны оповещения - 4 (учтены в разделе АПС);

Помещения, в которых исключено применение воды в качестве огнетушащего вещества, оборудованы модульными установками порошкового пожаротушения. Основные показатели установок приведены в

таблице на данном листе.

Количество модулей пожаротушения, а так же количество огнетушащего вещества определено согласно методик расчета, изложенных в приложениях Е, Л СП РК 2.02-102-2012, а так же рекомендаций

заводов-изготовителей модулей пожаротушения.

Запуск модулей электрический, производится от системы пожарной сигнализации и автоматики.

Перед запуском модулей предусматривается автоматическая задержка запуска, необходимая для эвакуации персонала. Двери в защищаемых помещениях

оснащены механическими доводчиками.

На складе Заказчика должен храниться 100% запас огнетушащих веществ по максимальному из направлений.

Удаление продуктов горения и огнетушащего вещества осуществляется при помощи общеобменной вентиляции, а при ее отсутствии, переносными вентиляционными установками.

Проектом предусматривается система автоматики пожаротушения на базе оборудования Болид. Центральный пункт управления системой расположен в помещении диспетчерской на отм. +8,000

(Помещение 5).

В состав системы входят:

- приборы управления установками пожаротушения С2000-АСПТ;
- модули порошкового пожаротушения;
- пожарные извещатели, и кнопки дистанционного пуска.

Для контроля пожарных извещателей в зонах пожаротушения и запуска автоматического пожаротушения проектом предусмотрены приборы управления установками пожаротушения С2000-АСПТ.

В качестве пожарных датчиков в зонах пожаротушения приняты дымовые пожарные извещатели марки ДИП-31 (ИП 212-31). В качестве датчиков открытия дверей использованы магнитоконтактные

извещатели марки ИО 102-61 Б2П.

При срабатывании пожарной сигнализации в зоне пожаротушения прибор управления установками пожаротушения С2000-АСПТ подает кратковременный импульс на модуль пожаротушения, в результате

чего он срабатывает и осуществляет тушение контролируемого объема.

Имеется возможность трёх видов запуска установки пожаротушения:

-автоматический запуск от С2000-АСПТ;

-дистанционный запуск от устройств пуска установленных у входа в защищаемые помещения;

-дистанционный запуск оператором посредством пульта С2000-ПТ.

Оповещение людей о пожаре выполнено на приборах " ЛЮКС-24-К СН" с надписями "Порошок! Не входи!", "Порошок! Уходи!" и световых табло "Автоматика отключена!", устанавливаемых на выходах/входах в защищаемые помещения.

Пульты С2000-БКИ, контроллеры С2000-КДЛ, ППКОП С2000М соединены по линии цифрового интерфейса RS-485. Для компактного размещения контроллеров и защиты от несанкционированного доступа, используется шкаф с установленным в него резервированным источником питания Болид ШПС-24.

Оборудование системы оповещения людей о пожаре рассмотрено в разделе РО и СО. Проектом предусмотрена автоматическая передача сигналов "Пожар" к АПС и запуск сценариев управления системы АПС согласно тактикам Пожар 1 и Пожар 2.

Приборы АУПС С2000-АСПТ обеспечивают задержку по времени перед выпуском огнетушащего вещества, при обнаружении пожара выдают сигнал "Пожар". Так же аналогичным методом выдаётся сигнал

"неисправность". Для организации местного пуска установлены УДП "пуск пожаротушения".

Открытие дверей, оборудованных системами СКД, обеспечивается передачей сигнала "Пожар" в систему АПС, которая в свою очередь запускает тактику Открыть свободный доступ.

Шлейфы сигнализации, сигнальные линии пожаротушения, линии питания выполнены кабелями КСРВнг(А)-FRLS. Выбор оболочки кабеля обусловлен требованиями ГОСТ 31565-2012 "Кабельные изделия.

Требования пожарной безопасности". Кабели прокладываются в кабельных лотках, гофрированных трубах в гипсокартонных перегородках, штробах стен и по конструкциям подвесного потолка, открыто по стенам.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным PE-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Присоединения PE-проводника выполнить по ГОСТ 464-79*. Защитное заземление выполнить в соответствии с ГОСТ 464-79* и с учетом требований технической документации на оборудование.

Электроснабжение устройств пожарной сигнализации и пожарной автоматики от сети переменного тока выполнить в проекте марки ЭМ. Защитное заземление ШПС выполнить согласно ПУЭ РК.

21.4 Альбом LP4143-0052-26-14-АПТ (КПП).

Проект выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных и технологических чертежей.

- Проектом предусматривается пожарная сигнализация на проектируемом объекте

Основные показатели проекта:

- Количество автоматических установок пожаротушения - 1;
- Количество адресов в системе - 1;
- Количество пультов - 1 (учтены в разделе АПС);
- Количество выходов на зоны оповещения - 1 (учтены в разделе АПС);

Помещения, в которых исключено применение воды в качестве огнетушащего вещества, оборудованы модульными установками порошкового пожаротушения. Основные показатели установок приведены в таблице на данном листе.

Количество модулей пожаротушения, а так же количество огнетушащего вещества определено согласно методик расчета, изложенных в приложениях Е,Л СП РК 2.02-102-2012, а так же рекомендаций заводов-изготовителей модулей пожаротушения.

Запуск модулей электрический, производится от системы пожарной сигнализации и автоматики.

Перед запуском модулей предусматривается автоматическая задержка запуска, необходимая для эвакуации персонала. Двери в защищаемых помещениях оснащены механическими доводчиками.

На складе Заказчика должен храниться 100% запас огнетушащих веществ по максимальному из направлений.

Удаление продуктов горения и огнетушащего вещества осуществляется при помощи общеобменной вентиляции, а при ее отсутствии, переносными вентиляционными установками.

Проектом предусматривается система автоматики пожаротушения на базе оборудования Болид. Центральный пункт управления системой расположен в помещении диспетчерской на отм. +8,000 (Помещение 5).

В состав системы входят:

- приборы управления установками пожаротушения С2000-АСПТ;
- модули порошкового пожаротушения;
- пожарные извещатели, и кнопки дистанционного пуска.

Для контроля пожарных извещателей в зонах пожаротушения и запуска автоматического пожаротушения проектом предусмотрены приборы управления установками пожаротушения С2000-АСПТ.

В качестве пожарных датчиков в зонах пожаротушения приняты дымовые

пожарные извещатели марки ДИП-31 (ИП 212-31). В качестве датчиков открытия дверей использованы магнитоконтактные

извещатели марки ИО 102-61 Б2П.

При срабатывании пожарной сигнализации в зоне пожаротушения прибор управления установками пожаротушения С2000-АСПТ подает кратковременный импульс на модуль пожаротушения, в результате чего он срабатывает и осуществляет тушение контролируемого объема.

Имеется возможность трёх видов запуска установки пожаротушения:

-автоматический запуск от С2000-АСПТ;

-дистанционный запуск от устройств пуска установленных у входа в защищаемые помещения;

-дистанционный запуск оператором посредством пульта С2000-ПТ.

Оповещение людей о пожаре выполнено на приборах " ЛЮКС-24-К СН" с надписями "Порошок! Не входи!", "Порошок! Уходи!" и световых табло "Автоматика отключена!", устанавливаемых на выходах/входах в защищаемые помещения.

Пульты С2000-БКИ, контроллеры С2000-КДЛ, ППКОП С2000М соединены по линии цифрового интерфейса RS-485. Для компактного размещения контроллеров и защиты от несанкционированного доступа, используется шкаф с установленным в него резервированным источником питания Болид ШПС-24.

Оборудование системы оповещения людей о пожаре рассмотрено в разделе СО. Проектом предусмотрена автоматическая передача сигналов "Пожар" к АПС и запуск сценариев управления системы АПС согласно тактикам Пожар 1 и Пожар 2.

Приборы АУПС С2000-АСПТ обеспечивают задержку по времени перед выпуском огнетушащего вещества, при обнаружении пожара выдают сигнал "Пожар". Так же аналогичным методом выдаётся сигнал "неисправность". Для организации местного пуска установлены УДП "пуск пожаротушения".

Открытие дверей, оборудованных системами СКД, обеспечивается передачей сигнала "Пожар" в систему АПС, которая в свою очередь запускает тактику Открыть свободный доступ.

Шлейфы сигнализации, сигнальные линии пожаротушения, линии питания выполнены кабелями КСРВнг(А)-FRLS. Выбор оболочки кабеля обусловлен требованиями ГОСТ 31565-2012 "Кабельные изделия.

Требования пожарной безопасности". Кабели прокладываются в кабельных лотках, гофрированных трубах в гипсокартонных перегородках, штробах стен и по конструкциям подвесного потолка, открыто по стенам.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным PE-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Присоединения PE-проводника выполнить по ГОСТ 464-79*. Защитное заземление выполнить в соответствии с ГОСТ 464-79* и с учетом требований технической документации на оборудование.

Электроснабжение устройств пожарной сигнализации и пожарной автоматики от сети переменного тока выполнить в проекте марки ЭМ.

Защитное заземление ШПС, согласно ПУЭ РК.

Электроснабжение устройств пожарной сигнализации и пожарной автоматики от сети переменного тока выполнить в проекте марки ЭМ.

Защитное заземление ШПС выполнить согласно ПУЭ РК.

22. Охранная сигнализация.

Раздел ОС выполнен на основании исходных данных для проектирования (п.2), архитектурно-строительных и технологических чертежей, в соответствии с требованиями: Правилами устройства электроустановок РК; ГОСТ 21.603-80 «СПДС. Связь и сигнализация. Рабочие чертежи»; СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»; СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения оповещения людей о пожаре»; РД 25.953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов систем»; СНиП РК 4.04-10-2002 Электротехнические устройства; ГОСТ 31565-201 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

Раздел ОС включает в себя подразделы, выполненные отдельными альбомами, отображенными в таблице прилагаемых и ссылочных документов в графической части проекта.

22.1 Альбом LP4143-0052-26 -1-ОС (Корпус переработки №1).

Охранная сигнализация принята адресной и выполнена на базе системы С2000М НПО "Болид", приборы системы расположены в операторской на отметке +8,000. Контроль осуществляется с АРМ Орион.

В проекте применены адресные инфракрасные извещатели движения "С2000-ИК исп.02", совмещённые адресные инфракрасные и акустические извещатели разбития стекла "С2000-СТИК", адресные извещатели открытия "С2000-СМК исп.01" и кнопки тревожные адресные "С2000-КТ". Шлейфы сигнализации в здании выполнены кабелем ШВВП 2*0,5 .г. Прокладка кабеля выполнена по перекрытиям в легкой гофрированной ПНД трубе с креплением к перекрытию посредством скоб металлических однолапковых с пристрелкой гвоздями монтажными пистолетами.

Питание приборов охраны осуществелено по I категории и обеспечено использованием источника бесперебойного питания РИП-24 ИСП.51 (РИП-24-2/7П1-Р-RS), оснащённого аккумуляторными батареями, установленными в непосредственной близости от шкафа ШПС 1. Оборудование приёмное установленно в шкаф ШПС1 на дверцу с применением специального монтажного комплекта.

Оборудование управления, отображения и регистрации событий ОС предусмотрено и отображено в разделе АПС.

Магистральные линии передачи интерфейсного сигнала RS485 выполнены кабели КСРВнг FRLS 2х2х0,8 Отходящие линии интерфейса выполнены кабелем ШВВП 2*0,5. Прокладка кабелей выполнена по перекрытиям в тяжёлой гофрированной ПНД трубе диаметром 16 мм, с креплением к перекрытию посредствоммонтажных площадок под хомут с пристрелкой гвоздями монтажными пистолетами.

Сервер "Орион про" предусмотрен разделом АПС. Информационный провод служит для передачи данных от С2000М к АРМ Орион-ПРО.

Данный раздел проекта читать совместно с разделами АПС.

22.2 Альбом LP4143-0052-26 -4-ОС (Насосная осветленной воды)

Охранная сигнализация принята адресной и выполнена на базе системы С2000М НПО "Болид", приборы системы расположены в здании Корпуса переработки №1 помещении операторской на отметке +8,000. Контроль

осуществляется с АРМ Орион.

В проекте применены адресные инфракрасные извещатели движения "С2000-ИК исп.02", совмещённые адресные инфракрасные и акустические извещатели разбития стекла "С2000-СТИК", адресные извещатели открытия "С2000-СМК исп.01" и кнопки тревожные адресные "С2000-КТ". Шлейфы сигнализации в здании выполнены кабелем ШВВП 2*0,5 .г. Прокладка кабеля выполнена по перекрытиям в легкой гофрированной ПНД трубе с креплением к перекрытию посредством скоб металлических однолапковых с пристрелкой гвоздями монтажными пистолетами.

Питание приборов охраны осуществелено по I категории и обеспечено использованием источника бесперебойного питания РИП-24 ИСП.51 (РИП-24-2/7П1-Р-RS), оснащённого аккумуляторными батареями, установленными в Непосредственной близости от шкафа ШПС 1. Оборудование приёмное установленно в шкаф ШПС1 на дверцу с применением специального монтажного комплекта. Оборудование управления, отображения и регистрации событий ОС предусмотрено и отображено в разделе LP4143-0052-26-1-АПС.

Магистральные линии передачи интерфейсного сигнала RS485выполнены кабели КСРВнг FRLS 2х2х0,8 Отходящие линии интерфейса выполнены кабелем ШВВП 2*0,5. Прокладка кабелей выполнена по перекрытиям в тяжёлой гофрированной ПНД трубе диаметром 16 мм, с креплением к перекрытию посредствоммонтажных площадок под хомут с пристрелкой гвоздями монтажными пистолетами.

Сервер "Орион про" предусмотрен разделом LP4143-0052-26-1-АПС. Информационный провод служит для передачи данных от С2000М к АРМ Орион-ПРО

Данный раздел проекта читать совместно с разделами АПС.

22.3 Альбом LP4143-0052-26-7,8-ОС (Блочно-модульная водогрейная котельная мощностью 2 МВт, Склад угля (крытый)).

Охранная сигнализация принята адресной и выполнена на базе системы С2000М НПО "Болид", приборы системы расположены в здании Корпуса переработки №1 помещении операторской на отметке +8,000. Контроль осуществляется с АРМ Орион.

В проекте применены адресные инфракрасные извещатели движения "С2000-ИК исп.02", совмещённые адресные инфракрасные и акустические извещатели разбития стекла "С2000-СТИК", адресные извещатели открытия "С2000-СМК исп.01" и кнопки тревожные адресные "С2000-КТ". Шлейфы сигнализации в здании выполнены кабелем ШВВП 2*0,5 .г. Прокладка кабеля выполнена по перекрытиям в легкой гофрированной ПНД трубе с креплением к перекрытию посредством скоб металлических однолапковых с пристрелкой гвоздями монтажными пистолетами.

Питание приборов охраны осуществелено по I категории и обеспечено использованием источника бесперебойного питания РИП-12, исп.20 (РИП-12-2/7М1), оснащённого аккумуляторными батареями. Оборудование управления, отображения и регистрации событий ОС предусмотрено и отображено в разделе LP4143-0052-26-1-АПС.

Магистральные линии передачи интерфейсного сигнала RS485выполнены кабели КСРВнг FRLS 2х2х0,8 Отходящие линии интерфейса выполнены кабелем ШВВП 2*0,5. Прокладка кабелей выполнена по перекрытиям в тяжёлой гофрированной ПНД трубе диаметром 16 мм, с креплением к перекрытию посредствоммонтажных площадок под хомут с пристрелкой гвоздями монтажными пистолетами.

Сервер "Орион про" предусмотрен разделом LP4143-0052-26-1-АПС. Информационный провод служит для передачи данных от С2000М к АРМ Орион-

ПРО

Данный раздел проекта читать совместно с разделами АПС.

22.4 Альбом LP4143-0052-26 -14-ОС (КПП).

Охранная сигнализация принята адресной и выполнена на базе системы С2000М НПО "Болид", приборы системы расположены в здании Корпуса переработки №1 помещении операторской на отметке +8,000. Контроль осуществляется с АРМ Орион.

В проекте применены адресные инфракрасные извещатели движения "С2000-ИК исп.02", совмещённые адресные инфракрасные и акустические извещатели разбития стекла "С2000-СТИК", адресные извещатели открытия "С2000-СМК исп.01" и кнопки тревожные адресные "С2000-КТ". Шлейфы сигнализации в здании выполнены кабелем ШВВП 2*0,5 .г. Прокладка кабеля выполнена по перекрытиям в легкой гофрированной ПНД трубе с креплением к перекрытию посредством скоб металлических однолапковых с пристрелкой гвоздями монтажными пистолетами.

Питание приборов охраны осуществелено по I категории и обеспечено использованием источника бесперебойного питания РИП-24 ИСП.51 (РИП-24-2/7П1-Р-RS), оснащённого аккумуляторными батареями, установленными в Непосредственной близости от шкафа ШПС 1. Оборудование приёмное установленно в шкаф ШПС1 на дверцу с применением специального монтажного комплекта. Оборудование управления, отображения и регистрации событий ОС предусмотрено и отображено в разделе LP4143-0052-26-1-АПС.

Магистральные линии передачи интерфейсного сигнала RS485выполнены кабели КСРВнг FRLS 2х2х0,8 Отходящие линии интерфейса выполнены кабелем ШВВП 2*0,5. Прокладка кабелей выполнена по перекрытиям в тяжёлой гофрированной ПНД трубе диаметром 16 мм, с креплением к перекрытию посредствоммонтажных площадок под хомут с пристрелкой гвоздями монтажными пистолетами.

Сервер "Орион про" предусмотрен разделом LP4143-0052-26-1-АПС. Информационный провод служит для передачи данных от С2000М к АРМ Орион-ПРО.

Данный раздел проекта читать совместно с разделами АПС.

23. Система контроля доступа

Раздел СКД выполнен на основании исходных данных для проектирования (п.2), архитектурно-строительных и технологических чертежей, в соответствии с требованиями: Правилами устройства электроустановок РК; ГОСТ 21.603-80 «СПДС. Связь и сигнализация. Рабочие чертежи»; СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»; СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения оповещения людей о пожаре»; РД 25.953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов систем»; СНиП РК 4.04-10-2002 Электротехнические устройства; ГОСТ 31565-201 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

Раздел СКД включает в себя подразделы, выполненные отдельными альбомами, отображенными в таблице прилагаемых и ссылочных документов в графической части проекта.

23.1 Альбом LP4143-0052-26 -1-СКД (Корпус переработки №1).

Система контроля и учета доступа построена на оборудовании НПО "Болид". Контроль осуществляется с АРМ Орион.

Согласно требований СП РК 3.02-122-2012 п 4.6.3.3, в здании применена система контроля доступа, построенная на контроллерах доступа "С2000-2".

Данный альбом необходимо смотреть с альбомом АПС, где приведено проектное решение управления открытием свободного доступа при возникновении чрезвычайных ситуаций. Шлейфы передачи интерфейсного сигнала RS485 и питания выполнены кабелем КСРЭВ нг(А)-FRLS 2х2х0.8. Прокладка кабелей выполнена по перекрытиям в легкой гофрированной ПНД трубе диаметром 16 мм, с креплением к перекрытию посредством хомутов и площадок монтажных с пристрелкой гвоздями монтажными пистолетами. Прокладка кабелей по стенам выполнить в штробах 30х30 мм. Питание приборов СКД осуществелено по I категории и обеспечено использованием источников бесперебойного питания РИП-12-1/7М2-Р, оснащённых аккумуляторными батареями.

23.2 Альбом LP4143-0052-26 -4-СКД (Насосная осветленной воды)

Система контроля и учета доступа построена на оборудовании НПО "Болид". Контроль осуществляется с АРМ Орион.

Согласно требований СП РК 3.02-122-2012 п.4.6.3.3, в здании применена система контроля доступа, построенная на контроллерах доступа "С2000-2".

Данный альбом необходимо смотреть с альбомом АПС где приведено проектное решение управления открытием свободного доступа при возникновении чрезвычайных ситуаций. Шлейфы передачи интерфейсного сигнала RS485 и питания выполнены кабелем КСРЭВ нг(А)-FRLS 2х2х0.8. Прокладка кабелей выполнена по перекрытиям в легкой гофрированной ПНД трубе диаметром 16 мм, с креплением к перекрытию посредством хомутов и площадок монтажных с пристрелкой гвоздями монтажными пистолетами. Прокладка кабелей по стенам выполнить в штробах 30х30 мм. Питание приборов СКД осуществелено по I категории и обеспечено использованием источников бесперебойного питания РИП-12-1/7М2-Р, оснащённых аккумуляторными батареями.

23.3 Альбом LP4143-0052-26-7-СКД (Блочно-модульная водогрейная котельная мощностью 2 МВт).

Система контроля и учета доступа построена на оборудовании НПО "Болид". Контроль осуществляется с АРМ Орион.

Согласно требований СП РК 3.02-122-2012 п 4.6.3.3, в здании применена система контроля доступа,построенная на контроллерах доступа "С2000-2".

Данный альбом необходимо смотреть с альбомом АПС где приведено проектное решение управления открытием свободного доступа при возникновении чрезвычайных ситуаций. Шлейфы передачи интерфейсного сигнала RS485 и питания выполнены кабелем КСРЭВ нг(А)-FRLS 2х2х0.8. Прокладка кабелей выполнена по перекрытиям в легкой гофрированной ПНД трубе диаметром 16 мм, с креплением к перекрытию посредством хомутов и площадок монтажных с пристрелкой гвоздями монтажными пистолетами. Прокладка кабелей по стенам выполнить в штробах 30х30 мм. Питание приборов СКД осуществелено по I категории и обеспечено использованием источников бесперебойного питания РИП-12-1/7М2-Р, оснащённых аккумуляторными батареями.

23.4 Альбом LP4143-0052-26 -14-СКД (КПП).

Система контроля и учета доступа построена на оборудовании НПО "Болид". Контроль осуществляется с АРМ Орион.

Согласно требований СП РК 3.02-122-2012 п 4.6.3.3, в здании применена система контроля доступа,построенная на контроллерах доступа "С2000-2".

Данный альбом необходимо смотреть с альбомом АПС где приведено проектное решение управления открытием свободного доступа при возникновении чрезвычайных ситуаций. Шлейфы передачи интерфейсного сигнала RS485 и питания выполнены кабелем КСРЭВ нг(А)-FRLS 2х2х0.8. Прокладка кабелей выполнена по перекрытиям в легкой гофрированной ПНД трубе диаметром 16 мм, с креплением к перекрытию посредством хомутов и площадок монтажных с пристрелкой гвоздями монтажными пистолетами. Прокладка кабелей по стенам выполнить в штробах 30х30 мм. Питание приборов СКД осуществелено по Iкатегории и обеспечено использованием источников бесперебойного питания РИП-12-1/7М2-Р, оснащённых аккумуляторными батареями.

24. Система оповещения.

Раздел СО выполнен на основании исходных данных для проектирования (п.2), архитектурно-строительных и технологических чертежей, в соответствии с требованиями: Правилами устройства электроустановок РК; ГОСТ 21.603-80 «СПДС. Связь и сигнализация. Рабочие чертежи»; СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»; СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения оповещения людей о пожаре»; РД 25.953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов систем»; СНиП РК 4.04-10-2002 «Электротехнические устройства»; ГОСТ 31565-201 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

Раздел СО включает в себя подразделы, выполненные отдельными альбомами, отображенными в таблице прилагаемых и ссылочных документов в графической части проекта.

24.1 Альбом LP4143-0052-26 -1-СО (Корпус переработки №1).

Настоящим проектом предусматриваются:

- оповещение людей о направлении к эвакуационному выходу световое и звуковое.

Система оповещения построена на оборудовании Болид, включающем в себя адресные световые табло «ВЫХОД» и адресные звуковые оповещатели С2000-ЗО.

Извещатели установить согласно схемы. Точное место установки определить по месту.

Разводка по зданию выполнена негорючим кабелем КСРВнгFRLS, в гофрированной ПНД трубе с креплением площадками под хомуты.

Соединение магистральной линии и линии разводки по зданию выполнить в коммутационных коробках.

Оборудование управления и питания линиями оповещателей учтено в разделе АПС.

Блоки изоляции линий установлены в коробки распределительные с клеммными контактами, посредством которых производится соединение магистральных и отходящих линий. Коробки распределительные закрепить на стене.

24.2 Альбом LP4143-0052-26 -4-СО (Насосная осветленной воды)

Настоящим проектом предусматриваются

- оповещение людей о направлении к эвакуационному выходу световое и звуковое.

Система оповещения построена на оборудовании Болид, включающем в себя адресные световые табло ВЫХОД и адресные звуковые оповещатели С2000-ЗО.

Извещатели установить согласно схемы. Точное место установки определить по месту.

Разводка по зданию выполнена негорючим кабелем КСРВнгFRLS, в гофрированной ПНД трубе с креплением площадками под хомуты.

Соединение магистральной линии и линии разводки по зданию выполнить в коммутационных коробках.

Оборудование управления и питания линиями оповещателей учтено в разделе АПС.

Блоки изоляции линий установлены в коробки распределительные с клеммными контактами, посредством которых производится соединение магистральных и отходящих линий. Коробки распределительные закрепить на стене.

24.3 Альбом LP4143-0052-26 -14-СО (КПП)

Настоящим проектом предусматриваются

- оповещение людей о направлении к эвакуационному выходу световое и звуковое.

Система оповещения построена на оборудовании Болид, включающем в себя адресные световые табло ВЫХОД и адресные звуковые оповещатели С2000-ЗО.

Извещатели установить согласно схемы. Точное место установки определить по месту.

Разводка по зданию выполнена негорючим кабелем КСРВнгFRLS, в гофрированной ПНД трубе с креплением площадками под хомуты.

Соединение магистральной линии и линии разводки по зданию выполнить в коммутационных коробках.

Оборудование управления и питания линиями оповещателей учтено в разделе АПС.

Блоки изоляции линий установлены в коробки распределительные с клеммными контактами, посредством которых производится соединение магистральных и отходящих линий. Коробки распределительные закрепить на стене.

25. Система видеонаблюдения.

Разделы СВН выполнены на основании исходных данных для проектирования (п.2), архитектурно-строительных и технологических чертежей, в соответствии с требованиями: Правилами устройства электроустановок РК; СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»; СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения оповещения людей о пожаре»; РД 25.953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов систем»; СНиП РК 4.04-10-2002 «Электротехнические устройства»; ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

25.1 Альбом LP4143-0052-26 -1-СВН (Корпус переработки №1).

Система видеонаблюдения предназначена для получения, обработки, хранения и воспроизведения визуальной информации о обытиях, происходящих в помещениях здания и прилегающей территории.

Система видеонаблюдения реализуется на оборудовании фирмы "Dahua" и построена на сетевом оборудовании с питанием по кабелю передачи данных (технология PoE), обеспечивающем надежные комплексные решения, основанные на самых передовых технологиях. Для выполнения круглосуточного наблюдения системой видеонаблюдения внутри и снаружи здания проектом предусматривается 24 камеры видеонаблюдения различного исполнения.

В серверном помещении установлен видеорегистратор, обеспечивающий запись и просмотр данных видеоархива со всех зданий, находящихся на территории объекта.

Топология построения системы видеонаблюдения - распределённо-узловая.. Шкаф укомплектован распределителем силового питания, полками оптической коммутации, кроссовыми панелями и коммутаторами, обеспечивающими передачу данных от видеокамер по волоконно-оптической сети к оборудованию хранения и обработки данных в помещение аппаратной. Транспорт данных осуществляется по магистральным волоконно-оптическим линиям, проложенным непосредственно до помещения аппаратной. Топологией магистральных линий ввиду большого объёма данных, принята топология типа "звезда".

В помещении аппаратной реализована система питания системы видеонаблюдения по классу 1, с применением инверторных аккумуляторных бесперебойных источников питания марки UPS SVC LRT-2KL-LCD с комплектом батарей общей ёмкостью в 56 А/ч, оснащённым необслуживаемыми гелиевыми аккумуляторами повышенной ёмкости, гарантирующих выполнение своих основных функций системой в течении 30 минут после отключения основного питания, достаточных для переключения на резервный ввод, либо запуск дизель-генератора. Электроснабжение ИБП учтено в проекте марки ЭМ.

В качестве устройства записи и видеоаналитики применен интеллектуальный видеорегистратор NVR616DR-128-4KS2, поддерживающий обработку 256 каналов видеонаблюдения с максимальной ёмкостью видеоархива в 128 Тб на устройство, со встроенным ИИ-модулем, поддерживающим технологию метаданных видео, которая реализована на базе алгоритмов глубокого обучения, а также высокоточное распознавание лиц и функцию охраны периметра. Благодаря алгоритмам глубокого обучения функции видеоаналитики сервер способен с высокой точностью отличать людей и транспортные средства от других

движущихся объектов. Поддерживается поиск по метаданным людей и транспорта. Можно загрузить в сервер фотографии лиц и сравнить их с лицами в видеоархиве по вероятности совпадения. Также обеспечивается: обнаружение пересечения линии, контроль зоны, обнаружение оставленных предметов, обнаружение унесенных предметов, обнаружение быстрого движения, обнаружение парковки, обнаружение толпы, обнаружение праздношатания, контроль ограждения.

В качестве оборудования коммутации, передачи данных, применены коммутаторы, учтённые разделом СКС.

Для отображения видеоданных с сервера видеонаблюдения, работы с архивом видеозаписей, изменения настроек и режимов, гибкого программирования и обучения ИИ, выполнено сетевое подключение к серверу к компьютеру АРМ с предустановленным ПО DSS Pro и клавиатурой управления.

В качестве монитора для отображения видеоданных применен телевизор Xiaomi Mi TV 4S 55" с разрешением 3840 x 2160 пикселей (Ultra HD) и диагональю 55".

Сеть видеонаблюдения выполнена кабелем марки UTP 6 cat. Все кабели прокладываются в ПНД или гофрированных ПВХ трубах в местах, где необходима прокладка по стенам и перекрытиям.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током в разделе ЭМ предусмотрено заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к заземлённому защитному проводнику питающей сети в соответствии с ПУЭ и инструкцией СП РК 4.04-107-2013.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей производить в соответствии с действующими нормативными документами, а так-же учитываю техническую документацию на оборудование заводов изготовителей.

25.2 Альбом LP4143-0052-26 -4-СВН (Система видеонаблюдения).

В помещении №4 Корпуса №1 установлен видеорегистратор, обеспечивающий запись и просмотр данных видеоархива со всех зданий, находящихся на территории объекта.

Основные данные системы приведены в разделе LP4143-0052-26-1-СВН.

В качестве устройства записи и видеоаналитики применен интеллектуальный видеорегистратор NVR616DR-128-4KS2, расположенный в помещении №4 Корпуса №1

В качестве оборудования коммутации, передачи данных, применены коммутаторы, учтённые разделом СКС.

Сеть видеонаблюдения выполнена кабелем марки UTP 6 cat. Все кабели прокладываются в ПНД или гофрированных ПВХ трубах в местах, где необходима прокладка по стенам и перекрытиям.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током в разделе ЭМ предусмотрено заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к заземлённому защитному проводнику питающей сети в соответствии с ПУЭ и инструкцией СП РК 4.04-107-2013.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей производить в соответствии с действующими нормативными документами, а так-же учитываю техническую документацию на оборудование заводов изготовителей.

25.3 Альбом LP4143-0052-26 -7-СВН (Блочно-модульная водогрейная котельная мощностью 2 МВт).

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с требованиями СНИП РК 3.02-10-2010, СП РК 3.02-122-2012, СН РК 3.02-17-2011 и технической документацией заводов-изготовителей применяемого оборудования.

В помещении №4 Корпуса №1 установлен видеорегистратор, обеспечивающий запись и просмотр данных видеоархива со всех зданий, находящихся на территории объекта.

Основные данные системы приведены в разделе LP4143-0052-26-1-СВН.

В качестве устройства записи и видеоаналитики применен интеллектуальный видеорегистратор NVR616DR-128-4KS2, расположенный в помещении №4 Корпуса №1.

В качестве оборудования коммутации, передачи данных, применены коммутаторы, учтённые разделом СКС.

Сеть видеонаблюдения выполнена кабелем марки UTP 6 cat. Все кабели прокладываются в ПНД или гофрированных ПВХ трубах в местах, где необходима прокладка по стенам и перекрытиям.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током в разделе ЭМ предусмотрено заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к заземлённому защитному проводнику питающей сети в соответствии с ПУЭ и инструкцией СП РК 4.04-107-2013.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей производить в соответствии с действующими нормативными документами, а так-же учитываю техническую документацию на оборудование заводов изготовителей.

25.4 Альбом LP4143-0052-26 -14- СВН (КПП).

На посту дежурного КПП установлено оборудование для удалённого просмотра архива и оперативного наблюдения в реальном времени на базе персонального компьютера со специализированным программным обеспечением.

В серверном помещении 1 блока установлен видеорегистратор, обеспечивающий запись и просмотр данных видеоархива со всех зданий, находящихся на территории объекта.

Основные данные системы приведены в разделе LP4143-0052-26-1-СВН.

В качестве устройства записи и видеоаналитики применен интеллектуальный видеорегистратор NVR616DR-128-4KS2, расположенный в блоке 1.В

В качестве оборудования коммутации, передачи данных, применены коммутаторы, учтённые разделом СКС.

Сеть видеонаблюдения выполнена кабелем марки UTP 6 cat. Все кабели прокладываются в ПНД или гофрированных ПВХ трубах в местах, где необходима прокладка по стенам и перекрытиям.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током в разделе ЭМ предусмотрено заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к заземлённому защитному проводнику питающей сети в соответствии с ПУЭ и инструкцией СП РК 4.04-107-2013.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей производить в соответствии с действующими нормативными документами, а так-же учитываю техническую документацию на оборудование заводов изготовителей.

26. Охранные системы периметра.

Раздел ОСП выполнен на основании исходных данных для проектирования (п.2), генерального плана, в соответствии с требованиями: СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»; СНиП РК 4.04-10-2002 «Электротехнические устройства»; СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»; ГОСТ 21.603-80 (СТ РК 21.603-2002) «Связь и сигнализация рабочие чертежи», ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок РК» (утв.в 2015), РД 25.953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов систем»; ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

26.1 Альбом LP4143-0052-26 -0-ОСП (Площадка строительства).

Охранные сети периметра выполнены на программной части аппаратного комплекса СВН, посредством установки видеокамер по периметру объекта и использования интеллектуальных возможностей видеосервера раздела СВН, по детекции движения, обнаружению пересечении виртуальных линий периметра и аналитики определения проникноверия посторонних лиц.

Охраняемая линия периметра разделена на два сегмента, образующих два полукольца, с установленными опорами видеокамер с обнаружением СИЗ + Охрана периметра и всепогодными коммутаторами с питанием видеокамер по технологии PoE. Магистральная линия связи по оптическим патчкордам и питания коммутаторов выполнена в гофрированной "тяжёлой" ПНД трубе, проложенной с креплением к ограждению периметра.

Для питания каждого сегмента ОСП в помещении электрощитовой КПП установлены два напольных бесперебойных источника питания 220В.

В качестве оборудования коммутации, передачи данных, применены коммутаторы, учтённые разделом СКС.

Сеть видеонаблюдения выполнена кабелем марки UTP 6 cat. Все кабели прокладываются в ПНД или гофрированных ПВХ трубах в местах, где необходима прокладка по стенам и перекрытиям.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током в разделе ЭМ предусмотрено заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к заземлённому защитному проводнику питающей сети в соответствии с ПУЭ и инструкцией СП РК 4.04-107-2013.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей производить в соответствии с действующими нормативными документами, а также учитывают техническую документацию на оборудование заводов изготовителей

27. Структурированная кабельная сеть.

Разделы СКС выполнены на основании исходных данных для проектирования (п.2), архитектурно-строительных и технологических чертежей, в соответствии с требованиями: СТ РК 21.603-2002 «Связь и сигнализация. Рабочие чертежи», СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»; ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности», ГОСТ 21.406-88 «Проводные средства связи. Обозначения условные графические на схемах и планах», Правила устройства электроустановок РК (утв. в 2015) и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

27.1 Альбом LP4143-0052-26 -1-СКС (Корпус переработки №1).

Настоящим проектом предусматриваются следующие виды систем связи:

- SIP- телефонная связь
- локальная сеть общего пользования
- сеть Wi-Fi
- локальная сеть техническая

Магистральные линии выполнены оптоволоконным кабелем одномодовым 8 волоконным, и учтены в разделе СВН. Прокладка кабельных линий к точкам доступа, розеткам сетевым выполнена кабелем марки UTP 5 категории. Прокладка кабеля осуществлена в гофрированной ПНД трубе с креплением пластиковыми клипсами.

В помещении электрощитовой установлен шкаф с оборудованием коммутации, СВН и резервного питания.

Для организации телефонной связи применена IP АТС Yeastar S50 с четырьмя модулями подключения расширения Yeastar GSM и внешними GSM -антеннами ISKRA Antenna P54 GSM-UMTS для организации внешних линий посредством GSM связи.

Внешние GSM- антенны установить на телескопическую мачту 3000мм КРЫМ-3 с креплением снаружи стены здания, с применением кронштейнов для мачт КРЫМ телескопический, 30-50см REXANT.

Для телефонизации применены телефонные аппараты Fanvil H2U и Yealink SIP-T43U . Стационарные телефонные аппараты оснащены питанием PoE и в дополнительных источниках питания не нуждаются.

Для телефонизации в промышленных зонах применены вандалозащищённые аппараты J&R JR103-CB-SIP в режиме "Hot Line" .

Для организации беспроводного бесшовного интернета применены точки достуба TP-Link EAP610 – AX1800 с контроллером управления SDN TP-Link OC200

Телефонная станция вынесена в шкаф на отметку +20,400 для обеспечения лучшего приёма сигнала GSM .

Монтаж точек доступа выполнен комплектом настенного крепежа.

Монтаж розеток сетевых врезных RG-45 выпоненять непосредственно на стены по месту.

27.2 Альбом LP4143-0052-26 -4-СКС (Насосная осветленной воды).

Настоящим проектом предусматриваются следующие виды систем связи :

- SIP-телефонная связь
- локальная сеть общего пользования
- сеть Wi-Fi
- локальная сеть техническая

Магистральные линии выполнены оптоволоконным кабелем одномодовым 8

волоконным, и учтены в разделе СВН. Прокладка кабельных линий к точкам доступа, розеткам сетевым выполнена кабелем марки UTP 5 категории. Прокладка кабеля осуществлена в гофрированной ПНД трубе с креплением пластиковыми клипсами. В помещении электрощитовой установлен шкаф с оборудованием коммутации, СВН и резервного питания.

Для телефонизации применены телефонные аппараты Fanvil H2U и Yealink SIP-T43U. Стационарные телефонные аппараты оснащены питанием PoE и в дополнительных источниках питания не нуждаются.

Для телефонизации в промышленных зонах применены вандалозащищённые аппараты J&R JR103-CB-SIP в режиме "Hot Line".

Для организации беспроводного бесшовного интернета применены точки достуба TP-Link EAP610 – AX1800 с контроллером управления SDN TP-Link OC200

Монтаж точек доступа выполнен комплектом настенного крепежа.

Монтаж розеток сетевых врезных RG-45 выполнять непосредственно на стены по месту.

27.3 Альбом LP4143-0052-26-7-СКС (Блочно-модульная водогрейная котельная мощностью 2 МВт).

Настоящим проектом предусматриваются следующие виды систем связи :

- SIP-телефонная связь
- локальная сеть общего пользования
- сеть Wi-Fi
- локальная сеть техническая

Магистральные линии выполнены оптоволоконным кабелем одномодовым 8 волоконным, и учтены в разделе СВН. Прокладка кабельных линий к точкам доступа, розеткам сетевым выполнена кабелем марки UTP 5 категории. Прокладка кабеля осуществлена в гофрированной ПНД трубе с креплением пластиковыми клипсами. В помещении электрощитовой установлен шкаф с оборудованием коммутации, СВН и резервного питания.

Для телефонизации применены телефонные аппараты Fanvil H2U и Yealink SIP-T43U. Стационарные телефонные аппараты оснащены питанием PoE и в дополнительных источниках питания не нуждаются.

Для телефонизации в промышленных зонах применены вандалозащищённые аппараты J&R JR103-CB-SIP в режиме "Hot Line".

Для организации беспроводного бесшовного интернета применены точки достуба TP-Link EAP610 – AX1800 с контроллером управления SDN TP-Link OC200

Монтаж точек доступа выполнен комплектом настенного крепежа.

Монтаж розеток сетевых врезных RG-45 выполнять непосредственно на стены по месту.

27.4 Альбом LP4143-0052-26 -14-СКС (КПП).

Рабочий прокт структурированных кабельных сетей, телефонизации и доступа в интернет, выполнен на основании

· действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов, регламентирующих требования пожарной безопасности;

· чертежей строительной части;

· задания на проектирование.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с требованиями СНиП РК 3.02-10-2010, СТ РК 21.603-2002 и технической документацией заводов-изготовителей применяемого оборудования.

Настоящим проектом предусматриваются следующие виды систем связи :

- SIP-телефонная связь

- локальная сеть общего пользования
- сеть Wi-Fi
- локальная сеть техническая

Магистральные линии выполнены оптоволоконным кабелем одномодовым 8 волоконным, и учтены в разделе СВН. Прокладка кабельных линий к точкам доступа, розеткам сетевым выполнена кабелем марки UTP 5 категории. Прокладка кабеля осуществлена в гофрированной ПНД трубе с креплением пластиковыми клипсами. В помещении электрощитовой установлен шкаф с оборудованием коммутации, СВН и резервного питания.

Для телефонизации применены телефонные аппараты Fanvil H2U и Yealink SIP-T43U. Стационарные телефонные аппараты оснащены питанием PoE и в дополнительных источниках питания не нуждаются.

Для телефонизации в промышленных зонах применены вандалозащищённые аппараты J&R JR103-CB-SIP в режиме "Hot Line".

Для организации беспроводного бесшовного интернета применены точки достуба TP-Link EAP610 – AX1800 с контроллером управления SDN TP-Link OC200

Монтаж точек доступа выполнен комплектом настенного крепежа.

Монтаж розеток сетевых врезных RG-45 выполнять непосредственно на стены по месту.

28. Наружные сети связи

Раздел НСС выполнен на основании исходных данных для проектирования (п.2), архитектурно-строительных и технологических чертежей, в соответствии с требованиями: СН РК 3.02-17-2011 «Структурированные кабельные сети. Нормы проектирования», ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок РК (утв. в 2015)», СП РК 3.02-122-2012 «Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительстваи строительства РК», СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий», ВСН-116-93 «Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений связи», СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», МинСвязи СССР, Москва, 1987г «Руководство по прокладке, монтажу и сдаче в эксплуатацию волоконно-оптических линий связи» и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

28.1 Альбом LP4143-0052-26 -0-НСС (Площадка строительства).

Проектом предусматривается строительство 2-х отверстной кабельной канализации на территории объекта с установкой сборных железобетонных колодцев марки ККС-2.

Вводы в здания, сооружения, согласно пояснительных рисунков Узел ввода А.

Протяженность трассы:

- 2-х отверстной ∅110 - 0,511 км

Проектируемая кабельная канализация выполнена из полиэтиленовых труб ∅110мм "SDR-21", толщина стенок не менее 6,3мм. Прокладку труб производить на предварительно устроенное основание высотой 0,1м из мелкозернистой просеянной земли. Затем засыпать трубы слоем мелкозернистой земли толщиной 0,1м.

Выполнить рытье котлованов размером-1,96х1,66х1,80м для установки ж/б колодцев ККС-2. В колодцах установить крючья для прокладки кабелей связи. Выполнить обмазку проектируемых колодцев цементным раствором и выполнить битумную гидроизоляцию наружных стенок колодцев на два слоя. На люках колодцев предусмотреть запорные устройства. Незаполненные трубами отверстия в колодцах заложить красным кирпичом и замазать цементным раствором. Подсыпать щебень под основание проект. колодца толщиной 0,1м.

Обеспечить глубину закладки проектируемой кабельной канализации от планировочной отметки земли на глубину не менее 0,7м под непроезжей частью и не менее 1,0м под проезжей частью.

Предусмотреть прокладку кабелей ОК-8, ВВГнг 3*2,5, КИС-В, согласно прилагаемым чертежам. Общая длина кабельной продукции отображена в кабельном журнале.

Не допускается врезка п/э труб ∅110мм в горловину колодца ККС. Глубина траншей не должна быть меньше 0,7м (согласно руководства по строительству линейных сооружений).

Все строительно-монтажные работы по строительству сетей связи выполнить согласно ВСН-116-93.

Основные показатели по чертежам наружные сети связи.

Наименование	Количество
Длина трассы 2-х отверстной кабельной канализации ⌀110, км	0,511
Количество проектир. сборных ж/б колодцев марки ККС-2, шт	13
Общ. длина проектируемых кабелей ОК-8, км	2,255
Общ. длина проектируемых кабелей КИС-В, км	0,417

29. Наружные сети водоснабжения и водоотведения.

Раздел НВК выполнен на основании исходных данных для проектирования (п.2), архитектурно-строительных и технологических чертежей, в соответствии с требованиями действующих норм и правил: СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»; СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»; СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»; СН РК 3.01-01-2008 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»; Технический регламент РК «Общие требования к пожарной безопасности» от 17.08.2021г. №405; Технические отчёты на проведение инженерно-геологических изысканий, выполненные ТОО "Азимут Геология" в мае 2023г. и в январе 2025г., а также ТОО "АлматыГеоЦентр" в июне 2024г; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023г. № 26, Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности», утвержденных Приказом МЗ РК № ҚР ДСМ -13 от 11.02.2022г., Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения", утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 03.08.2021г. № ҚР ДСМ-72 и другими, действующими на момент заключения договора на проектирование, нормативными документами.

29.1 Противопожарный водопровод (В2)

Источником водоснабжения на противопожарные нужды зданий фабрики являются проектируемые противопожарные водоёмы (поз.12.1, 12.2. по ГП), объёмом 3872,08 м^3 каждый (см. лист ГП). Давление в подающем трубопроводе создаётся насосами в противопожарной насосной станции (поз.13 по ГП).

Проектом предусмотрена прокладка проектируемых сетей противопожарного водопровода из полиэтиленовых труб ⌀н200мм, с закольцеванием сетей. Сети запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 -Ø200х11,9 ГОСТ 18599-2001, с установкой пожарных гидрантов.

Расход воды на наружное пожаротушение проектируемого здания, согласно приложению 5 Технического регламента РК "Общие требования к пожарной безопасности" таблица 1 при объеме от 5 до 20 тыс м³ составляет при - Степени огнестойкости II и категории помещений по взрыво-пожарной опасности "В1" - 15,0л/сек (наружнее) + 2х5л/с (внутреннее - из таблицы 2 СП РК 4.01-101-2012 – «Минимальные расчетные расходы воды на пожаротушение для производственных и складских зданий» объемом св.5 до 5 0 тыс м³).

Пожаротушение проектируемого здания осуществляется от проектируемых пожарных гидрантов. Подача воды на нужды пожаротушения осуществляется насосами, установленными в проектируемой модульной противопожарной насосной станции. Забор воды производится из проектируемых противопожарных водоемов («резервуаров» пожаротушения - 2 шт). Необходимый объем воды на пожаротушение составляет: 25л/сек х 3600л/сек х 3час./1000=270м^3. Объем каждого резервуара, согласно указаниям заказчика, при размерах - 43м х18м. глубиной 4,0м, принят 3872,08м^3 (Противопожарные водоемы разработаны в разделе LP4143-0052-26-12.1,12.2-ГР).

Колодцы для сети В2 предусмотрены из сборных железобетонных элементов Ø1500мм, ø2000мм по т.пр.901-09-11.84. Пересечение стенок колодцев предусмотреть в стальных гильзах, на 100мм. больше диаметра трубы. Зазор между трубой и футляром заделать водонепроницаемым материалом. Под задвижки установить опоры из бетона класса В 7,5. Бетон для изготовления сборных ж/б элементов колодцев следует изготавливать на сульфатостойком цементе с маркой по водонепроницаемости W4 и морозостойкостью F100. Все поверхности бетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом покрыть горячим битумом. Запорную арматуру и фасонные части из стали в колодце окрасить эмалью ХВ-785 по ГОСТ 7313 в три слоя по грунту ХС-010 (общей толщиной 130мкм, при соблюдении указанной толщины допускается меньшее количество слоев).

Водопроводные противопожарные трубопроводы приняты подземной прокладки с глубиной заложения труб, согласно продольному профилю, на выровненное и утрамбованное дно траншеи с естественным основанием.

Необходимо предусмотреть крепление траншей, глубиной более 1,5м, согласно СНиП РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

29.2 Хоз-бытовая канализация (К1)

Сброс сточных вод хоз-бытовой канализации осуществляется в проектируемые самотечные сети канализации øн160 мм , в проектируемый септик, диаметром 2м из сборных ж/бетонных элементов по т.п. 902-3-73.1.87.с высотой рабочей части 2,4м., объёмом 5м^3. По мере заполнения стоки откачиваются ас. машиной и вывозятся на очистные сооружения, по отдельному договору. Сети хоз-бытовой безнапорной канализации предусмотрены из полипропиленовых гофрированных труб Øн160мм по ГОСТ Р 54475-2011. На проектируемой канализационной сети предусмотрен колодец из сборных железобетонных элементов Ø1000 мм по т.пр.902-09-22.84, тип - для сухих грунтов.

- Нормативная глубина промерзания по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»:
- суглинки и глины - 1.85м;
- супеси и пески пылеватые – 2.25м;
- пески крупные и средней крупности – 2.41м;
- средняя расчетная глубина проникновения "0" в почву -2,6м

минимальное значение - 1,85м

Почвенно-растительный грунт залегает под насыпным грунтом. Мощность почвенно-растительного слоя от 0,1-0,3м

ИГЭ 1 - насыпной грунт-мощность 1,8-2,3м. - не опробовался.

ИГЭ 2 - песок гравелистый, крупный, характеризуется содержанием фракции >2мм- 80-90% и >0,5мм 41% и имеет нормативно - физико механические значения:

–естественной влажностью W -11,0 и W-13.1

–к бетонам марки W4,6 –14,16-20 не агрессивная.

ИГЭ 3- Суглинок характеризуется как слабоводопроницаемый и водопроницаемый

Песок - водонепроницаемый, коэффициент фильтрации (КФ) в среднем составляет-0,359м/сут.

Супесь-водонепроницаемая, КФ в среднем составляет-2,33м/сутки.

Суглинок - слабоводопроницаемый, КФ в среднем составил-0,044м/сут.

По данным анализов водных и солянокислых вытяжек грунты

классифицируются, как незасоленные до глубины 5,0м.

Коррозийная активность грунтов, по отношению к стальным конструкциям - средняя. Производство строительно-монтажных и земляных работ, гидравлические испытания трубопроводов выполнять в соответствии с требованиями "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" СН 4.01.03-2013 и СП 4.01-103-2013, "Земляные сооружения, основания и фундаменты" СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013, "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" СНиП РК 4.01-02-2009, "Водоотведение. Наружные сети и сооружения" СН РК 4.01.03-2011, "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012. Скрытые работы, оформляемые соответствующими актами, предъявляются к освидетельствованию до обратной засыпки трубопроводов.

При обратной засыпке траншей для водопроводных и канализационных трубопроводов из пластмассовых труб над верхом трубы необходимо устройство защитного слоя из местного мягкого грунта толщиной не менее 300мм, не содержащего твердых включений. Подбивка грунтом трубопровода производится ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стеной траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует производить ручной трамбовкой.

В местах пересечения проектируемых сетей с существующими коммуникациями работы вести вручную в присутствии всех заинтересованных сторон. При производстве земляных работ с помощью экскаватора и монтажных работ с помощью автокрана вблизи воздушных линий электропередач, последние на период работ отключить.

После монтажа системы водоснабжения, предусмотреть промывку, дезинфекцию с оформлением акта утвержденной формы и лабораторный контроль качества и безопасности водных ресурсов и объектов в соответствии с МЗ РК от 20.02.2023 года №26.

29.3 Основные показатели по чертежам водоснабжения и канализации (Корпус переработки №1)

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетные расходы				Установленная мощность электродвигателя кВт	Примечание
		$м^3$/сут	$м^3$/час	л/сек	При пожаре		
Водопровод противопожарный				15,0	25л/сек		10л/сек вн. п.ж.
Канализация хоз-бытовая		0,54	0,40	1,87			
Мытьё пола		0,40					

30. Тепловые сети.

Раздел ТС выполнен на основании исходных данных для проектирования (п.2), архитектурно-строительных и технологических чертежей, в соответствии с требованиями: СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети", СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети", ГОСТ 21.705-2016 "Система проектной документации для строительства", 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», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023г № 26 и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

Расчетные параметры наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 28,9°С.

Источник теплоснабжения- проектируемая блочно-модульная водогрейная котельная на твердом топливе (уголь), поставки ТОО "TEPLOMONTAGESERVICE", производительностью 2,0МВт, с параметрами теплоносителя 90-70°С .

30.1 Общая информация

Разработанные данным разделом тепловые сети необходимы для теплоснабжения проектируемого здания «Корпус переработки №1» и перспективного здания «Корпус переработки №2» (в данном проекте до УТ1 далее отдельный проект). Проектируемая тепловая сеть подключается от проетируемой блочно-модульной угольной котельной. Объект находится возле с.Ералиево Ералиевского сельского округа, Жанааркинского района в 300км (ориентировочно) от г.Караганда. Теплоноситель - горячая вода, с параметрами теплоносителя Т1-Т2 = 90-70°С.

Схема тепловой сети двухтрубная тупиковая. Способ прокладки теплосети - подземный в непроходном бетонном канале на песчанной подушке. УТ1 теплосети выполнена из электросварных труб по ГОСТ 10704-91* с подвесной изоляцией. Теплотрасса выполнена из предизолированных труб в промышленной пенополиуретановой изоляции (ППУ) по ГОСТ 30732-2020 без ОДК. Выбор решения о прокладке труб в ППУ изоляции принято заказчиком и вызвано геологическими условиями площадки, весной происходит затопление части площадки. Применение непроходных лотков обусловлено передвижением по площадке тяжелой карьерной техники. Компенсация тепловых удлинений теплосети осуществляется за счет стартового компенсатора ССК-25-150-110 и естественных поворотов трассы связанных с планировкой сети, и рассчитана на график 95/70°С. Расчет на прочность предизолированных труб выполнен по справочнику Николаева. Протяженность сетей Ду 125мм - 110,0м; Ду 150 - 50,2м. Шаг скользящих опор при надземной прокладке трубопроводов принят: при Ду 125мм - 6,0м; Ду 150 мм - 7,0м. Для подземного монтажа предизолированных труб предусмотрена прокладка на песчаной подушке. Трубопроводы приняты стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из стали В10 по ГОСТ 10705-80. На период проведения ремонтных работ и аварийных ситуаций проектом предусмотрено опорожнение системы теплосети в нижних точках.

30.2 Указания по монтажу.

Конструкция трубопроводов тепловых сетей - сварная, отводы - крутоизогнутые, арматура - стальная, под приварку.

Монтаж трубопроводов производить из труб соответствующего сортамента и материала, указанного в спецификации, с контролем качества сварных швов

неразрушающими методами в объеме не менее 3% (но не менее двух стыков) от общего числа однотипных стыков трубопроводов, выполненных каждым сварщиком по всей длине проверяемых соединений.

Изготовление и монтаж трубопроводов должны осуществляться специализированными монтажными организациями, имеющими подготовленный персонал и располагающими достаточными техническими средствами.

Все трубопроводы после окончания монтажа в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" Госгортехнадзора должны быть подвергнуты гидравлическим испытаниям давлением равным 1,25 рабочего давления, но не менее 0,6МПа.

Перед проведением изоляционных работ трубы очистить от ржавчины и покрыть антикоррозийным покрытием: - 2 слоя изола, по холодной изольной мастике марки МРБ-Х-Т15 - при подземной прокладке теплосети.

Основной теплоизоляционный слой (участок от котельной до опуска ОТ1 и участок в УТ1) - маты теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем марки 100, по ГОСТ 21880-2011. Изоляция арматуры - маты минераловатные прошивные на синтетическом связующем марки 100. Покрывной слой изоляции трубопроводов и арматуры - стеклопластик рулонный (РСТ) по ТУ 6-11-145-80.

30.3 Указания по монтажу строительных конструкций

Указания по монтажу строительных конструкций тепловой сети приведены в разделе ш. LP4143-0052-26-0-ТС.КЖ (Тепловые сети. Конструкции железобетонные).

30.4 Основные показатели раздела «Тепловые сети»

Позиция по генплану	Наименование потребителя	Расход теплоты, Вт				
		Отопление	Венти-ляция	Горячее водоснаб-жение	Техноло-гические нужды	Всего
1	Корпус переработки №1	202595,0	440200,0	-	-	642795,0
2	Корпус переработки №12	150000,0	200000,0	-	-	350000,0

31. Противопожарные мероприятия.

Согласно требованиям СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» и Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» РК проектом предусматривается:

Необходимые противопожарные расстояния между зданиями.

Конструкции здания запроектированы из несгораемых и трудносгораемых материалов, все металлические конструкции покрываются огнезащитным составом.

В отделке сгораемые и токсичные материалы не применяются.

Мероприятия по противопожарной защите зданий предусматриваются с учетом технического оснащения пожарных подразделений и их расположения.

Все мероприяти по обеспечению пожарной безопастности предусмотрены и описаны в разделе МОПБ (Том I, Книга 5).

32. Мероприятия по технике безопасности, охране труда и окружающей среды. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций.

При разработке настоящего проекта учтены требования по технике безопасности, промсанитариии и охране окружающей среды, предъявляемые к предприятиям подобного назначения.

При подготовке проектных решений и эксплуатации технологического оборудования должны применяться действующие отраслевые правила для опасных производственных объектов по принадлежности оборудования и технологии производства.

Основное назначение раздела проекта — обеспечение здоровых и безопасных условий труда, предупреждение возникновения профессиональных заболеваний и производственных травм.

Руководителем организации, ведущей жизнедеятельность на опасном производственном объекте, разрабатываются и утверждаются:

1) положение о производственном контроле;
2) эксплуатационная и техническая документация;
3) проект на строительство объектов;
4) технологические регламенты;
5) планы ликвидации аварий (далее - ПЛА), учитывающие факторы опасности и регламентирующие действия персонала, средства и методы, используемые для ликвидации аварийных ситуаций, предупреждения аварий, для максимального снижения тяжести их возможных последствий (выписки из оперативной части).

Технологические регламенты пересматриваются при изменении технологического процесса или условий работы, применении нового оборудования.

Организация комплектуется обслуживающим персоналом соответствующей квалификации, не имеющим медицинских противопоказаний к выполняемой работе, прошедшим подготовку, переподготовку по вопросам промышленной безопасности в соответствии с Законом "О гражданской защите".

Для всех поступающих на работу лиц, а также для лиц, переводимых на другую работу, проводится инструктаж по промышленной безопасности, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

Специалистов и рабочих необходимо обеспечить и обязать пользоваться специальной одеждой, специальной обувью, исправными защитными касками, очками, средствами индивидуальной защиты (далее - СИЗ), соответствующими их профессии.

На производство работ, к которым предъявляются повышенные требования безопасности, выдаются письменные наряды-допуски на выполнение работ повышенной опасности.

Нарядом-допуском оформляется также допуск на территорию объекта для выполнения работ персонала сторонней организацией. В нем указываются опасные факторы, определяются границы участка или объекта, где допускаемая организация выполняет работы и их безопасное производство.

Каждый работающий до начала работы удостоверяется в безопасном состоянии своего рабочего места, проверяет наличие и исправность предохранительных устройств, защитных средств, инструмента, механизмов и приспособлений, требующихся для работы.

При обнаружении нарушений требований промышленной безопасности

работник, не приступая к работе, сообщает об этом техническому руководителю смены.

Каждое рабочее место в течение смены осматривается техническим руководителем смены, который не допускает производство работ при наличии нарушений правил безопасности.

Не допускается производить ремонт и обслуживание движущихся частей и ограждений, ручную уборку просыпи и ручную смазку действующих машин и механизмов.

Настоящий раздел проекта разработан с учетом обеспечения обслуживающего персонала установки нормативными условиями по охране труда и технике безопасности.

Для этой цели все помещения оснащены соответствующей системой отопления, вентиляции и освещения, а служебно-бытовые помещения размещены в бытовом секторе.

Агрегаты и вспомогательное оборудование оснащены необходимыми технологическими защитами, отключающими устройствами.

Оборудование и трубопроводы с температурой стенки более 40ºС изолированы, арматура размещена в местах, удобных для обслуживания.

Минимальные расстояния между машинами, аппаратами и от стен до габаритов оборудования приняты в соответствии с п.5 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых».

32.1. Мероприятия по снижению шума и вибрации

Для обеспечения допустимых уровней звукового давления и уровней звука на рабочих местах в производственных помещениях, а также в бытовых помещениях согласно СН РК 2.04-03-2011 «Защита от шума» проектом предусмотрены следующие мероприятия:

-применение установок, агрегатов и механизмов, имеющих уровни шумов, не превышающих допустимых значений, указанных в нормативных документах;

-покрытие тепловой и теплоакустической изоляцией трубопроводов и высокотемпературного оборудования, воздуховодов;

-размещение оборудования в специальных ограждениях (кожухах, обшивках), снижающих уровни шумов;

- применение обслуживающим персоналом индивидуальных средств защиты органов слуха от шума - противошумные наушники, вкладыши «Беруши»;

- применение вибробезопасных механизмов и установок для снижения уровней вибрации от технологического оборудования и трубопроводов;

- применение в конструкции дверей уплотнений в притворах.

Для оборудования, генерирующего вибрацию (грохот, бункер, конвейер) применено использование комплекса строительных, технологических и санитарно-технических мероприятий, обеспечивающих снижение вибрации до допустимых норм.

Не допускается отдых непосредственно в производственной части здания, в опасной зоне работающих механизмов, на транспортных путях, оборудовании.

Все обслуживающие площадки, переходные мостики и лестницы выполненны прочными, устойчивыми и снабжены перилами высотой не менее 1 м о сплошной обшивкой по низу перил на высоту 0,14 м.

32.2. Пожарная безопасность

Безопасность производственных процессов обеспечивается комплексом

мероприятий, принятых на основании требований действующих норм, а также планировочными решениями, предусматривающими беспрепятственную эвакуацию людей в случае пожара, а именно:

- наличие эвакуационных выходов на нормативных расстояниях от рабочих мест (постоянных и не постоянных);
- наличие необходимого количества и габаритов лестниц и лестничных клеток, обеспеченных эвакуационными выходами;
- все помещения полностью обеспечиваются путями эвакуации и эвакуационными выходами;
- установка противопожарных дверей 1-го типа с пределом огнестойкости 1,0 час в противопожарных перегородках;
- устройство системы извещения о пожарной опастности на объекте;
- применение в конструкции стен и кровли негорючих утеплителей.

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости конструкций необходимо:

- окрашивание огнезащитными покрытиями металлических балок и косоуров лестничных клеток, обеспечивающих необходимый предел огнестойкости;
- заделка сквозных отверстий в противопожарных преградах материалами, не снижающими предел огнестойкости конструкции;
- дверей лестничной клетки и коридоров приборами самозакрывания и уплотнениями в притворах.

32.3. Электробезопасность

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается зануление (заземление) всех нормально-нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, в соответствии с ПУЭ РК.

На вводе здания выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы водопровода, канализации и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительного устройства и к внутреннему контуру заземления.

Защита от статической индукции и от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям выполняется присоединением их к внутреннему контуру заземления при вводе в здание.

В качестве источников света предусматриваются энергосберегающие лампы.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Для аварийного освещения используются светильники с энергосберегающими лампами, выделенными из числа светильников общего освещения.

Управление освещением осуществляется выключателями по месту.

32.4. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Защита обслуживающего персонала, периодически работающего на проектируемом объекте, достигается проведением комплекса организационных и инженерно-технических мероприятий, а также формированием предприятием необходимых сил и средств на период техногенного ЧС.

Организация защиты предусматривает накопление и обеспечение СИЗ рабочих и служащих, порядок их хранения и выдачи, порядок укрытия рабочих, служащих в защитном сооружении или вывода их за границы очага поражения. Все указанные мероприятия должны быть конкретизированы на этапе ввода объекта в эксплуатацию.

Материально-техническое имущество для обеспечения действий при ЧС

должно соответствовать штатной структуре подразделения, численности нештатных формирований и установленным нормам.

В пределах своих профессиональных обязанностей ИТР и рабочие должны:

- быстро и правильно ориентироваться в производственной обстановке, своевременно обнаруживать и устранять неисправности оборудования, инструмента, знать и оперативно реагировать на первые признаки наступающей опасности, немедленно сообщать о сложившейся ситуации руководителю, а в необходимых случаях оператору, и одновременно принимать меры и эффективно действовать с целью предотвращения аварий и несчастных случаев, организовывать и осуществлять вывод людей из опасной зоны, спасение материальных ценностей. Знать и уметь пользоваться средствами индивидуальной защиты, организовывать и оказывать доврачебную помощь пострадавшим, вызывать скорую помощь и пожарников.

ИТР и рабочие, привлекаемые к аварийно-ремонтным работам, должны знать план ликвидации аварий и, помимо обучения и периодических инструктажей, не реже одного раза в квартал участвовать в учебно-тренировочных занятиях по ликвидации возможных техногенных аварий.

В целях своевременного предупреждения аварий, оборудование должно, в соответствии с разработанным графиком, периодически подвергаться тщательному осмотру и проверяться на работоспособность. Обнаруженные неисправности должны немедленно устраняться.

32.5 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций.

Рабочий проект выполнен в соответствии с нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Согласно исходным данным и требованиям для разработки инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению ЧС №3Т-2024-05686146, предоставленных ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям области Улытау Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан» от 24.10.2024г, «Горно-обоготительная фабрика - ТОО «ВЕЛЕТ»» не отнесена к категории по гражданской обороне, в связи с чем, в данном проекте детально не предусматриется разработка специальных мероприятий по гражданской защите и обороне.

Согласно заданию на проектирование работа горно-обоготительной фабрики в период ЧС, военных конфликтов и подобных ситуаций не предусматривается.

На строительной площадке, в районах производства строительно-монтажных работ и местах размещения временных бытовых помещений в колодцах постоянной сети и водопровода (при наличии таковых), используемых для нужд строительства, или же в колодцах проектируемой водопроводной сети необходимо установить пожарные гидранты, для чего прокладку сетей противопожарного водопровода произвести в первую очередь.

Кроме того, на каждые 200 м площадок производства строительно-монтажных работ необходимо иметь по одному огнетушителю типа ОП-1.

Рядом с временными зданиями должны быть установлены стенды с противопожарным инвентарем и ящики с песком (противопожарные щиты).

Первичные средства тушения пожара установить на видных местах. Использование их не по прямому назначению запретить.

Во избежание замерзания огнетушителей, находящихся на открытом воздухе, в зимнее время при низких температурах их необходимо размещать в утепленных помещениях или будках.

Для предупреждения возникновения пожаров на строительной площадке необходимо также:

- ограничить количество хранящихся горючих материалов;
- соответствующее устройство и оборудование складов огнеопасных веществ;
- своевременно удалять в безопасные места или уничтожать отходы горючих материалов;
- своевременно удалять пары масел, растворителей и других горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, образовавшихся при выполнении различных работ или при их хранении;
- не допускать разведения костров на строительной площадке;
- оборудовать специальные места для курения, а также соответствующие места для разогрева нефтебитумов и других материалов;
- устранять причины образования искр при работе двигателей внутреннего сгорания электроустановок;
- не допускать взрыва компрессоров, баллонов и других аппаратов, находящихся под давлением;
- для своевременного удаления паров масел, растворителей легковоспламеняющихся и горючих жидкостей необходимо организовать воздухообмен, применив естественную или механическую вентиляцию;
- в целях предупреждения самовозгорания необходимо не допускать скопления на строительной площадке материалов, склонных к самовозгоранию (опилки, уголь, обтирочные материалы, промасленная одежда и др.).

Для предупреждения перегрева компрессоров необходимо обеспечить бесперебойную работу системы их охлаждения.

33. Санитарно-эпидемиологические решения.

Раздел санитарно-эпидемиологических решений разработан согласно требованиям: Санитарных правил, утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021г. № ҚР ДСМ-49, Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиологической безопастности», утвержденных Приказом МЗ РК №КР ДСМ 275/2020 от 15.12.2020г, Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности», утвержденных Приказом МЗ РК № ҚР ДСМ -13 от 11 февраля 2022г, Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом МНЭ РК № ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022 г, 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», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023г № 26 и другой, действующей на момент заключения договора на проектирование, нормативной документацией.

В соответствии с п.5, п.6 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-эпидемиологических, санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний» утвержденных приказом МЗ РК от 12 ноября 2021 года № ҚР ДСМ-114, пп. 4, 9, п. 45, пп. 4 п. 2, п. 47, п. 48, п. 49 раздел 11 приложения 1 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утв. приказом и.о. МЗ РК 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, п. 2 «Правил ведения реестра скотомогильников (биометрических ям)» утв. Приказом МСХ РК от 3 февраля 2020г. №35 в рамках проектирования получено письмо об отсутствии скотомогильников, почвенных очагов сибирской язвы и иных захоронений в радиусе 1000м от площадки строительства выданное ГУ "Аппарат акима Жанааркинского района" №ЗТ-2024-03472369 от 09.04.2024г.

Для обеспечения поребностей рабочего персонала проектом предусмотрены санитарные узлы, комната приема пищи, бытовая. Для хранения инвентаря задействованного на уборке и очистке помещений предусмотрены комнаты хранения уборочного инвентаря и склад хранения инструментов. Гардеробные, душевые, столовая, медицинский пункт для персонала предусматриваются в существующем вахтовом городке разреза «Жалын» ТОО «Сарыарка ENERGY». (задание на проектирование п.9), куда/ от куда персонал будет доставляться специализированным автомобильным транспортом (автобус вахтовка). Для оказания первой медицинской помощи помещение диспетчерской оборудовано переносной аптечкой.

Предусмотрена комната приема пищи.

Для питьевых нужд предусматривается привозная вода. В проекте предусмотрена установка диспенсеров в диспетчерской и комнате приема пищи.

Вредными производственными факторами рассматриваемого производства являетя шумовое и вибрационное воздействие, а также воздействие пыли, которая может образоваться вследствии возникновения поломки оборудования. Мероприятия по снижению и недопущениюпоявления вредных производственных факторов описаны ниже.

Шум, создаваемый транспортирующим, перегружающим и накапливаемым

оборудованием не превышает 80дБ, однако при проведении ремонтных и эксплуатационных работ предусмотрено применение СИЗ типа беруши и накладых акустических наушников.

Для обеспечения допустимых уровней звукового давления и уровней звука на рабочих местах в производственных помещениях, а также в бытовых помещениях согласно МСН 2.04-03-2005 «Защита от шума» проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- применение установок, агрегатов и механизмов, имеющих уровни шумов, не превышающих допустимых значений, указанных в нормативных документах;
- применение в конструкции дверей уплотнений в притворах;
- ограничение времени воздействия неблагоприятных факторов на персонал за счет автоматизации управлением производственными процессами, повышения надежности и увеличение межремонтных периодов оборудования;
- применение звукоизоляционных материалов в конструкциях перегородок и подвесных потолков.

Уровни шума, вибрации, ультра- и инфразвука на рабочих местах персонала соответствуют требованиям санитарных правил.

Для предотвращения пыления сыпучих материалов, согласно п.48, п.302, п.355 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых», проектом предусмотрены укрытия из оцинкованной стали всех транспортирующих механизмов (конвейеров), предусмотрены направляющие течки, укрытия всех задействованных бункеров и пересыпок, а также разработан раздел ПУ - пылеудаление со всех мест пересыпки и транпортировки с примененим специализированных фильтров. Воздух в отделении обогащения чистый, обеспыленный, нормальной влажности.

Для создания комфортных условий труда проектом предусмотрены системы отопления и принудильной приточно-вытяжной вентиляции.

Показатели освещения производственных помещений, на рабочих местах, соотвествует требованиям Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 17 февраля 2022 года № 26831).

Примененые при строительстве материалы полностью сответствуют санитарным и гигиеническим требования в РК.

Согласно требованиям СП № 239 проектом предусматривается проведение производственного контроля за состоянием условий труда на рабочих местах и производственного контроля за содержанием основных вредных веществ в воздухе рабочей зоны по средствам ежесменных замеров воздуха специалистами привлеченной подрядной организации и обходов привлекаемых инженеров ТБ рабочих мест и зон.

Сбор и накопление твердых бытовых отходов будет осуществляться в металлических контейнерах с крышками располагаемых на площадке сбора ТБО, с последующим их вывозом специализированными организациями на полигоны, в соответствии с нормами обращения с отходами, установленными ЭК РК и Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» (Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020).

Площадка контейнеров сбора ТБО имеет твердое покрытие и ограждение с трех сторон, на высоту исключающую разноса отходов ветром (не менее 1,5м).

На рассматриваемый объект разработан проект расчетного (предварительного) обоснования санитарно-защитной зоны к Рабочему проекту «Реконструкция существующих сооружений под горно-обогатительную фабрику (обогащение угля) и строительство сопутствующих сооружений по адресу: область Улытау, Жанааркинский район, Ералиевский с.о.», размер которой определен разработчиком ТОО "EcoProf KZ" в 500м.

34. Промышленная безопастность

Данный раздел проекта «Промышленная безопасность» направлен на соблюдение требований промышленной безопасности, установленных в технических регламентах, правилах обеспечения промышленной безопасности, инструкциях и иных нормативных правовых и подзаконных актах Республики Казахстан. Настоящие проектные требования устанавливают общие требования промышленной безопасности для опасных производственных объектов. Все проектные решения приняты на основании следующих нормативных актов и нормативно- технических документов:

- Трудовой Кодекс РК от 23.11.2015 г. № 414-V;
- Закон РК «О Гражданской защите» от 11.04.2014 г. № 188-V ЗРК;
- «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых» от 30 декабря 2014 года № 348;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для хвостовых и шламовых хозяйств опасных производственных объектов» от 30 декабря 2014 года № 349;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство»;
- СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»;
- ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»
- ГОСТ 20522-2012 «Методы статистической обработки результатов испытаний»
- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»
- СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»

34.1 Промышленная безопасность

Требования к промышленной безопасности на предприятии должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала и территории от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей природной среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, и охраны труда, строительства, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности. Выполнение принятых проектных решений, соблюдение параметров системы разработки и технологии работ обеспечивает безопасные условия работ при строительстве горно-обогатительной фабрики (обогащение угля). Промышленная безопасность обеспечивается путем установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности.

До процедуры ввода проектируемого объекта в эксплуатацию, собственнику объекта необходимо выполнить все мероприятия для приведения объекта (таблица №37.1) в соответствие с Законом РК «О гражданской защите» от 11.04.2014 г. № 188-V ЗРК, отраслевых правил в области промышленной безопасности, охраны труда, пожарной безопасности и иных требований РК.

Таблица №36.1 Мероприятия по повышению промышленной безопасности

№	Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
1	Модернизация технологического оборудования	По мере необходимости	Повышение производительности. Увеличение надежности работы оборудования. Улучшения качества работ
2	Внедрение (использование) новых технологий	По мере необходимости	Улучшение условий труда и безопасности персонала. Увеличение производительности труда.
3	Монтаж и ремонт оборудования	По графику	Увеличение надежности работы оборудования
4	Модернизация системы оповещения	Ежегодно	Улучшение и повышение надежности связи
5	Обновление запасов средств защиты персонала в зоне возможного поражения	Ежегодно	Повышение надежности защиты персонала и снижение аварийной ситуации.

В подавляющем большинстве случаев причины аварийных ситуаций обуславливаются человеческим фактором – недостаточной компетенцией, безответственностью должностных лиц, грубейшими нарушениями производственной и технологической дисциплины, невыполнением элементарных требований техники безопасности и проектных решений, терпимым отношением к нарушителям производственной дисциплины. Таким образом, надежность эксплуатации опасных производственных объектов (ОПО) предприятия зависит от множества организационных, технических и личностных факторов. Несбалансированность или выпадение любого производственного объекта неизбежно ведет к технологическим сбоям, инцидентам или авариям. На основе анализа особенностей строения объекта и весьма ограниченных данных об авариях, имевших место на аналогичных объектах. Поэтому ошибочные действия персонала можно классифицировать по рискам:

• невыполнения требований действующих правил промышленной безопасности, технической эксплуатации, пожарной безопасности, технологических регламентов, должностных и производственных инструкций по охране труда и технике безопасности и других нормативных документов, регламентирующих безопасную и безаварийную работу оборудования, установок и механизмов;

• допуска к обслуживанию опасных производств, оборудования и механизмов необученного, не аттестованного, не проинструктированного персонала;

• отсутствия должного контроля над строгим выполнением утвержденных норм технологических режимов работы оборудования и установок;

• несоблюдение требований правил безопасности при проверке средств инициирования;

• некачественной подготовки технологического оборудования к проведению ремонтных и огневых работ;

• нарушений регламента при проведении ремонта и демонтажа оборудования (механические повреждения, дефекты сварочно-монтажных работ);

• нарушений установленного порядка, условий хранения и охраны взрывопожароопасных и токсичных веществ;

• применения опасных технологий без должных мер защиты;

• несоответствия квалификации выполняемым функциям, а также недостаточной компетентности инженерно-технических работников.

Внешние воздействия природного и техногенного характера, в том числе из-за:

• весенних паводков и ливневых дождей;

• снежных заносов и понижения температуры воздуха;

• воздействия внешних природных факторов, приводящих к старению или коррозии материалов конструкций, сооружений и снижению их физико-химических показателей (воздействие блуждающих токов в грунте, гниение древесины и т.д.).

Выбор наиболее опасных по своим последствиям сценариев аварии осуществлялся на основе анализа типовых сценариев возможных аварий, данных оценки возможного числа пострадавших, оценки риска аварий.

34.2 Система производственного контроля над соблюдением требований промышленной безопасности

Система производственного контроля над соблюдением требований промышленной безопасности организовывается в соответствии требованиями Закона РК от 11.04.2014 г. «О гражданской защите» № 188-V ЗРК. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

Руководящие работники и лица, ответственные за обеспечение безопасности предприятия, осуществляющего производственную деятельность, периодически, не реже одного раза в три года, обязаны пройти обучение и проверку знаний по вопросам промышленной безопасности, пожарной безопасности и охраны труда в организациях, осуществляющих профессиональную подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров. Специалисты по безопасности и охране труда должны обеспечивать:

• контроль над соблюдением требований Правил безопасности, законодательства Республики Казахстан о труде и о безопасности и охране труда, стандартов, правил и норм безопасности труда;

• организацию обучения ИТР и других работников правилам безопасности и охраны труда, промышленной безопасности и пожарной безопасности;

• контроль над соблюдением установленных сроков испытания оборудования, электроустановок и средств индивидуальной и коллективной защиты;

• другие вопросы, связанные с функциями специалиста промышленной безопасности и охране труда, определенные нормативными документами Республики Казахстан.

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации. Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

34.3 Мероприятия по обучению персонала действиям при инцидентах и в аварийных ситуациях

Обеспечение подготовки, переподготовки специалистов, работников опасных производственных объектов по вопросам промышленной безопасности возлагается

на руководителей организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты. Подготовка, переподготовка осуществляются путем проведения обучения и последующей проверки знаний (экзаменов). Проверка знаний обеспечивается руководителями предприятия в соответствии с утвержденными графиками. На предприятии в обязательном порядке должен разрабатываться план ликвидации аварий, который должен предусматривать взаимодействие персонала и соответствующих специализированных служб. План разрабатывается на основе Закона РК «О гражданской защите» и нормативных документов Республики Казахстан по промышленной безопасности.

Эксплуатационный персонал предприятия обязан:

• соблюдать нормы, правила и инструкции промышленной безопасности, охране труда и пожарной безопасности;

• применять по назначению коллективные и индивидуальные средства защиты;

• незамедлительно сообщать своему непосредственному руководителю о каждом несчастном случае и профессиональном отравлении, произошедшем на производстве, свидетелем которого он был;

• оказывать пострадавшему первичную медицинско-санитарную помощь, а также помогать в доставке пострадавшего в медицинскую организацию (пункт);

• проходить обязательное медицинское освидетельствование, в соответствии с законодательством РК о безопасности и охране труда.

Таблица 36.2 Мероприятия по обучению персонала действиям при инцидентах и в аварийных ситуациях

№	Перечень мероприятий	Сроки проведения	Кол-во участников	Результаты проведения	Примечание
1.	Специальные курсы подготовки	Согласно Закону	Рабочие и ИТР	Акт	Повышение уровня безопасности труда
2.	Учебные тревоги с профессиональной аварийно-спасательной службой и представителями территориального подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности	1 раз в год	Согласно Плана ликвидации аварий	Акт	Повышение уровня безопасности труда
3.	Противоаварийные тренировки	1 раз в месяц	Согласно Плана ликвидации аварий	Акт	Повышение уровня безопасности труда

Руководителем организации, разрабатываются и утверждаются:

1) положение о производственном контроле;

2) эксплуатационная и техническая документация;

3) проект на строительство объектов;

4) технологические регламенты;

5) планы ликвидации аварий (далее – ПЛА), учитывающие факторы опасности и регламентирующие действия персонала, средства и методы, используемые для ликвидации аварийных ситуаций, предупреждения аварий, для максимального снижения тяжести их возможных последствий (выписки из оперативной части).

Технологические регламенты пересматриваются при изменении

технологического процесса или условий работы, применении нового оборудования.

Организация комплектуется обслуживающим персоналом соответствующей квалификации, не имеющим медицинских противопоказаний к выполняемой работе, прошедшим подготовку, переподготовку по вопросам промышленной безопасности в соответствии с Законом «О гражданской защите». Для всех поступающих на работу лиц, а также для лиц, переводимых на другую работу, проводится инструктаж по промышленной безопасности, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказания первой медицинской помощи пострадавшим. Специалистов и рабочих необходимо обеспечить и обязать пользоваться специальной одеждой, специальной обувью, исправными защитными касками, очками, средствами индивидуальной защиты (далее – СИЗ), соответствующими их профессии.

Лица, не состоящие в штате, но находящиеся на территории опасного производственного объекта с целью выполнения производственных заданий, подлежат инструктажу о мерах безопасности с занесением в журнал проведения инструктажа и обеспечению СИЗ. В организации необходимо организовать учет времени использования СИЗ, включая противогазы, изолирующие респираторы и самоспасатели (при необходимости), проводить их периодическую проверку, с изъятием из употребления непригодных для дальнейшей эксплуатации СИЗ. На производство работ, к которым предъявляются повышенные требования безопасности, выдаются письменные наряды-допуски на выполнение работ повышенной опасности. Так как монтажные работы осуществляются на территории работающего предприятия и вблизи опасного производственного объекта, то все виды монтажных работ должны осуществляться по письменному наряду-допуску. Нарядом-допуском оформляется также допуск на территорию объекта для выполнения работ персонала сторонней организацией. В нем указываются опасные факторы, определяются границы участка или объекта, где допускаемая организация выполняет работы и их безопасное производство. Каждый работающий до начала работы удостоверяется в безопасном состоянии своего рабочего места, проверяет наличие и исправность предохранительных устройств, защитных средств, инструмента, механизмов и приспособлений, требующихся для работы. При обнаружении нарушений требований промышленной безопасности работник, не приступая к работе, сообщает об этом техническому руководителю смены. Каждое рабочее место в течение смены осматривается техническим руководителем смены, который не допускает производство работ при наличии нарушений правил безопасности.

34.4 Инструктаж по безопасному производству работ

Для ознакомления работников с условиями безопасного производства работ организация, эксплуатирующая опасные производственные объекты, организует проведение инструктажей:

1) вводный инструктаж – при приеме на работу, переводе на работу по другой профессии;

2) Первичный инструктаж на рабочем месте - проводят по программам, разработанным и утвержденным руководителями производственных и структурных подразделений организации с учетом требований норм безопасности, правил и инструкций по безопасности и охране труда, а также требований работодателя по безопасному ведению работ на производстве. Проводят индивидуально с каждым работником с практическим показом безопасных приемов труда;

3) Повторный инструктаж - проводят аналогично первичному инструктажу на рабочем месте для закрепления полученных знаний и навыков. Повторный инструктаж проводят индивидуально или с группой работников, обслуживающих

однотипное оборудование и в пределах общего рабочего места

4) Внеплановый – при изменении технологии работ, при переводе на другой участок работы, при нарушении правил безопасного выполнения работ - по требованию лица производственного контроля или Государственного инспектора;

5) Целевой инструктаж - проводят при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности (погрузка, выгрузка, уборка территории, разовые работы вне организации, цеха и участки), при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф, выполнении работ по наряду-допуску.

При каждом инструктаже проверяется:

1) знание безопасных методов работы;

2) умение пользоваться средствами защиты индивидуального и коллективного пользования, предохранительными устройствами;

3) способы оказания первой медицинской помощи;

4) знание ПЛА, своих действий при аварии.

Перед началом работ работник обязан проверить рабочее место на возможность безопасного выполнения работ. При несоответствии рабочего места требованиям норм безопасности, производство работ не допускается. При обнаружении угрозы жизни, возникновения аварии немедленно известить любое лицо контроля. Пуск, остановку технических устройств сопровождать подачей предупреждающего сигнала. При сигнале об остановке или непонятном сигнале, немедленно остановить техническое устройство. При перерыве в электроснабжении техническое устройство привести в нерабочее положение.

Работник обязан:

1) участвовать в создании безопасных условий труда;

2) проходить обследование состояния здоровья в соответствии с установленным порядком;

3) пользоваться предусмотренными средствами индивидуальной защиты и содержать их в исправном состоянии;

4) обеспечивать порядок работы, не представляющий опасности для жизни и здоровья его самого и других людей, не загрязняющий окружающую среду;

5) незамедлительно информировать работодателя или его представителя и уполномоченного по рабочей среде об опасной ситуации, несчастном случае на производстве, а также расстройстве собственного здоровья;

6) выполнять распоряжения уполномоченных лиц контроля, связанные с вопросами гигиены и безопасности труда;

7) пользоваться средствами труда и опасными химикатами безопасными способами.

В случае возникновения серьезной и неминуемой опасности работники должны быстро и безопасным способом покинуть рабочее место. Для этого на эвакуационных выходах и путях эвакуации не должны находиться препятствия; указанные выходы и пути должны быть снабжены достаточным охранным освещением. Знание ПЛА персоналом объекта проверяется во время учебных и тренировочных занятий, проводимых по графику, утвержденному техническим руководителем объекта. При прекращении подачи технологического продукта, газа, пара, воды, электроэнергии, воздуха, неисправности системы противоаварийной и противопожарной защиты, при возникновении опасной ситуации на других объектах, персонал выполняет действия и мероприятия по безопасности, указанные в ПЛА. При опасной ситуации, по указанию руководителя работ, производится оповещение и аварийная остановка объекта по ПЛА. Возобновление работ производится согласно технологическому регламенту, после устранения неисправности и проверки технического состояния оборудования.

При аварии или аварийной ситуации персонал, не привлекаемый к выполнению действий по ПЛА, удаляется из опасной зоны, устанавливается режимный пропуск работников и транспорта при наличии средств защиты и искрогасителей по указанию руководителя работ. При неисправности системы противоаварийной и противопожарной защиты, установок пожаротушения и систем определения взрывоопасных концентраций, принимаются немедленные меры к восстановлению их работоспособности, а на время проведения ремонтных работ этих систем выполняются мероприятия ПЛА, обеспечивающие безопасную работу оборудования. Условия безопасности согласовывают с профессиональными аварийно- спасательными службами.

Выводы

При исполнении проектных решений, строительно-монтажная организация обязана выполнять требования промышленной безопасности, охраны труда, пожарной безопасности, санитарной гигиены и иных действующих требований, и норм РК. Руководители предприятия, ИТР и рабочий персонал опасного производственного объекта при работе должны неукоснительно соблюдать требования и правила НТД в области промышленной безопасности, охраны труда, пожарной безопасности, санитарной гигиены, плана по обеспечению ПБ и ОТ на предприятии и иных действующих требований и норм РК. Работа с оборудованием и технологией должны выполняться в строгом соответствии с паспортом и руководством по эксплуатации завода-изготовителя оборудования и технических устройств, техническим регламентом или иным НТД на технологию. До процедуры ввода проектируемого объекта в эксплуатацию, собственнику объекта необходимо выполнить все мероприятия для приведения объекта в соответствие с ЗРК «О гражданской защите», отраслевых правил в области промышленной безопасности, охраны труда, пожарной безопасности и иных требований РК.

Приложение А. Расчет производительности бульдозера Cat D9R при формировании ограждающей дамбы

Наименование	Усл. обознач.	Ед. измер.	Показатели
Сменная производительность	Qсмен	$м^3$/см	1529,28
Qсмен.n.=(3600*g*Кв*Тсм)/(tц*Кр)			
где: продолжительность смены	Тсм	ч	11
объем грунта в плотном состоянии перемещаемый бульдозером	g	$м^3$	3,54
коэффициент использования во времени	Кв	-	0,75
продолжительность цикла	Тц	с	55,0
коэффициент разрыхления грунта	Кр	-	1,25
Суточная производительность	Qсут	$м^3$/сут	3058,56
Qсут=Qсмен*n,			
где: число смен в сутки	n	шт	2
Годовая производительность	Qгод	тыс.$м^3$	909,46
Qгод=Qсут*Тгод*Ккл,			
где: годовое время работы	Тгод	сут	313
Тгод=Тк-Трем-Ткл-Тпер			
календарное время работы карьера	Тк	сут	365
время простоя в ремонтах	Трем	сут	25
время простоя по метеоусловиям	Ткл	сут	7
время на технологические перегоны	Тпер	сут	20
коэфф.,учитывающий климат	Ккл	-	0,95

Приложение Б. Расчет количества и производительности автосамосвалов типа HOWO ZZ3327 (25 т)

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
		I очередь	II очередь
1	2	3	4
Обьем ковша экскаватора в целике	$м^3$	5,00	5,00
Грузоподьемность автосамосвала	т	25,00	25,00
Обьем платформы с шапкой	$м^3$	18,90	18,90
Количество рабочих дней в году	шт	365	365
Количество рабочих смен	шт	2	2
Продолжительность смены	мин	720	720
Обьемный вес горной массы	$т/м^3$	2,20	2,20
Категория породы		3	3
Коэффициент разрыхления породы		1,41	1,41
Фактическое расстояние транспортирования	км	2,50	2,50
Приведенное расстояние транспортирования	км	2,90	2,90
Высота спуска автосамосвала	м	20,00	20,00
Коэффициент приведения высоты спуска		8,00	8,00
Высота подьема автосамосвала	м	20,00	20,00
Коэффициент приведения высоты подьема		12,00	12,00
Длина участков автодороги с усовершенствованным покрытием	км	0,00	0,00
Удельный вес участков автодороги с усовершенствованным покрытием		0,00	0,00
Расстояние от гаража до карьера	км	1,00	1,00
Среднерейсовая скорость движения	км/час	22,60	22,60
Время движения на один оборот (рейс)	мин	15,40	15,40
Время в работе в смену	час	6,52	6,52
Грузоподьемность автосамосвала при максимальной емкости кузова с " шапкой "	т	29,49	29,49
Принятая (расчетная) грузоподьемность автосамосвала	т	25,00	25,00
Обьем горной массы в целике в кузове автосамосвала	$м^3$	11,36	11,36
Принятый объем горной массы в целике в кузове автосамосвала		11,36	11,36
Оперативное время одного цикла экскавации	сек	25,00	25,00
Время установки под погрузку	мин	0,80	0,80
Время на погрузку одного автосамосвала	мин	0,95	0,95
Количество ковшей в кузове автосамосвала	шт	2,27	2,27

1	2	3	3
Время ожидания у экскаватора	мин	1,40	1,40
Время установки под разгрузку	мин	0,70	0,70
Время разгрузки одного автосамосвала	мин	0,90	0,90
Время ожидания подчистки подьездов к экскаватору бульдозером	мин	10,00	10,00
Время выполнения подготовительно-заключительных операций	мин	50,00	50,00
Время на личные надобности	мин	10,00	10,00
Время полного оборота одного рейса	мин	20,15	20,15
Количество рейсов автосамосвала в смену	шт	19,42	19,42
Сменная производительность автосамосвала	т	485,41	485,41
Коэффициенты учитывающие :			
-орошение забоя		0,96	0,96
- разработку налипающих пород		0,90	0,90
- при наличии негабаритов		0,84	0,84
- при производстве взрывных работ в течение смены		0,97	0,97
- при очистке кузова		0,90	0,90
- при транспортировке с приведенным расстоянием до 5 км		0,95	0,95
тоже более 5км		1,00	1,00
- при расстоянии от гаража до разреза от 5 до 10 км		1,00	1,00
- влияние климата		0,95	0,95
Годовая производительность автосамосвала	тыс.т	336,63	336,63
Годовой пробег автосамосвала рабочего парка	тыс.км	82,21	82,21
Расход дизтоплива на 100 км	л	40,00	40,00
Коэффициенты учитывающие :			
- расход дизтоплива на маневры		1,10	1,10
- повышение расхода дизтоплива в зимнее время		1,06	1,06
- расход дизтоплива для внутригаражных нужд		1,10	1,10
- обьемный вес дизтоплива		0,82	0,82
Годовой расход дизтоплива	т	35	35
Годовй объем породы, необходимый для строительства дамбы шламоотстойника	тыс. т	3564,2	1901,5
	тыс.м^3	1620,10	864,30
Коэфф.неравномерности работы а/транспорта		1,15	1,15
Рабочий парк автосамосвалов (расчетный)	шт	12,18	6,50
Суммарный рабочий парк автосамосвалов	шт	13,00	7,00
Коэффициент инвентарности		1,20	1,20
Инвентарный парк автосамосвалов	шт	16	9
Годовой пробег всего рабочего парка автосамосвалов	тыс. км	1001,31	534,36
Годовой расход дизтоплива рабочим парком	т	421	225
Количество моточасов отработанных одним автосамосвалом в год	час	4760,1	4760,1