

**Реконструкция и строительство новой насосной станции
1-го подъема, не зависящей от уровня Капшагайского
водохранилища с увеличением мощности
г. Конаев Алматинской области**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

5794-ПЗ

Том 3

**Реконструкция и строительство новой насосной станции
1-го подъема, не зависящей от уровня Капшагайского
водохранилища с увеличением мощности
г. Конаев Алматинской области**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

5794-ПЗ

Том 3

Главный инженер



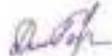
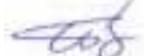
И.Д. Бунакова

Главный инженер проекта

М. С. Байзулин

Алматы, 2025 год

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Наименование отдела / раздела	Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Технологический отдел / / технологические решения	Нач. отдела	Муртазина О.М.		
Архитектурно-строительный отдел / / архитектурно-строительные решения	Нач. отдела	Придвижкин Я. И.		
Отдел Генерального плана и транспорта / / генеральный план и транспорт	Нач. отдела	Катанаева М.Р.		
Электротехнический отдел / Электроснабжение	Нач. отдела	Крыжановский К. Н.		
Отдел КИП и А / / автоматизация производства	Нач. отдела	Коваленко Н.Н.		
Отдел систем связи	Нач. отдела	Гаврин Д. В.		
Отдел отопления, вентиляции и кондиционирования	Нач. отдела	Урунбаева Н.Б.		
Отдел водоснабжения и канализации	Нач. отдела	Сарипбаев С.Д.		
Технический отдел / все разделы	Нач. отдела	Певень И.А.		
	Менеджер по нормоконтролю	Глушанинко О.В.		

Взам. инв. №								
	Подпись и дата							
Инв. № подл.	5794-ПЗ							
	Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		
	Разработал	Байзулин						
	ГИП	Байзулин						
Н. контр.	Глушанинко							
Общая пояснительная записка						Стадия	Лист	Листов
						РП	2	95
							ТОО «КИТНГ» г. Алматы	

5.7	Планировочные решения по организации рельефа	29
5.8	Пересечения проектируемых инженерных сетей с автомобильными проездами	30
5.9	Решение по расположению инженерных сетей	30
5.10	Проектные решения по благоустройству и озеленению.....	30
5.11	Технико-экономические показатели.....	31
6.	Гидротехнические решения.....	32
6.1	Геоморфология и рельеф	32
6.2	Цель и назначение объекта производства дноуглубительных работ.....	32
6.3	Гидрология.....	32
6.4	Обоснование принятой схемы технических решений.....	33
6.5	Технологические решения.....	34
6.6	Экологический раздел.....	36
7.	Организация строительства.....	38
7.1	Строительно-хозяйственные условия строительства	38
7.2	Мобилизационный этап:.....	39
7.3	Подготовительно-технологический этап:	39
7.4	Основные положения организации строительства.....	39
7.5	Основные этапы строительства.....	39
7.6	Продолжительность строительства и нормы задела.....	39
7.7	Потребные ресурсы.....	40
7.8	Потребность производства дноуглубительных работ в основных машинах и транспортных средствах.....	41
7.9	Охрана труда и техника безопасности	43
7.10	Мероприятия по охране окружающей среды в период строительства.....	44
7.11	Процесс производства работ.....	45
7.11.1	Общие вопросы техники безопасности.....	45
7.11.2	Санитарно-эпидемиологические требования.....	46
7.12	Инструментальный контроль строительства.....	47
8.	Архитектурно-строительные решения.....	49
8.1	Общие данные	49
8.2	Характеристика участка строительства	50
8.3	Климатологические условия строительства	50
8.4	Геотехнические свойства грунтов	51
8.5	Мероприятия по защите строительных конструкций, зданий и сооружений от коррозии.....	51
8.6	Противопожарные и специальные мероприятия для зданий и сооружений	52

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	5794-ПЗ					Лист
								3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

8.7	Мероприятия по соблюдению санитарных требований	52
8.8	Бытовое и медицинское обслуживание.....	52
8.9	Охрана труда и техника безопасности	52
8.10	Естественное и искусственное освещение	52
8.11	Энергосбережение	52
8.12	Решения по снижению шума и вибрации.....	53
8.13	Технические характеристики	53
9.	Электроснабжение	57
9.1	Общие положения.....	57
9.2	Основные технические показатели:	57
9.3	Внешнее электроснабжение	57
9.4	Электроснабжение	58
9.5	Силовое электрооборудование	59
9.6	Внутреннее электроосвещение.....	61
9.7	Наружное электроосвещение.....	62
9.8	Внутриплощадочные электрические сети.....	63
9.9	Защитные мероприятия.....	64
9.10	Инженерно-технические мероприятия и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	65
10.	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	66
10.1	Общие положения	66
10.2	Климатическая характеристика района строительства.....	66
10.3	Режим потребления тепла	66
10.4	Основные технические решения.....	66
10.4.1	Насосная станция 1-го подъёма (поз.1 по ГП).....	66
10.4.2	Служебно-бытовой корпус (поз.4 по ГП)	67
10.4.3	Организация воздухозабора и выброса вытяжного воздуха	67
10.4.4	Противопожарная безопасность.....	68
11.	Пожарная сигнализация.....	69
11.1	Общие положения	69
11.2	Основные проектные решения по автоматической пожарной сигнализации	69
11.3	Назначение системы.....	69
11.4	Состав системы.....	70
11.5	Общая организация и принцип функционирования системы.....	70
11.6	Электропитание системы	70

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

11.7	Кабельная распределительная сеть.....	70
12.	Автоматизация комплексная	72
12.1	Общая часть	72
12.2	Назначение, цель создания системы автоматизации	72
12.3	Объекты автоматизации	73
12.4	Структура системы автоматизации.....	73
12.5	Основные решения по автоматизации.....	74
12.5.1	Насосная станция 1-го подъёма (поз. 1 по ГП).....	74
12.5.2	Хлораторная (поз. 3 по ГП)	75
12.5.3	Электропитание системы автоматизации	75
12.5.4	Монтаж приборов автоматизации	75
12.5.5	Рекомендации по технике безопасности.....	76
13.	Система видеонаблюдения	77
14.	Охранная сигнализация	78
	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	79
	Приложение 1 Архитектурно-планировочное задание №KZ43VUA01221699 от 09.09.2024 г.	79
	Приложение 2. Технические условия на электроснабжение Исх. № 32.2-7598 от 27.06.2024 ..	87
	Приложение 3. АКТ на право землепользования кадастровый номер № 03-055-006-1200	90

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			5794-ПЗ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			5	

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	5794-ПРП	Паспорт рабочего проекта	
2	5794-ЭПП	Энергетический паспорт проекта	
3	5794-ПЗ	Общая пояснительная записка	
4	5794-ИГИ	Материалы инженерных изысканий	
	Книга 1	Инженерно-геодезические изыскания	
	Книга 2	Инженерно-геологические изыскания	
5	5794-ГП	Генеральный план	
6		Архитектурные решения	
	5794-1-АР	Насосная станция 1-го подъема	
	5794-4-АР	Служебно-бытовой корпус	
6.1	5794-4-ТХ	Технологические решения. Служебно-бытовой корпус	
7		Конструкции металлические	
	5794-1-КМ	Насосная станция 1-го подъема	
	5794-4-КМ	Служебно-бытовой корпус	
8		Конструкции железобетонные	
	5794-1-КЖ	Насосная станция 1-го подъема	
	5794-2-КЖ	Комплектная трансформаторная подстанция 1000-10/0,4 кВ	
	5794-3-КЖ	Хлораторная	
	5794-4-КЖ	Служебно-бытовой корпус	
	5794-6-КЖ	Блок очистных сооружений дождевого стока	
	5794-7.1-7.2-КЖ	Выгреб бытовых стоков	
	5794-7.3-КЖ	Выгреб производственных стоков	
9		Архитектурно-строительные решения	
	5794-5.1-АС	Ограждение территории №1	
	5794-5.2-АС	Ограждение территории №2	
10		Электроснабжение внутреннее	
	5794-1-ЭОМ	Насосная станция 1-го подъема	
	5794-4-ЭОМ	Служебно-бытовой корпус	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5794-ПЗ

11		Водоснабжение и канализация	
	5794-НВ	Наружные сети водопровода	
	5794-НВК	Внутриплощадочные сети водопровода и канализации	
	5794-1-ВК.ТХ	Насосная станция 1-го подъёма	
	5794-3-ВК.ТХ	Хлораторная	
	5794-4-ВК	Служебно-бытовой корпус	
	5794-6-ВК.ТХ	Блок очистных сооружений дождевого стока	
	5794-7.1-ВК.ТХ	Выгреб бытовых стоков	
	5794-7.2-ВК.ТХ	Выгреб бытовых стоков	
	5794-7.3-ВК.ТХ	Выгреб производственных стоков	
12		Отопление, вентиляция и кондиционирование	
	5794-1-ОВ	Насосная станция 1-го подъёма	
	5794-4-ОВ	Служебно-бытовой корпус	
13	5794-ЭСН	Внутриплощадочные сети электроснабжения	
14	5794-АК	Автоматизация комплексная	
15	5794-ПС	Пожарная сигнализация	
16	5794-СС	Системы связи	
17	5794-СВН	Система видеонаблюдения	
18	5794-ОС	Охранная сигнализация	
19		Гидротехнические решения	
	5794-8.1-ГР	Водозаборный канал – 216,6 м	
	5794-8.2-ГР	Водозаборный канал – 66,7 м	
20	5794-СВ.НС	Строительное водопонижение	
20.1	СВ.НС-ЭС	Строительное водопонижение. Электроснабжение	
21	5794-СД	Сметная документация	
	Книга 1	Сводный сметный расчёт. Исходные данные.	
	Книга 2	Объектные сметы. Локальные сметы	
	Книга 3	Книга прайс-листов	
22	5794-ООС	Охрана окружающей среды	
23	5794-ЗСО	Проект зоны санитарной охраны	
24	5794-ПОС	Проект организации строительства	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5794-ПЗ

25	5794-ИТМГОЧС	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций	
26	5794-МОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
27	5794-АТЗ	Обеспечение антитеррористической защищённости объекта	
28	5794-ЭП	Эскизный проект	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5794-ПЗ

Лист

8

ЗАПИСЬ ГИПА

Рабочий проект соответствует требованиям действующих законодательных актов, норм и правил Республики Казахстан по взрывопожарной и экологической безопасности, по охране труда, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов и сооружений при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектной документацией.

Главный инженер проекта



М. С. Байзулин

(Подпись)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			5794-ПЗ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основание для разработки рабочего проекта

Рабочий проект «Реконструкция и строительство новой насосной станции 1-го подъема, не зависящей от уровня Капшагайского водохранилища с увеличением мощности г. Конаев Алматинской области» разработан на основании договора с ГУ "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Алматинской области", утвержденного задания на проектирования, требований нормативно-технической документации действующей на территории РК.

Заданием на проектирование предусматривается Строительство новой насосной станции 1-го подъема и вспомогательных сооружений на территории существующего водозабора, для обеспечения потребностей потребителей г. Конаев.

1.2 Исходные данные

Исходными данными для разработки рабочего проекта послужили:

- АКТ на право землепользования кадастровый номер № 03-055-006-1200;
- Акт обследования (обследование насосной станции и существующего водозабора);
- Архитектурно-планировочное задание №KZ43VUA01221699 от 09.09.2024 г.;
- Топосъемка;
- Утвержденный перечень поставщиков оборудования;
- Качественные показатели перекачиваемых сред;
- Технические условия;
- Утвержденный дефектный акт на демонтажные работы.

1.3 Назначение и основные характеристики объекта

Насосная станция 1-го подъема предназначена для обеспечения потребностей водоснабжения в связи с увеличением мощности города Конаев.

На территории предусматривается строительство:

- Насосной станции 1-го подъема;
- Комплектной трансформаторной подстанции;
- Здания хлораторной;
- Служебно-бытового корпуса;
- Ограждения территории;
- Блока очистных сооружений дождевого стока;
- Выгребов бытовых и производственных стоков;
- Водозаборного канала.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист 10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5794-ПЗ

3. БЕРЕГОВОЙ ВОДОЗАБОР, СОВМЕЩЕННЫЙ С НАСОСНОЙ СТАНЦИЕЙ

3.1 Общие положения

Рабочий проект разработан на основании технического задания на проектирование, а также в соответствии с действующими нормами и правилами РК:

- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;
- СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения»;
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности». Утверждены приказом министерства внутренних дел Республики Казахстан №405 от 17 августа 2021г.

3.2 Описание технологической части проекта

В рабочих чертежах выполнена технологическая часть водозаборного сооружения, которая состоит из:

- водоприемной части (аванкамера), оборудованной рыбозащитными жалюзи и плоскими затворами;
- машинного зала с насосами I подъема.

По степени обеспеченности подачи воды система водоснабжения отнесена к I категории.

По надежности электроснабжения отнесена к I категории. По степени пожарной безопасности - категории Д.

Степень огнестойкости I. Строительный объем насосной станции 2686,0м³. Внутреннее пожаротушение принято 1 струя 2,6 л/с. Наружное пожаротушение осуществляется непосредственным забором воды из водохранилища пожарными машинами.

Источником водозабора является Капшагайское водохранилище. Забор воды из водохранилища и подача на проектируемую Фильтровальную станцию осуществляется береговым водозаборным сооружением, совмещенным с насосной станцией I подъема.

Условие водозабора - среднее.

Аванкамера оборудована рыбозащитными плоскими металлическими жалюзи, омываемыми потоко-образователем.

В насосной станции I подъема установлены насосы LS350-250-630B MMG 380 355/4 16 bar HES, производительностью 1041,67 м³/ч, напором 87,2 м. Предусмотрена установка 2 рабочих и 2 резервных насосов.

Работа насосной станции предусмотрена в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала. Все необходимые сигналы о состоянии и работе насосных установок выведены на пульт сигнализации с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

Предусмотрен автоматический ввод резервного насоса, а также автоматическое отключение рабочих насосов.

От напорного трубопровода в машинном зале производится подача воды на потоко-образователь к рыбозащитному сооружению расходом 50 л/с, напором 16 м, а также на внутреннее пожаротушения с расходом 1х2,6 л/с.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5794-ПЗ

Лист

12

Трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, Ф219х6 - 426х8, выполненных по гр. В ГОСТ 10705-80 из стали марки В ст3сп2 ГОСТ 380-94.

Для защиты машинного зала от затопления предусмотрены дренажные приемки, в которых установлены дренажные насосы. Работа насосов автоматизирована от уровня воды в приемке.

Дренажный трубопровод запроектирован из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, Ф219х6 - 426х8, выполненных по гр. В ГОСТ 10705-80 из стали марки В ст3сп2, ГОСТ 380-94.

После монтажа стальные трубы окрасить масляной краской на два раза. После окончания монтажа систем напорные трубопроводы подвергнуть гидравлическому испытанию.

В акте приемке систем водопровода указать:

- результаты гидравлического испытания и проверки их действия;
- оценку качества выполненных работ.

Производство и приемку работ вести в соответствии со СНиП РК 1.03-00-2022, СН РК 4.01-05-2002, СН РК 4.01-02-2013; СП РК 4.01-102-2013, законом РК N242-11 от 16.07.2001г. и рекомендациями завода-изготовителя.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						5794-ПЗ	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

4.1 Общие данные

Рабочий проект разработан на основании технического задания на проектирование, технических условий, а также в соответствии с действующими нормами и правилами РК:

- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности». Утверждены приказом министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан №405 от 17 августа 2021 г.
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 345 Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов химической отрасли промышленности

4.2 Характеристика района строительства

Инженерно-геологический отчет выполнен ТОО «Торoplan-3D» в июне месяце 2024 г.

- Административное положение - Алматинская область г. Конаев.
- На площадке выделены 4 ИГЭ:
- - ИГЭ-1 Почвенно-растительный слой. Вскрывается локально, мощность составляет 0,2м. Так-как при строительстве ПРС будет снят, характеристики не изучались.

- ИГЭ-2 Техногенные грунты Насыпной грунт (tQ) представлены щебенистыми грунтами с супесчано-песчаным заполнителем. Вскрытая мощность составляет 1,0-2,3м. Так-как грунты данного элемента не будут служить основанием для проектируемого сооружения, физико-механические характеристики не изучались.

ИГЭ-3 Пески мелкие эоловые, светло-коричневого цвета. Вскрытая мощность составляет от 2,0 до 21,5м.

ИГЭ-4 Дресвяно-щебенистые грунты с песчаным заполнителем (разрушенная зона скальных грунтов). Вскрытая мощность составляет от 0,5 до 1,5м.

По лабораторным данным на данном участке грунты, незасоленные.

Грунты не проявляют агрессивные свойства по отношению к бетонам.

В результате выполненных расчетов глубина промерзания в рассматриваемом районе для суглинков составила 95см, для супесей, песков мелких и пылеватых - 116см, для крупнообломочных грунтов - 141 см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,90 - 100см, при обеспеченности 0,98 - 150 см.

По данным бурения грунтовые воды вскрываются на площадке насосной станции на глубинах 1,0 и 1,5 м. Воды поверхностного питания.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

					5794-ПЗ	Лист
						14

допускается использовать естественные и искусственные водоемы. Согласно п.54 наружное противопожарное водоснабжение непосредственно из водоемов допускается предусматривать для производственных зданий с производствами категорий В1-В4, Г и Д по взрывопожарной и пожарной опасности при расходе воды на наружное пожаротушение 10 л/с.

Диктующим в противопожарном отношении принято здание хлораторной, строительный объем - 901,44 м³, категория здания по пожарной опасности - Д, степень огнестойкости - II. Согласно техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности», прил.5 расход на наружное пожаротушение 10 л/с.

В проекте предусматриваются следующие сети водоснабжения и водоотведения:

- водопровод хозяйственно-питьевой (В1);
- водопровод сырой воды (В11);
- хлоропровод (Х);
- канализация бытовая (К1);
- канализация дождевая (К2)
- канализация производственная (К3).

Водопровод хозяйственно-питьевой

Водопровод хозяйственно-питьевой используется на бытовые нужды.

Источником водоснабжения является привозная вода, которая с резервуаров и насосной станции, установленные в здании СБК, осуществляется подача в наружную сеть.

Сети хозяйственно-питьевого водопровода по территории проектируемого объекта прокладываются под землёй на глубине 0,5 м больше расчетной глубины проникновения в грунт нулевой изотермы из полиэтиленовых напорных труб PE 100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001.

На сети устанавливаются колодцы с отключающей арматурой.

Проектируемые водопроводные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 901-09-11.84.

Водопровод сырой воды

Водопровод сырой воды обеспечивает подачу в хлораторную на производственные нужды.

Прокладка наружного противопожарного водопровода по территории предприятия предусматривается подземной прокладкой на глубине 0,5 м больше расчетной глубины проникновения в грунт нулевой изотермы и выполняется из полиэтиленовых напорных труб PE 100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001.

На сети устанавливаются колодцы с отключающей арматурой.

Проектируемые водопроводные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 901-09-11.84.

Хлоропровод

Проектными решениями в здании насосной станции I подъема предусмотрен подающий хлоропровод, для обеззараживания воды в аванкамерах.

Прокладка хлоропровода предусмотрена над землёй, на опорах, из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78, 09Г2С, на сварке.

До монтажа стальные трубопроводы и трубопроводную арматуру окрасить по очищенной от ржавчины поверхности 2 слоями эмали ПФ-115 по грунтовке ГФ-021, после монтажа окрасить сварные швы.

Окраску, условные обозначения, размер букв и расположения надписей выполнить в соответствии с ГОСТ 14202-69 "Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки.

Для трубопроводов, содержащих хлор, предусматривают возможность их опорожнения путем продувки сухим (с точкой росы -40 градусов Цельсия сжатым

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист
						16

воздухом (азотом) или вакуумированием с последующей продувкой сухим сжатым воздухом (азотом) до остаточной концентрации хлора в газах продувки не более 1 миллиграмма на метр кубический.

Трубопроводы хлора испытывают на прочность и плотность сухим воздухом (азотом).

Перед пуском в эксплуатацию трубопроводы хлора: осушают путем продувки или вакуумированием с последующей продувкой; проверяют на герметичность при рабочем давлении путем подачи в трубопровод сжатого воздуха (азота) с добавлением газообразного хлора. Допустимая скорость падения давления при пневматическом испытании трубопроводов не превышает 0,05 процентов в час. Порядок проверки трубопроводов на герметичность регламентируется технологическим регламентом.

Канализация бытовая

Бытовая канализация обеспечивает отвод бытовых стоков в выгреб.

Выпуски из здания приняты из полиэтиленовых труб по ГОСТ 32414-2013.

Самотечные сети канализации приняты из труб полимерных двухслойных гофрированных со структурированной стенкой SN8 с соединительным элементом раструб по ГОСТ Р 54475-2011.

Трубы укладываются на выровненное уплотненное естественное основание с песчаной подготовкой.

Канализационные колодцы приняты из железобетонных элементов, выполнены с использованием решений типового проекта 902-09-22.84.

Выгреб бытовых стоков (Поз. По ГП 7.1, 7.2)

Выгреб 8 м³ предназначен для хранения бытовых стоков.

Выгреб разработан на основании технического задания на проектирование, а также в соответствии с нормами:

- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения".
- СНРК 1.02-03-2022 "Порядок разработки, согласования и состав проектной документации на строительство";

Класс ответственности II, степень огнестойкости не нормируется.

Выгреб оборудуются:

- подводящим трубопроводом;
- устройством для сигнализации максимального уровня стоков;
- вентиляция с дефлектором;
- люком-лазом.

Отвод и прием стоков по самотечной сети осуществляет в выгреб, после чего ассенизационной машиной предусматривается откачка и вывоз данного стока. Выгреб принят полной заводской готовности горизонтального исполнения, стеклопластиковый, d=1400 мм, L=4200 мм, с одной горловиной, датчиком уровня, вентиляция с дефлектором.

В выгребе предусмотрена естественная вентиляция. Предусмотрен подводящий трубопровод Ду160 мм, см. чертёж НВК. Подающий трубопровод вмонтирован в боковую стенку емкости. Впуск и выпуск воздуха при изменении положения уровня воды в емкости, а также обмен воздуха в резервуарах предусмотрен через вентиляционные устройства, исключающие возможность образования вакуума, превышающего 80 мм вод.ст.

В выгребе предусмотрена звуковая сигнализация, при достижении 2/3 от геометрического объема (5,3 м³), после чего осуществляется опорожнение.

На верхнем перекрытии выгреба предусмотрен люк-лаз диаметром 620 мм. Люк-лаз обеспечивают периодическое обслуживание и профилактику, а также откачку стоков.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Средняя глубина заложения самотечной сети 3 м от поверхности земли, напорной - 2 м. Трубы укладываются на выровненное уплотненное естественное основание с песчаной подготовкой.

Канализационные колодцы приняты из железобетонных элементов, выполнены с использованием решений типового проекта 901-09-22.84.

Блок очистных сооружений дождевого стока (Поз. 6 по ГП)

Обеспечивает сбор и очистку дождевых и талых стоков 20 минутного расхода с территории промплощадки. Сбор поверхностных стоков и отвод их на очистные сооружения по водоотводным лоткам и с учетом отвода поверхностных вод в пониженных местах разработан разделом ГП. Очищенные стоки используются на полив территории и зеленых насаждений.

Накопление загрязненных дождевых стоков предусмотрено в приемные резервуары загрязненного дождевого стока, объемами 150 м³ каждый. Резервуары работают, как сообщающиеся сосуды.

Погружным песковым насосом, установленным в одном из резервуаров стоки подаются на очистные сооружения. К установке принят 1 рабочий и 1 резервный насос, q= 3,6 м³/ч, Н=10 м. Резервуары приняты заводской готовности Ø3600, L=15000 мм.

Очистные сооружения приняты полной заводской готовности на производительность 1 л/сек, Ø1400, L=3400 м.

Очищенные от песка и нефтепродуктов дождевые стоки поступают в приемные резервуары очищенного дождевого стока, объемами 150 м³ каждый. Резервуары работают, как сообщающиеся сосуды. Резервуары приняты заводской готовности Ø3600, L=15000 мм.

Автоматизация технологических процессов:

- При достижении мин. уровня в приемных резервуарах загрязненного дождевого стока или макс. уровня в резервуарах очищенного дождевого стока предусматривается отключение насосов;
- При достижении среднего уровня в приемных резервуарах загрязненного дождевого стока предусматривается включение насосов;
- Предусматривается автоматическое переключение резервного и рабочего насосов.
- Заполнение поливочной машины осуществляется переносным погружным насосом.
- Очищенные дождевые и талые стоки используются на полив территории и зеленых насаждений.
- Самотечная сеть от очистных сооружений до резервуаров очищенных стоков принята из гофрированных канализационных трубы по ГОСТ Р54475-2011.

Монтаж, промывку и испытание трубопроводов вести согласно требованиям СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации". Все работы производить соблюдая требования правил охраны труда и техники безопасности в строительстве согласно СН РК 1.03-05-2011, СП РК1.03-106-2012.

Антисейсмические мероприятия

- водопроводные системы:

1. Жесткая заделка вводов трубопроводов в стенах и фундаментах зданий и сооружений не допускается.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист
						19

В производство работ, а также составление акта о проведении гидравлического испытания самотечного трубопровода на прочность и герметичность выполнять согласно СН РК 4.01-05-2002, СН РК 4.01-102-2013; СП РК 4.01-102-2013. Испытания резервуаров проводят после окончания всех работ по монтажу и контролю, перед подключением отводящего трубопровода. Гидравлические испытания выполняются пресной технической водой, заполняя до максимального уровня (равного высоте резервуара). Налив воды осуществляется постепенно по поясам с временными промежутками, необходимыми для выдержки и проведения контрольных осмотров. Гидравлические испытания необходимо проводить при температуре окружающего воздуха не ниже 5°C. В течение всего периода испытаний, все люки и патрубки в стационарной крыше резервуаров должны быть открытыми. Резервуары, заполненные водой до верхней отметки, выдерживаются под этой нагрузкой в течение 24ч. Резервуар считается выдержавшим гидравлическое испытание, если в течение испытательного периода на поверхности стенки или по краям днища не появляются течи и уровень воды не снижается.

Антисейсмические мероприятия

водопроводные системы:

1. Жесткая заделка вводов трубопроводов в стенах и фундаментах зданий и сооружений не допускается.

2. Трубопроводы под фундаментами зданий и сооружений прокладываются в футлярах из стальных или железобетонных труб, при этом расстояние между верхом футляра и подошвой фундамента должно быть не менее 20 см.

3. Вводы систем внутренних водопроводов выполняются из стальных труб или из полиэтиленовых труб в стальных футлярах, выведенных внутрь колодца и помещения.

- канализационные системы:

1. В местах поворота стояка из вертикального в горизонтальное положение предусмотрены упоры.

2. Жесткая заделка трубопроводов в конструкциях стен и фундаментах зданий и сооружений не допускается.

Промывка и дезинфекция водопроводных сетей проводятся специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Промывка и дезинфекция считаются законченными при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству бытовой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 к Санитарным правилам.

При обратной засыпке над трубой выполняется защитный слой из мягкого грунта, не содержащего твердых включений (щебня, камня и т.д.) с послойным уплотнением, особенно пространства между трубами, а также между трубами и стенкой траншеи; стыки не засыпаются.

После гидравлического испытания трубопровода производится его засыпка и уплотнение мест стыков с последующей равномерной засыпкой траншеи экскаватором слоем грунта с разравниванием.

Изготовление и монтаж трубопроводов, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии со СН РК 4.01-103-2013

Колодцы должны быть испытаны на герметичность.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист
						21

Гидроизоляцию колодцев предусмотреть согласно решениям типовых проектов 901-09-11.84 и 902-09-22.84.

4.6 Насосная станция I-го подъема (поз. 1 по ГП)

В соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 п. 6.7 и п. 7.4 проектируемая насосная станция по степени обеспеченности подачи воды относится к I категории.

Источник водозабора -Капшагайское водохранилище. Условие забора воды - легкое.

В данных чертежах выполнена технологическая часть водозаборного сооружения берегового типа совмещенного с насосной станцией I подъема, которая состоит из:

- водоприемной части (аванкамера), оборудованной рыбозащитными жалюзи и плоскими затворами;
- машинного зала с насосами I подъема.

Водоприемные отверстия аванкамеры оборудуются рыбозащитными плоскими металлическими решетками омываемыми потокообразователем.

Секции жалюзи изготавливают из пластин и устанавливают под углом 45° через 2 см., к подходному потоку, т.е. чтоб составляли с направлением течения воды острый угол.

Для отпугивания и сноса рыб от водозаборного сооружения, перед входными окнами, оборудованными решетками, устанавливаются гидроомывательные насадки, в которые подается вода от потокообразователя. В потокообразователе вода подается от напорного коллектора насосной станции расходом 36 л/с, напором 15 м.

Потокообразователь выполнен из стальных электросварных труб Ø159x6 по ГОСТ 10704-91 выполненных по гр. В ГОСТ 10705-80 из стали марки В ст3сп2 ГОСТ 380-2005. В насосной станции I подъема установлены насосы LS350-250-630В MMG 380 355/4 16 bar HES производительностью 1041,67 м3/ч, напором 87,2 м (2 рабочих, 2 резервных).

Работа насосной станции предусмотрена в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала. Все необходимые сигналы о состоянии и работе насосных установок выведены на пульт сигнализации с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

Предусмотрен автоматический ввод резервного насоса, а также автоматическое отключение рабочих насосов.

Размещение запорной арматуры на всасывающих и напорных трубопроводах обеспечивает возможность замены или ремонта любого из насосов, обратных клапанов и основной запорной арматуры.

Трубопроводы приняты из стальных электросварных труб Ø530x9, Ø630x9 по ГОСТ 10704-91 Ø377x7, выполненных по гр. В ГОСТ 10705-80 из стали марки В ст3сп2 по ГОСТ 380-2005.

Для подъема затворов и рыбозащитных решеток на верхней площадке аванкамеры предусмотрена установка монорельса и электротали грузоподъемностью- 1,0 т, высотой подъема-12 м.

Согласно п. 10.18 СНиП РК 4.01.02-2009 предусмотрено внутреннее пожаротушение насосной станции с расходом воды 2,5 л/с.

Подключение противопожарного трубопровода предусмотрено он напорного коллектора насосной станции.

Противопожарный трубопровод запроектирован из стальных электросварных труб Ø57x4 по ГОСТ 10704-91 выполненных по гр. В ГОСТ 10705-80 из стали марки В ст3сп2 ГОСТ 380-2005.

Для защиты машинного зала от затопления предусмотрены дренажные приямки, в которых установлены дренажные насосы DP10.65.26.2.50В HES Q=33,00

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист
						22

м3/час, Н=17,96м, N=3,5 кВт (1 раб., 1 рез.). Работа насосов автоматизирована от уровня воды в приемке.

Дренажный трубопровод запроектирован из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 Ø76x4, Ø108x5, выполненных по гр. В ГОСТ 10705-80 из стали марки В ст3сп2 ГОСТ 380-2005.

Относительной отметке 0.000 соответствует абсолютная отметка 481.500.

После монтажа стальные трубы окрасить масляной краской за два раза.

После окончания монтажа систем, напорные трубопроводы подвергнуть гидравлическому испытанию.

В акте приемке систем водопровода указать:

- результаты гидравлического испытания и проверки их действия;
- оценку качества выполненных работ.

Производство и приемку работ вести в соответствии с СП РК 4.01-102-2013, СН РК 2.04.-05-2014, СН РК 1.03-05-2011, СН РК 1.03-00-2022, Законом РК N242-11 от 16.07.2001г. и рекомендациями завода-изготовителя.

4.7 Хлораторная (поз.3 по ГП)

Хлораторная блочно-модульного исполнения 12x12x6,5(Н) в комплекте с ВРУ, конвектором, освещением, вентиляцией, ГПМ, санузел, электролизная станция (ЭЛПК). Установленная мощность 157,4 кВт.

Установки ЭЛПК предназначены для получения низкоконцентрированного электролитического гипохлорита натрия, используемого для обеззараживания воды на

водозаборе. Производительность по активному хлору - 125 кг/сут.

Гипохлорит натрия (ГПХН) вырабатывается методом электролиза водного раствора поваренной соли.

Электролизная станция в комплекте:

1.3-и электролизные установки (2-рабочих, 1-резервная).

2.Растворный узел:

- два резервуара насыщенного раствора соли (рабочий и резервный) емк.2,0 м3 каждый;

3.Буферные (накопительные) резервуары емк. 8.0 м3 – 3 шт.

4.Насосную станцию дозирования гипохлорита натрия:

- мембранные насосы-дозаторы производительностью 900 л/ч (2 рабочих + 1 резервный).

5.Узел кислотной промывки:

- резервуар раствора соляной кислоты 0,56 м3;
- насос подачи соляной кислоты.

6.Установку умягчения воды непрерывного действия производительностью 2 м3/ч.

7.Щит силовой.

Анализатор водорода с датчиками.

4.8 Управление установкой

В проекте предусмотрено ручное и автоматическое управление установкой. Ручное управление предусматривает ручное включение и отключение оборудования установки: электролизера, насоса-дозатора раствора соли, насоса подачи ГПХН на хлорирование, электромагнитного клапана.

Автоматическое управление предусматривает в штатном режиме:

- включение и отключение установки по сигналам датчиков уровней в буферном резервуаре.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист
						23

- автоматическое управление в аварийном режиме предусматривает совместно с подачей сигнала "Авария":
- отключение установки при минимальном аварийном уровне в буферном резервуаре;
- отключение установки при температуре минерализованной воды в электролизере более 35 град.С.
- отключение установки при отключении вентиляции установки. - отключение установки от внешнего сигнала.
- прокладка трубопроводов предусмотрена из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8731-74, 20, на сварке. В местах установки арматуры и оборудования приняты фланцевые соединения. Запорная арматура принята по ГОСТ 5762-2002, марки 31с77нж.

До монтажа стальные трубопроводы и трубопроводную арматуру окрасить по очищенной от ржавчины поверхности 2 слоями эмали ПФ-115 по грунтовке ГФ-021, после монтажа окрасить сварные швы.

Окраску, условные обозначения, размер букв и расположения надписей выполнить в соответствии с ГОСТ 14202-69 "Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки.

Для трубопроводов, содержащих хлор, предусматривают возможность их опорожнения путем продувки сухим (с точкой росы -40 градусов Цельсия сжатым воздухом (азотом) или вакуумированием с последующей продувкой сухим сжатым воздухом (азотом) до остаточной концентрации хлора в газах продувки не более 1 миллиграмма на метр кубический.

Трубопроводы хлора испытывают на прочность и плотность сухим воздухом (азотом).

Перед пуском в эксплуатацию трубопроводы хлора: осушают путем продувки или вакуумированием с последующей продувкой; проверяют на герметичность при рабочем давлении путем подачи в трубопровод сжатого воздуха (азота) с добавлением газообразного хлора. Допустимая скорость падения давления при пневматическом испытании трубопроводов не превышает 0,05 процентов в час. Порядок проверки трубопроводов на герметичность регламентируется технологическим регламентом.

Контроль качества сварных соединений выполнить согласно Инструкции по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов, Утвержден приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2021 года N 359.

После монтажа трубопроводов их наружная поверхность должна быть очищена от грязи, металлического грата, окалина и других отложений, зачищена механическим способом.

Очистку наружной поверхности трубопроводов от окислов перед окрашиванием производить механическим способом. Степень очистки по ГОСТ 9.402-2004.

Опознавательную окраску выполнить в соответствии с ГОСТ 14202-69.

На собственные нужды предусматривается подача сырой воды.

В помещении хлораторной предусмотрена установка с/у и душа-самопомощи.

Стоки с с/у сливаются в сеть бытовой канализации, далее в выгреб (см. раздел НВК).

Стоки от душа-самопомощи отводятся в сеть производственной канализации, а далее в выгреб производственной канализации для дальнейшего вывоза и утилизации сторонней организацией.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист
						24

4.9 Внутренний водопровод и канализация

4.10 Служебно-бытовой корпус (поз. 4 по ГП)

Строительный объем здания 2823,95 м³, количество этажей - 1. Категория производства по пожарной опасности - Д. Согласно СП РК 4.01-101-2012 внутреннее пожаротушение не предусматривается.

Расчетный расход на наружное пожаротушение принят 10 л/сек, согласно техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности", прил.5.

В здании запроектированы следующие системы:

- водопровод хозяйственно-питьевой;
- горячее водоснабжение;
- канализация бытовая;
- канализация дренажная.

Водопровод хозяйственно-питьевой

Обеспечивает подачу воды на бытовые нужды.

Вода привозная. Для обеспечения запаса воды в помещении насосной станции предусмотрена установка емкостей запаса воды. Приняты четыре полипропиленовые емкости по 2 м³ каждая (согласно СНиП РК 4.01-02-2009, предусмотрено хранение двухсуточного запаса воды). Емкости оборудованы спускными и подающими трубопроводами, слив от спускных трубопроводов предусматривается в поддон. Поддоны оборудованы отводящими трубопроводами. Предусматривается отвод воды в дренажный приямок. Подающие трубопроводы осуществляют подачу воды к насосной станции. На подающих и спускных трубопроводах установлена запорная арматура.

Повысительная насосная станция обеспечивает подачу хозяйственно-питьевой воды для здания СБК и для хлораторной.

Предусмотрена установка 1 рабочего и 1 резервного насосов, Q=4,5 м³/час, H=30 м, N=1x0,75 кВт, с частотными преобразователями.

Работа насосной станции автоматизирована, без постоянно присутствующего персонала. Предусмотрена автоматическое переключение рабочего и резервного насосов, а также остановка насосов, при достижении минимального уровня воды в резервуарах предусмотрена защита (защита от сухого хода).

Трубы проложены открыто по строительным конструкциям.

В помещении насосной, теплового пункта и выпуск приняты из труб стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных по ГОСТ 3262-75.

На вводе водопровода и на ответвлениях от магистральных сетей, устанавливается запорная арматура.

Внутренняя разводка и магистральные сети приняты из пластиковых труб по ГОСТ 32415-2013.

Горячее водоснабжение

Обеспечивает подачу воды на бытовые нужды. Подача осуществляется от накопительных водонагревателей.

Внутренняя разводка и магистральные сети приняты из пластиковых труб по ГОСТ 32415-2013.

Канализация бытовая

Обеспечивает отвод сточных вод от санприборов в наружную сеть канализации.

Все сантехническое оборудование оснащено гидравлическими затворами (сифонами), располагаемыми на выпусках под приборами.

Для обслуживания на сетях внутренней бытовой канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток на поворотах сети.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

					5794-ПЗ	Лист
						25

Самотечная сеть запроектирована из PP-R канализационных труб по ГОСТ 32414-2013.

Канализация дренажная

Обеспечивает отвод условно-чистых вод от хозяйственно-питьевых резервуаров в приемок напорной канализации, система напорной канализации предназначена для откачки дренажных вод из приемка, расположенного в помещении насосной станции.

Для отвода стоков предусмотрен дренажный насос: Rexa MINI3-V04.13/M08-523/A-5M, Q=6м³/час, H=10м, N=0,6 кВт, 220 В

Производство работ вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002, СН РК 4.01-02-2013; СП РК 4.01-102-2013.

Промывка трубопроводов с дезинфекцией, согласно пунктов 13, 14 СП № КР ДСМ-26 от 20.02.2023г. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» проводится известью хлорной по ГОСТ 1692-85 марки А.

Антисейсмические мероприятия:

– *водопроводные системы:*

Жесткая заделка вводов трубопроводов в стенах и фундаментах зданий и сооружений не допускается.

Трубопроводы под фундаментами зданий и сооружений прокладываются в футлярах из стальных или железобетонных труб, при этом расстояние между верхом футляра и подошвой фундамента должно быть не менее 20 см.

Вводы систем внутренних водопроводов выполняются из стальных труб или из полиэтиленовых труб в стальных футлярах, выведенных внутрь колодца и помещения.

– *канализационные системы:*

В местах поворота стояка из вертикального в горизонтальное положение предусмотрены упоры.

Жесткая заделка трубопроводов в конструкциях стен и фундаментах зданий и сооружений не допускается.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5794-ПЗ

Таблица 1 Расчетные расходы водопотребления

Таблица 1. Водопотребление и водоотведение

N n/г	Наименование потребителей	Водопровод хозяйственно-питьевой				Канализация бытовая			Безвозвратно в про-дук, м3/сут	Примечание
		м3/сут	м3/час	л/с	напор, м	м3/сут	м3/час	л/с		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
10	ЗРУ с ОПУ Итого, в том числе:	50000	2083,3	578,7		-	-	-	50000	На фильтрацион-ную станцию

Таблица 2. Расчетные расходы пожаротушения

N n/г	Наименование потребителей (производственные корпуса)	Строитель-ный объем здания, м3	Категория производства по пожарной опасности	Степень огне-стойкости строительных конструкций	Вы-сота (H), м	Пожаротушение из внутренних пожар-ных кранов		Требуемый напор внутрен-него пожароту-шения, м	Пожаротуше-ние из пожар-ных гидрантов (наружное), л/с	Общий расход, л/с	Примечание
						Расчет-ный рас-ход, л/с	Время туше-ния, ч				
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13
1	Береговой водо-забор, совме-щенный с насос-ной станцией	2686,0	Д	I	xx	1x2,6	3	-	10	10	диктующий

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5794-ПЗ

Лист

27

5. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

5.1 Общие сведения о разработке

Генеральный план разработан на основании:

- Архитектурно-планировочного задания на проектирование (АПЗ) от 09.09.2024 г.
- Технического задания на проектирование.
- Инженерно-геологических изысканий выполненных ТОО «Торoplan-3D» в июне месяце 2024 г.
- Инженерно-геодезических изысканий выполненных ТОО «Торoplan-3D».
- Система координат - Местная. Система высот – Балтийская

5.2 Краткая характеристика района и площадки строительства

Разделом Генеральный план рабочего проекта «Реконструкция и строительство новой насосной станции 1-го подъема, не зависящая от уровня Капшагайского водохранилища с увеличением мощности г. Конаев Алматинской области» учитывается разработка и посадка площадки новой насосной станций 1-го подъема.

Участок работ расположен в городе Конаев Алматинской области. Географические координаты проектируемого участка 43.543868, 77.063253. Земельный участок (ГосАКТ) с кадастровым номером № 03-055-006-1200, с площадью 13,9671 га. В геоморфологическом отношении участок работ расположен в пределах холмисто-увалистого участка юго-восточной части, левого борта р. Иле, выше Капшагайской плотины. Относительные превышения поверхности участка составляют от 478,00 до 522,0 м. Склоны увалов и бугров достаточно крутые. В пределах проектируемого участка почвенный слой распространен локально. Вскрытая мощность составляет 0,2 м. По данным бурения грунтовые воды вскрываются на площадке насосной станции на глубинах 1,0 и 1,5м. Более подробно природно-климатические, инженерно-геологические, гидрогеологические условия, а также рельеф местности описаны в отчете по инженерно-геологическим изысканиям.

5.3 Основные решения по генеральному плану

Размещение проектируемых сооружений выполнено в соответствии с технологической схемой, с учетом производственных связей, санитарно-гигиенических, экологических и противопожарных требований, розы ветров, а также из условий безопасности обслуживания, производства монтажа, демонтажа и ремонтных работ. Организация внутриплощадочных дорог и подъездов к зданиям запроектированы в соответствии с требованиями, функционально обеспечивает возможность в обслуживании, доступа подъезда пожарной техники, служебных или иных видов транспорта.

Проектом предусмотрены следующие здания и сооружения:

- Насосная станция 1-го подъема (поз.1 по ГП);
- Комплектная трансформаторная подстанция 1000-10/0,4 кВ (поз.2 по ГП);
- Хлораторная (поз.3 по ГП);
- Служебно-бытовой корпус (поз.4 по ГП);
- Ограждение территории (поз.5.1; 5.2 по ГП).
- Блок очистных сооружений дождевого стока (поз.6 по ГП).
- Выгребы бытовых и производственных стоков (поз.7.1; 7.2; 7.3 по ГП).
- Водозаборный канал (поз. 8.1; 8.2 по ГП).

Согласно Приказу МЗ РК от 20.02.2023 №26, об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" для защиты мест водозабора и водозаборных сооружений от случайного или

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5794-ПЗ

Лист
28

стоков в пониженные места рельефа. Проектные уклоны на площадках не превышают нормативных значений. Планировочные отметки автодорог, проездов и нулевые отметки запроектированных сооружений увязаны между собой. Грунт для организации насыпи перемещается из карьера.

По организации рельефа площадок см. лист 5794-ГП-004.

5.8 Пересечения проектируемых инженерных сетей с автомобильными проездами

Разделом проекта на участках коридора автомобильного проезда имеются пересечения с проектируемыми технологическими сетями смежных разделов, слаботочными системами связи, с воздушным пересечением сети системы видеонаблюдения. Укладываемые в теле земляного полотна инженерные коммуникации защищаются от внешних физических нагрузок и воздействий и устраиваются в защитном футляре, для сохранности, целостности в производстве земляных работ и в эксплуатации.

5.9 Решение по расположению инженерных сетей

Инженерные сети увязаны со всеми сооружениями в соответствии с общим решением генерального плана. Для увязки всех сетей представлен «Сводный план инженерных сетей» смотри лист 5794-ГП-006.

5.10 Проектные решения по благоустройству и озеленению

Внутриплощадочные дороги и проезды запроектированы в соответствии с требованиями СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт», с учетом противопожарного обслуживания предприятия и обеспечивают подъезд к зданиям и сооружениям. Площадка имеет два въезда/выезда на территорию. Основной въезд и выезд на площадку предусмотрен с северо-западной части площадки. Чертежи по ограждению территории и воротам учтены в разделе АС.

Поперечный профиль автодорог принят:

Тип 1. Проезжая часть и разворотные площадки обочина шириной 1,5м с двух сторон, ширина проезжей части 4.5м.

Асфальтобетон горячей укладки плотный из щебеночной (гравийной) смеси типа Б, марка битума БНД/БН-70/100 по СТ РК 1225-2013, h = 0,04 м

Асфальтобетон горячей укладки пористый из крупнозернистой щебеночной (гравийной) смеси, марка битума БНД-70/100 по СТ РК 1225-2013, h = 0,06 м

Щебень фракционированный (40-70) мм с заклинкой фракционированным мелким щебнем (5-10 мм) по ГОСТ 8267-93* h = 0.15 м

Песок средней крупности по ГОСТ 8736-2014, h = 0,10 м

Уплотненный грунт K=0,95

Тип 1.1. Тротуарное покрытие

Плитка бетонная тротуарная, по ГОСТ 17608-2017, h=0.06м

Песок по ГОСТ 8736-2014, h=0.03 м

ПГС, h=0.20 м

Уплотненный грунт основания K=0,95

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист
						30

5.11 Техничко-экономические показатели

Основные показатели по генеральному плану приведены в таблице 5.11.1

Таблица № 5.11.1

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	Общая площадь участка (в пределах условной границы проектирования)	га	13.9671
2	Площадь застройки	м ²	1236,8
3	Площадь покрытий	м ²	3909
4	Площадь свободная от застройки и покрытий	м ²	13.4525
5	Плотность застройки	га	0.88

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5794-ПЗ

Лист

31

6. ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Геоморфология и рельеф

Проектируемый участок находится в долине р. Или, в юго-восточной части Казахстана, в Алматинской области. В районе проектируемых работ река Или протекает в пределах Илийской впадины и впадает в западную часть озера Балхаш. Долина реки сужается только в районе плато Карой (район обширного Капшагайского плато), сложенного скальными породами, а затем, в пре делах изучаемого участка, снова расширяется. Протяженность в пределах Казахстана составляет около 815 км. Илийская впадина представляет собой обширную межгорную котловину, вытянутую в широтном направлении. С севера и юга Илийская впадина окружена хребтами Заилийский и Джунгарский Алатау и их отрогами. Относительное превышение горных цепей над центральной частью впадины достигает более четырех тысяч метров. Горные цепи спускаются к долине р. Или рядом параллельных, постепенно понижающихся хребтов, разделенных между собой продольными долинами, либо врезаются непосредственно в долину р. Или горными массивами. Капшагайское плато представляет собой горную гряду с широким и плоским водоразделом, характеризующимся слабоволнистой поверхностью и довольно пологими склонами. Абсолютные отметки поверхности плато не превышает 750...800 м над уровнем моря.

Долина р. Или в целом характеризуется асимметричностью поперечного профиля. Превышение бортов долины над уровнем воды в реке изменяется в пределах 10...160 м. Почти на всем протяжении вдоль русла прослеживается различной ширины пойма и лишь на небольших участках развиты первая и вторая надпойменные террасы.

В пределах Илийской впадины р. Или имеет широкую долину при ширине русла до 300 м. В пределах Капшагайского плато река протекает в скалистом каньонообразном ущелье протяженностью более 40 км и глубиной около 160 м. Ширина русла на участке не превышает 100...250 м, уменьшаясь в некоторых местах до 40 м (урочище Дурная щель). Берега реки здесь эрозионные, пойма и терраса совершенно отсутствуют.

6.2 Цель и назначение объекта производства дноуглубительных работ

Целью разработки раздела РП производства дноуглубительных работ является удаление наносов со дна подводящего канала насосной станции до отметки 471 МБс для нужд подачи воды к береговым водозаборным сооружением, совмещенным с насосной станцией I подъема.

6.3 Гидрология

Водный режим

Максимально разрешенный уровень заполнения водохранилища составляет $Z_{\max}=479,0$ м, при этом объём водохранилища $W=18,6$ км³, а площадь зеркала $F=1395$ км². Средняя глубина водохранилища $H_{\text{ср}}=13,3$ м.

По условиям работы гидроагрегатов минимальный напор 28,8 м, что соответствует отметке верхнего бьефа – 474,5 м. Эксплуатация ГЭС при отметках ниже указанной недопустима. Письмо № 08/1-2098 от 10.05.2024.

Режим уровней воды

Водоохранилище Капшагайской ГЭС общей ёмкостью 18,6 км³ имеет площадь зеркала при нормальном подпорном уровне (далее НПУ) отм.479,0 м – 1395 км²; УМО отм. 475,0 м – 1 150 км². По форме водохранилище представляет собой сравнительно узкий водоем длиной 187 км, ориентированный с востока на запад. Средняя ширина – 10 км, наибольшая – 22 км. Средняя глубина при НПУ – 13.3 м. (НПУ) верхнего бьефа гидроузла имеет отм.

Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5794-ПЗ

479,0 м. Форсированный подпорный уровень (ФПУ) при пропуске паводка вероятность превышения 0.1% - 487,0 м; вероятность превышения 1% - 486,0 м; вероятность превышения 2% - 485,0 м.

Батиграфическая характеристика Капшагайского водохранилища приведена в таблице 6.3.1.

Таблица 6.3.1.

Отметки, м	Площади, км ²	Объёмы, км ³	Отметки, м	Площади, км ²	Объёмы, км ³
440.0	0	0	470.0	862	8.7
445.0	10	0.1	475.0	1150	13.8
450.0	65	0.4	479.0	1395	18.6
455.0	190	1.0	480.0	1463	20.0
460.0	372	2.4	485.0	1875	28.2
465.0	580	4.7	490.0	2382	38.6

Период форсирования паводка вероятность превышения 0.1% - 1.5 м. Максимальный расход воды в реке Или образуется от таяния снегов и ледников в июле и августе. Максимальные расходы обеспеченностью равны соответственно 0.1% - 1920 м³/сек.; 1.5% - 2750 м³/сек. Среднемноголетний расход воды р. Или в створе ГЭС – 467 м³/сек, норма годового стока 11,1 км³/год.

Наименьший горизонт водохранилища (УМО) – 475,0 м, следовательно, общая высота призмы сработки 4,0 м.

Капшагайским водохранилищем предусмотрено многолетнее регулирование стока, в силу этого интенсивных изменений уровня воды не предполагается.

Амплитуда колебаний уровня водохранилища в течении года изменяется от 0.32 м до 2.5 м.

Ледостав на водохранилище предполагается продолжительностью от 90 до 100 дней, в суровые зимы до 120÷130 дней. Сроки ледостава: начало – в середине ноября; конец – в середине марта. Толщина льда с вероятностью превышения 1%, рассчитанная по данным наблюдений р. Или за 1955÷1976 гг. составляет 1.3 м. Средняя толщина льда 0.7÷0.8 м. Полное очищение водохранилища ото льда проходит во второй декаде марта. Таяние льда – на месте. Ледоход на водохранилище в верхнем его участке возможен под воздействием ветра, расчётная скорость которого, повторяемостью 1 раз в 100 лет, равна 29.0 м/с.

Температура водохранилища при отметке 479.0 м будет меняться от 0.3°С градуса в момент замерзания до 0.8÷1.0°С а в конце марта.

Вывод: Углубление подводящего канала до отм. 471,0 соответствует заявленной цели.

6.4 Обоснование принятой схемы технических решений

Проектируется комплекс работ по дноуглублению с передвижной рабочей площадкой (понтон) обеспечивающий последовательность и непрерывность работ. Площадь дноуглубления составляет 7,090 тыс. м². Протяженность по оси сооружения – 283,3 м. Производство дноуглубительных работ намечено в одну очередь.

Границы проектирования и расположение рабочей площадки определены Заказчиком. Параметры сооружений обоснованы технологической необходимостью при разработке мероприятий дноуглубления.

Проектируемый комплекс работ примыкает к насосной станции. Насосная станция расположена на Юго-Западном побережье Капшагайского водохранилища. Береговые линии ориентированы по румбу Восток-Запад с отклонением до 10°.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист
						33

Строительная площадка не имеет защитных сооружений, но, благодаря своему положению, защищены от действия ветра и волн всех направлений, кроме северного, действующего вдоль берега водохранилища.

Планировочные решения по размещению комплексов механизированной дноуглубления (дноуглубления) приняты с учетом генерального плана; технологических схем; расположения существующих и проектируемых инженерных сетей; обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей.

Проектируемая площадка производства дноуглубительных работ имеет четкие границы дноуглубления для структуризации схемы движения понтона. Принципиальная схема перемещения рабочей площадки определена как движение от истока канала (начало лимана) до устья (сопряжение с насосной станцией). Плановое положение понтона определяется последовательностью дноуглубления от оси канала к краю.

Планировочные решения по размещению проектируемых отвалов на площадках разгрузки приняты с учетом обеспечения технологических требований. Вынутый грунт складировается по обоим берегам канала и разравнивается бульдозером с учетом планировочных отметок недобора грунта. Площадка отвала имеет очертания прямоугольника.

6.5 Технологические решения

Исходные данные для проектирования:

-инженерно-геодезические и инженерно-геологические изыскания.

Для мероприятий дноуглубления разработаны следующие параметры. Проектные отметки изменяются в следующем диапазоне: у дна переменные 470-478 МБс; батиметрические по отложениям 0,00-7,00 в месте окончания расчистки, предусмотренной настоящим РП.

Длина производства дноуглубительных работ определена положением участка основного «недобора» по дну сооружения, который, по данным исполнительной съемки находится на площади 7090 м².

Объемы работ по расчистке сооружения определялись как разница между проектными отметками и сечениями проекта и фактическими отметками по данным батиметрии. Разделение объемов работ по подводной выемке грунтов подсчитано с учетом положения кровли пород и иловых отложений по данным изысканий.

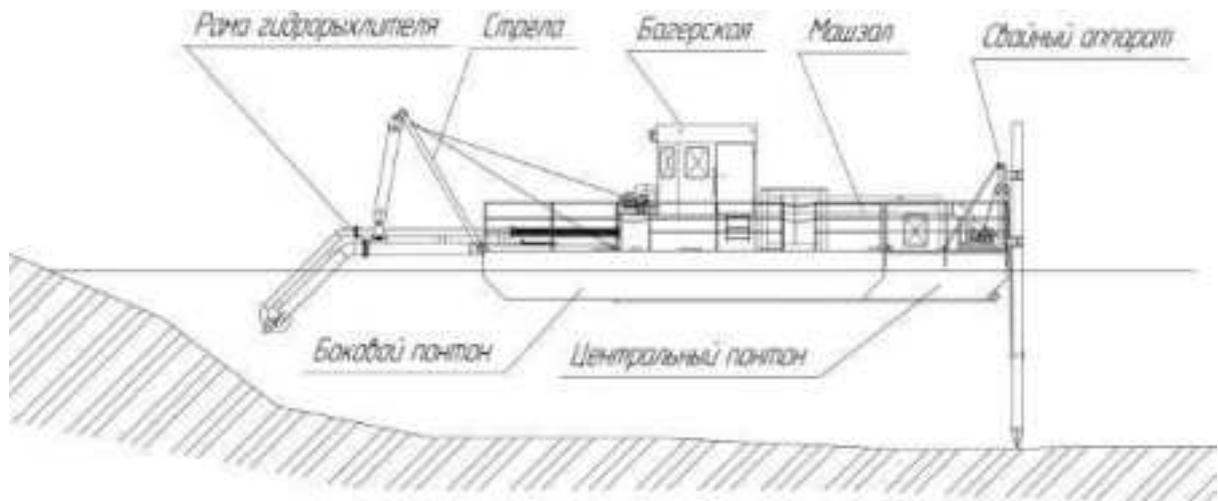
Объемы работ по расчистке сооружения составляют: подводные – 14,962 тыс. м³;

-транспортировка к месту отвала протяженностью 35-50 м производится с помощью пульпопровода – рефулерной линии;

Принципиальная схема рабочей площадки с расположением оборудования для грунторазмыва. Движение понтона в вертикальной плоскости регулируется лебедкой, установленной на берегу.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист
						34



Вывод рефулерной линии

С помощью плавучего пульпопровода, соединяющего работающий земснаряд с береговым участком пульпопровода, осуществляется транспортировка грунта на берег.



Основным вариантом подводной выемки мягких грунтов является способ выемки размывным земснарядом, рабочая часть которого подвешена на стреле подъемного механизма. Подъемный механизм устанавливается и раскрепляется на понтоне к которому на стрелу крепится рабочий орган землесоса.

Земснаряд предназначен для разработки грунтов и транспортировки их в виде водогрунтовой смеси (пульпы) к месту разгрузочной площадки – где происходит разгрузка пульпы в отвал.

Рефулерное землесосное судно оснащено рефулером – плавучим пульпопроводом, по которому происходит транспортировка добытой пульпы до места отвала.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5794-ПЗ

Рефулер имеет длину 30- 50 м, заканчивается рефулерная линия на разгрузочной площадке.

Рефулер представляет собой металлические системы либо резиновые армированные трубы, которые крепятся на плавучие понтоны.

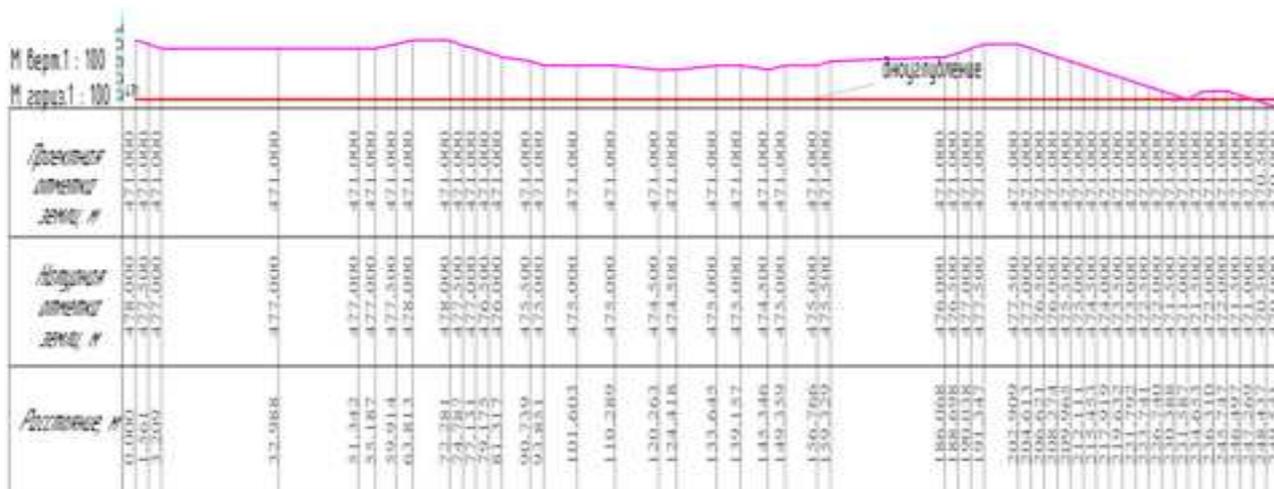
Сама транспортировка пульпы происходит благодаря создающемуся путем нагнетания давлению в рефулерах, обеспечивающим равномерное продвижение добытого грунта.

Перед началом работ обследуется акватория, где намечена работа дноуглубительного снаряда.

Дноуглубительные работы производятся землесосными снарядами производительностью до 90 м³/час. С учетом суточной выработки землесосного снаряда для реализации проекта потребуется один землесосный снаряд.

Сброс пульпы осуществляется по пульпопроводу часть пульпопровода плавучая на понтоне, из стальных труб. На каждом участке должен быть комплект трубопроводов стальных на фланцевых соединениях, обеспечивающий бесперебойную работу землесосного снаряда.

Длина стального трубопровода определена исходя из дальности расположения карт сброса пульпы от места работы. Места расположения карт сброса пульпы см. черт СГП листы. На месте отвала пульпопровод закрепляется на монтажной площадке, которая фиксирует сброс пульпы в заданных координатах.



Продольный разрез по простиранию участка дноуглубления

6.6 Экологический раздел

При производства дноуглубительных работ и эксплуатации объектов отрицательному воздействию может быть подвергнута в основном, верхняя часть геологической среды, состояние которой определяется следующими характеристиками:

- высокой устойчивостью территории к техногенному воздействию;
- расположением объектов на территории, где имеют место природные гидрологические процессы;

непосредственной работой в акватории;

Краткая характеристика геолого-гидрологической среды исследуемой территории и их устойчивость к техногенному воздействию.

Глубина и направленность изменений природных геолого-гидрогеологических обстановок в пределах территории производства дноуглубительных работ площадки определяется их геолого-структурными и литолого-фациальными особенностями, технологией производства работ и периодом эксплуатации.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Возможное негативное воздействие на прилегающую акваторию при производстве дноуглубительных работ и эксплуатации объекта обусловлено следующими факторами:

- загрязнением водоносных горизонтов в результате аварийных разливов углеводородной продукции, загрязненной и сточной воды;
- интенсификацией экзогенных процессов при производстве дноуглубительных работ проектируемых объектов.

Основными видами воздействия на прилегающую акваторию в процессе производства дноуглубительных работ объекта могут быть:

- изменение рельефа дна на участках дноуглубления;
- перекрытие мелкодисперсными осадками поверхностного слоя участков дна, прилегающих к району выполнения работ, в результате осаждения взвеси;
- геохимическое воздействие на донные осадки района подводного отвала вследствие выноса и переотложения содержащихся в сбрасываемых грунтах загрязняющих веществ.

Проведение дноуглубления не может привести к изменению местного климата и возникновению азональных неоднородностей климатического режима. Значимого негативного влияния на окружающую среду эти явления не оказывают. Нагрузки на окружающую среду, возникающие в результате размещения объектов промежуточного складирования на территории строительства, являются допустимыми, локальными, не будут иметь критических и необратимых негативных последствий, как для экосистем, так и для населения близлежащих населенных пунктов. Реализация проектных технических решений по сбору и размещению отходов позволит предотвратить загрязнение почв и грунтовых вод отходами производства и потребления.

При условии своевременной ликвидации отходов, изменения, которые претерпит природная среда, являются обратимыми, учитывая потенциальные возможности ОС по самовосстановлению. Особо токсичных химических, биологических веществ на объекте не образуется.

Техобслуживание строительной техники и автотранспорта проводится по месту их дислокации, где и утилизируются отработанные ГСМ. Загрязнение окружающей среды отходами строительства при соблюдении рекомендаций проекта полностью исключено, так как предусмотрена утилизация и захоронение всех видов промышленных и бытовых отходов. Воздействие операции по обращению отходами производства и потребления незначительно.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ		37	

6.7 Организация строительства водозаборного канала

6.7.1 Строительно-хозяйственные условия строительства

Район строительства находится в прибрежной зоне Капшагайского водохранилища.

К району строительства подходит дорога областного и местного значения. Для доставки непосредственно на строительные площадки автомобильный транспорт. Район строительства снабжается энергоресурсами централизованно по решению организации, проводящей строительные работы.

Основными транспортными магистралями для обеспечения материалами и оборудованием строительства являются путь согласно утвержденной транспортной схемы.

Транспортные пути предусмотрены в следующем объеме:

- транспортировка оборудования для дноуглубления донных отложений будет осуществляться из места, где производится крупно узловая сборка на рабочую площадку (она же выполняет роль понтона для размещения комплекса оборудования для производства дноуглубления);
- более подробную технологическую карту с описанием оборудования и технологического процесса разрабатывается в ППР подрядчиком работ;
- организация и безопасность движения разработаны в соответствии с ВСН 25-86, СТ РК 1412-2005, СТ РК 1125-2003, ВСН 41-92 и с требованиями СНиП 2.05.07-91*;

проектируемые транспортные пути запроектированы по кратчайшим направлениям, также они обеспечивают перевозку вспомогательных и хозяйственных грузов, проезд пожарных, ремонтных и аварийных судов;

в комплекс мероприятий по организации и безопасности движения входят обустройство путей плавучими знаками (буи, бакены, вехи), а также геометрические параметры плана, продольного и поперечного профилей дноуглубления акватории.

Общая схема организации включает в себя следующие пункты:

- основные периоды:
- организационно-техническая подготовка;
- подготовительный период производства дноуглубительных работ;
- основной период производства дноуглубительных работ.

До начала производства дноуглубительных работ необходимо произвести следующие мероприятия:

- приемка утвержденной в установленном порядке проектно-сметной документации;
- заключение договоров подряда-субподряда на производства дноуглубительных работ, открытие финансирования производства дноуглубительных работ, получение разрешения на производства дноуглубительных работ;
- согласовать с ответственным за оперативное руководство: объемы, технологическую последовательность, сроки выполнения производства дноуглубительных работ;
- предусмотреть развитие производственной базы, в том числе комплектацию парка машин и механизмов;
- произвести инструктаж и аттестацию персонала;
- получение разрешения соответствующих ведомств и эксплуатационных служб на право выполнения производства дноуглубительных работ - генеральному подрядчику оформить акт-допуск;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5794-ПЗ

- утверждения проекта производства работ;
- принятие разбивки трассы от Заказчика.

Подготовить к производству дноуглубительных работ территорию, на которой будут производиться дноуглубительные работы.

6.7.2 Мобилизационный этап:

- устройство временных дорог и проездов;
- мобилизовать землесосные снаряды к месту производства работ;
- разместить в зоне производства работ необходимые машины, механизмы и инвентарь;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем и средствами сигнализации;

6.7.3 Подготовительно-технологический этап:

- очистить площадку
- создание опорной геодезической разбивочной основы;
- определение карт намыва;
- обеспечение освещения площадки.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке принимается и оформляется по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда.

6.7.4 Основные положения организации строительства

Передвижной Строительный участок располагается на отведенном участке и занимается дноуглубительными работами.

Материалы необходимые для проектируемых работ поставляются с баз. Доставка материалов на строительный участок производится транспортом подрядчика.

Передвижной рабочий участок обеспечиваются необходимыми служебно-бытовыми помещениями. Работы предполагается вести в одну смену.

Доставка работников на строительные участки и обратно осуществляется транспортом подрядчика.

6.7.5 Основные этапы строительства.

Этапы производства дноуглубительных работ можно условно разделить на 2 части.

Этапы производства дноуглубительных работ:

- устройство и монтаж передвижного строительного участка в береговых условиях;
- транспортировка строительного участка к месту проведения работ;
- производство дноуглубительных работ.

Подготовительный период строительства начинается с 2025 г. и заканчивается в этом же году. В этот период производится обустройство строительных хозяйств.

В течении 2025 г. производятся дноуглубительные работы по механической очистке и дноуглублению.

6.7.6 Продолжительность строительства и нормы задела

В СН РК 1.03-01-2013, СП РК 1.03-101-2013 и СН РК 1.03-02-2014, СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть-I, Часть-II», общая продолжительность строительства определяется Календарным графиком строительства.

При определении срока строительства определяющим является непрерывный цикл производства строительного-монтажных работ, возможность одновременной

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

					5794-ПЗ	Лист
						39

работы строительной техники на объектах, не дожидаясь пуска в эксплуатацию предыдущей, и исходя из трудовых затрат.

В соответствии с календарным графиком продолжительность строительства принимаем равную 2 месяцам, в том числе подготовительный период – 1 месяца.

Нормы задела приняты согласно СП РК 1.03-101-2013 таблица Г.1.10.1, применительно, и приведены в таблице 6.7.6.1

Таблица 6.7.6.1

Затраты труда			
1	Затраты труда машинистов	чел.-ч	3375,620000
2	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2). Работы по раз-работке грунта и устройству земляных конструкций	чел.-ч	205,389800
3	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,3). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	чел.-ч	712,140000
4	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,8). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	чел.-ч	107,460000
5	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 5). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	249,480000
6	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	31,350000
Итого по трудовым ресурсам		чел.-ч	4681,439800

6.7.7 Потребные ресурсы

Потребные ресурсы для производства дноуглубительных работ определены на основании объёмов работ.

Потребность в основных материалах указана в таблице

Потребность производства дноуглубительных работ в основном строительно-транспортном обо-рудовании приведена в таблице

Потребность в строительных кадрах определена по объёму строительно-монтажных работ и вы-работке на одного работника, занятого на строительно-монтажных работах по формуле:

Определяем общее количество рабочих:

$$N = Q/T * n * K * c = 4681/2 * 30 * 8 * 1 = 4681/480 = 10 \text{ чел.},$$

где Q – количество человекочасов

T- общая продолжительность строительства объекта;

n – количество рабочих дней в месяц;

K – количество рабочих часов в день.

C – количество смен

При этом, исходя из рекомендаций Пособия по разработке ПОС и ППР для строительства (к СНиП 3.01.01-85), и принимая число рабочих 85% от общей численности работающих, получаем:

- количество рабочих – 10 человек (85%), включая 7 механизаторов

Тогда общее количество работающих:

$$(10 \text{ рабочих} \times 100\%) / 85\% = 13 \text{ человек.}$$

- ИТР – 1 человек (8%)

- служащие – 1 человек (5%)

- МОП и охрана – 1 человек (2%)

ИТОГО: 13 человек

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист
						40

6.7.8 Потребность производства дноуглубительных работ в основных машинах и транспортных средствах

Для производства работ принята землеройная техника согласно максимальной месячной интенсивности производства и производительности, при этом были учтены линейная протяжённость объекта и сосредоточение основных объёмов работ.

Наибольшая ежедневная интенсивность, согласно графику производства работ, составляет около 0,8 тыс. м³. Продолжительность производства работ составляет 1 месяц.

В соответствии с дальностью транспортировки пульпы 30-50 м.

В таблицах 6.7.8.1 и 6.7.8.2 приведены потребности в основных материалах, а также основных строительных машинах, механизмах и автотранспорте.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			5794-ПЗ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

Таблица 6.7.8.1 Потребное количество материалов

<u>Строительные материалы, изделия и детали</u>			
1	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м3	2,099240
2	Канат стальной двойной свивки типа ТК конструкции 6х37(1+6+12+18)+1 о.с., оцинкованный, из проволоки марки В, маркировочная группа 1770 Н/мм ² , диаметром 5 мм	10 м	0,187000
3	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей средняя масса сборочной единицы от 0,1 до 0,5 т	т	0,350000
4	Лесоматериал круглый хвойных пород для выработки пиломатериалов и заготовок общего назначения ГОСТ 9463-2016 толщиной от 200 мм до 240 мм, длиной от 3 м до 6,5 м, сорт 3	м3	0,483500
5	Лесоматериал круглый лиственных пород для строительства толщиной от 120 мм до 240 мм, длиной от 4 м до 6,5 м, сорт 3 ГОСТ 9462-2016	м3	5,924500
6	Брусек обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 1	м3	0,010000
7	Доска необрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	3,112500
8	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	0,227000
9	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м3	16,300000
10	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	5,000000
11	Электроды, d 5 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,064135
12	Электроды, d 8 мм, Э46 ГОСТ 9466-75	т	0,050000
13	Пластина резиновая рулонная вулканизированная из резиновой смеси ИРП-1173 ГОСТ 7338-90	кг	7,594500
14	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,003100
15	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 127 до 630 мм ГОСТ 10705-80 размерами 530х10,0 мм	м	68,054500
16	Фланец плоский приварной PN 10 ГОСТ 33259-2015 диаметром 500 мм	шт.	12,800000
17	Шпалы, пропитанные из древесины хвойных пород, ГОСТ 8993-75, тип II, длина 1500 мм, для железной дороги узкой колеи 750 мм	шт.	1,500000
18	Блоки и плиты фундаментные, подкладные, опорные, анкерные; башмаки и подпятники, балластные грузы, якоря из тяжелого бетона класса В15 (ГОСТ 24022-80, СТ РК 956-93, ГОСТ 24476-80)	м3	0,200000
19	Вода питьевая ГОСТ 2874-82	м3	19,625000
20	Вода техническая	м3	306,000000
21	Фасонные части стальные сварные, d до 800 мм	т	0,035000
22	Растворитель Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,006000
23	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм	кг	0,300000
24	Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней полок из углеродистой стали ГОСТ 8240-97 № 22У-40У	т	0,019400
25	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	12,550000
26	Поковки из квадратных заготовок	т	0,013233
27	Керосин для технических целей ГОСТ 33193-2020 марки КТ-1, КТ-2	т	0,005800

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист
						42

28	Мыло твердое хозяйственное 72 %	шт.	3,000000
29	Канаты пеньковые пропитанные ГОСТ 30055-93	т	0,001000
30	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	3,735000

Таблица 6.7.8.2 Основные строительные машины и механизмы

Строительные машины и механизмы			
1	Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъемностью 7 т	маш.-ч	5,019127
2	Буксиры мощностью 110 кВт (150 л.с.)	маш.-ч	286,013592
3	Станции водолазные на самоходном боте с компрессором, мощность 110 кВт (150 л.с.) при работе в закрытой акватории	маш.-ч	9,234000
4	Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А	маш.-ч	62,208000
5	Гидромониторно-эжекторные и землесосные снаряды для разработки подводных траншей, 90 м ³ /ч	маш.-ч	286,013592
6	Землесосные плавучие снаряды электрические, подача 80 м ³ /ч, напор 40 м	маш.-ч	2,958120
7	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	42,552000
8	Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, грузоподъемность 12,5 т	маш.-ч	67,717080
9	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 49,05 до 78,48 кН (8 т)	маш.-ч	1,944000
10	Машины шлифовальные электрические	маш.-ч	7,560000
11	Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 70 м ³ /ч	маш.-ч	3,758400
12	Понтоны при работе в закрытой акватории грузоподъемностью 40 т	маш.-ч	300,000000
13	Тракторы на гусеничном ходу мощностью 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	12,364920
14	Узлы вакуумные испытательные для контроля герметичности шва	маш.-ч	0,864000
15	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	67,759740
16	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	2,138400
17	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м ³ /мин	маш.-ч	1,296000
18	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	3,169800
19	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	19,332000
20	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	229,461682
21	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,4 до 0,5 м ³ , масса свыше 8 до 10 т	маш.-ч	4,706100

6.7.9 Охрана труда и техника безопасности

Производство строительно-монтажных работ на объекте должно осуществляться в строгом соответствии с требованиями Нормативных документов Республики Казахстан, в том числе:

СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

«Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»;

«Руководящие указания по организации работ по ТБ с персоналом строительно-монтажных организаций и предприятий стройиндустрии»;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист
						43

– «Санитарные правила организации технологических процессов».

Электробезопасность на строительной площадке и рабочих местах обеспечивается согласно требованиям ГОСТ 12.1.013-78.

При производстве работ необходимо руководствоваться «Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ» и СНиП РК 2.02-05-2002* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Механизированная очистка производится рабочими, имеющими квалификационное удостоверение. Водолазные работы выполняются специальными бригадами водолазов. При дноуглубительных работах рабочие руководствуются памятками по технике безопасности для машинистов бурильных станков и «Техническими правилами ведения работ в гидротехническом строительстве».

6.7.10 Мероприятия по охране окружающей среды в период строительства

На период строительства предусматриваются следующие мероприятия по охране окружающей природной среды:

Мероприятия по охране атмосферного воздуха включают комплекс мер, направленных на обеспечение снижения нагрузки на атмосферный воздух по фактору химического загрязнения и соблюдения установленных нормативов выбросов. С этой целью необходимо обеспечить:

- использование сорта топлива для работы понтонов дноуглубительных механизмов, удовлетворяющего требованиям соответствующих ГОСТов
- выполнение работ в соответствии с календарным графиком на основании проекта производства работ (ППР);
- запрет на использование технических средств с более мощными двигателями по сравнению с определенными в ПОС техническими характеристиками;
- контроль и соблюдение технологического регламента работы дноуглубительной техники и оборудования, в зависимости от которого рассчитаны значения интенсивности выбросов, принятые при оценке допустимости воздействия и установлены нормативы ПДВ;

Для снижения шума от механизмов в период производства работ дополнительно могут быть предложены следующие мероприятия:

- предусмотрено применение современной дноуглубительной техники, создающих минимальный шум при работе;
- наиболее шумные механизмы оборудуются глушителями двигателей.

Для предупреждения загрязнения водной среды при производстве работ проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- наличие документации, предусмотренной Кодексом внутреннего водного транспорта, в том числе Свидетельство о предотвращении загрязнения нефтью, сточными водами и мусором;
- наличие необходимых цистерн для сбора и временного накопления всех категорий сточных вод и емкости для хранения судовых отходов, обеспечивающих хранение судовых отходов до места их сдачи в другом морском порту, имеющем приемные сооружения для приема судовых отходов.
- выполнение дноуглубительных работ с учетом сезонных ограничений по согласованию с территориальным управлением рыболовства;
- выполнение оценки воздействия на водные биологические ресурсы с определением размера вреда и объема компенсационных мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия;
- организация производственного экологического контроля (мониторинга) состояния водного объекта и водных биологических ресурсов на период выполнения работ.

Изм. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Подпись и дата					
Взам. инв. №					

- строгое выполнение всех видов работ согласно ППР и недопущение развития аварийных ситуаций;
- проведение специальных визуальных наблюдений за районом производства работ с занесением результатов в полевой журнал.
- Для снижения степени негативного воздействия при реализации проектных решений по производству дноуглубительных работ проектом предусмотрен комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий:
 - номенклатура машин и механизмов, предусмотренных для выполнения работ определены с учетом инженерных условий участка и видов выполняемых работ;
 - объем дноуглубления определен с учетом допустимых переборов, которые приняты в соответствии с рекомендациями
 - район отвала грунта дноуглубительных работ согласован с уполномоченными органами;
 - мониторинг состояние донных отложений до начала и после проведения работ на участках дноуглубления и подводном отвале.
- СанПиН. «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»;

Нефтедержавные и хозяйственно-бытовые сточные воды накапливаются в специальных судовых цистернах, объем которых обеспечивает их накопление, исходя из времени нахождения судна в зонах санитарной охраны, территориальных водах и водах внутренних водоемов с учетом максимального времени между опорожнением цистерн.

Накопление отходов жизнедеятельности экипажей судов производится в специально оборудованных местах на палубе судна с защитой от ветра и атмосферных осадков или закрытых помещениях (например, машинное отделение), где располагаются специальные промаркированные емкости (контейнеры), предназначенные для определенных видов отходов. Все емкости, контейнеры, предназначенные для накопления отходов, должны быть закреплены, во избежание перемещения их во время волнения моря.

Для накопления мусора на судах предусмотрены контейнеры, которые должны иметь плотно закрывающиеся крышки и соответствующую маркировку ("Для мусора", "Для пищевых отходов").

Все отходы подлежат передаче для последующего обезвреживания либо утилизации организациям, имеющим лицензии на деятельность в области обращения с отходами.

6.7.11 Процесс производства работ

Общие вопросы техники безопасности

При выборе места объекта необходимо полностью учесть влияние неблагоприятных геологических условий на объект. Учесть природные условия и их действия на объект. И полностью используя благоприятные топографо-геологические условия, выбрать безопасный и надежный благоприятные условия для строительства объекта.

Производство строительно-монтажных работ на объекте должно осуществляться в строгом соответствии со СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

К выполнению строительно-монтажных работ разрешается приступить только при наличии ППР, согласованных с субподрядными организациями и Заказчиком.

Генподрядчик совместно с Заказчиком до начала производства работ должен разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист
						45

Опасные зоны работ должны быть ограждены, освещены и обустроены предупредительными знаками или надписями.

Санитарно-эпидемиологические требования

При строительстве должны использоваться строительные материалы не ниже III класса радиационной безопасности согласно требованиям Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК № 155 от 27 февраля 2015 года.

Во время строительства работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденного приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 177.

Подъездные пути, технологические проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток. Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, соответствует требованиям документов государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На территории участкового хозяйства, располагается: гардеробные-умывальные; медпункт с набором необходимых медикаментов; помещения для обогрева и приёма пищи; столовая; биотуалеты.

Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками. Пол в гардеробных и умывальных выполняется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. На полу укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики.

Для хозяйственно-питьевых нужд используется привозная вода. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадках с твердым покрытием. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней по эпидемиологическим показаниям. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматриваются в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования и Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания» утвержденного приказом Министра национальной экономики РК от 19 марта 2015 года № 234.

Работодатель выдаёт рабочим и инженерно-техническому персоналу, занятым в строительном-монтажных работах специальную одежду и специальную обувь, в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью, и обеспечивает их своевременный ремонт и стирку.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Эксплуатация временных зданий и сооружений выполняется в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденного приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №174.

6.7.12 Инструментальный контроль строительства

1. Проверка правильности выполнения работ в плановом расположении сооружений выполняется методом батиметрической съемки, с определением ширины, длины, углов поворота и радиусов закруглений на уровне, предусмотренном требованиями чертежей проекта.

2. При производстве работ:

при возникновении в процессе строительства изменений, по сравнению с рабочими чертежами, не влияющими на качество осуществления проектных решений – составляются исполнительные чертежи;

составляются ведомости постоянных реперов и акты геодезической разбивки основных контуров сооружений;

исполнителями строительно-монтажных работ ведутся журналы работ; ведутся журналы обследования и составляются акты на скрытые работы.

3. Геодезические и разбивочные работы:

прокладка и закрепление осей сооружений с привязкой к опорной геодезической сети с закреплением на местности реперами;

разбивка и закрепление осей и контурных линий сооружений (устройство водных регистрационных знаков и вынос на нее осей);

постоянный геодезический контроль при помощи батиметрической съемки и эхолотации;

разбивка отдельных элементов сооружений.

5. Заказчик передает (до начала строительства) Подрядчику опорную сеть, перенося в натуру и закрепляя (с высотными отметками) основные линии осей.

6. Детальную разбивку элементов сооружений выполняет техническая служба подрядной строительной организации по рабочим чертежам или разбивочным схемам.

7. Знаки высотной опорной сети устанавливаются вне зоны строительных работ, складирования и транспортировки материалов и конструкций, магистральные и основные разбивочные линии закрепляются.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист
						47

7. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

7.1 Общие данные

Рабочий проект «Реконструкция и строительство новой насосной станции 1-го подъема, не зависящей от уровня Капшагайского водохранилища с увеличением мощности г. Конаев Алматинской области» разработан на основании:

- технического задания на проектирование;
- отчета по инженерно-геологическим изысканиям;
- технологического задания;
- заданий смежных отделов;
- нормативных документов, действующих в настоящее время:
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах»;
- СП РК 5.01-103-2013 «Свайные фундаменты»;
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»
- Еврокод 0 - ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ;
- Еврокод 1 - ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ. Часть 1-1. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки;
- Еврокод 1 - ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки;
- Еврокод 1 - ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ. Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия;
- Еврокод 1 - ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ. Часть 3. Воздействия, вызванные кранами и механическим оборудованием;
- Еврокод 2 - ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий.
- Еврокод 3 - ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий.
- НТП РК 01-01-3.1 (4.1) -2017 «Нагрузки и воздействия на здания ЧАСТЬ 1-3. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011) ЧАСТЬ 1-4. Ветровые воздействия (к СП РК EN 1991-1-4:2003/2011);

Объемно-планировочные и конструктивные решения приняты на основании: технологии производства;

условий выполнения на площадке;

максимального применения унифицированных конструкций и деталей заводского изготовления;

максимальной общеплощадочной унификации типоразмеров и опалубочных форм железобетонных конструкций.

Согласно технологическим решениям в состав проекта входят здания и сооружения, перечень которых представлен в экспликации на генеральном плане.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

5794-ПЗ

Лист

49

Размещение проектируемых зданий и сооружений выполнено в соответствии с технологической схемой, с учетом производственных связей, санитарно-гигиенических, экологических и противопожарных требований, розы ветров, а также из условий безопасности обслуживания производства, монтажа и ремонтных работ (см. чертежи ГП).

Проектируемые здания и сооружения относятся к I и II уровню ответственности

Строительные материалы и конструкции приняты в соответствии с действующими сериями и ГОСТ индустриальных железобетонных и бетонных изделий для промышленного и жилищно-гражданского строительства, имеющих сертификаты качества с показателями пожарной безопасности.

Выбор теплозащитных свойств наружных ограждающих конструкций и определение толщины теплоизоляционного слоя, принят согласно нормируемым значениям с использованием эффективных теплоизоляционных материалов, исходя из санитарно-гигиенических и комфортных условий, условий энергосбережения и климатических характеристик района строительства в зимних условиях.

Цветовая отделка интерьеров помещений зданий принята в соответствии с ГОСТ 14202-69, ГОСТ 12.4.026-76.

Для отделки помещений применены негорюемые материалы (гипсокартонные листы ГКЛ, улучшенная штукатурка) с покраской в светлые тона. Стены и перегородки в санитарно-бытовых помещениях выполняются из кирпича и облицовываются керамической плиткой на всю высоту.

Полы в помещениях офиса – ламинат, линолеум, в санитарно-бытовых помещениях – керамическая плитка, в производственных помещениях - бетонные и из керамической плитки.

Цветовое решение и геометрические размеры керамической плитки принимается по усмотрению заказчика.

Двери в зданиях в зависимости от назначения и расположения - деревянные и противопожарные стальные. Окна - из металлопластиковых профилей со стеклопакетом.

7.2 Характеристика участка строительства

Климатический район площадки строительства по СП РК 2.04.01-2017 – ШВ.

Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности для I географического района по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 - 0,8 кПа (80 кгс/м²).

Скоростной напор ветра для IV района по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 - 0,77(77) кПа (кг/м²).

Зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки при обеспеченности 0,98 по СП РК 2.04-01-2017 - минус 23,3° С.

В соответствии с СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических районах» и Приложению Б, территория строительства с интенсивностью в баллах по шкале MSK-64(К) ОСЗ-2475 -8 баллов ОСЗ-22475-8баллов. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам отнести в соответствии с тб.6.1. СП РК 2.03-30-2017 к ИБ. Распространение поперечных волн в поверхностных толщах составляет $v_s,10 \geq 350-550 \leq v_s,30 < 800$.

7.3 Климатологические условия строительства

Климатическая характеристика района приводится по многолетним наблюдениям метеостанций Алматы и Капшагай. Климат резко континентальный с большими суточными и годовыми амплитудами температур воздуха, холодной зимой и продолжительным жарким и сухим летом

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист
						50

7.4 Геотехнические свойства грунтов

По результатам проведенных инженерно-геологических исследований, а также анализа материалов предыдущих изысканий, в пределах изучаемой площадки грунты, слагающие геолого-литологический разрез основания сооружений с учетом их происхождения, генезиса, текстурно-структурных особенностей, в соответствии с ГОСТ 25100-2020 выделены в следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1 Почвенно-растительный слой. Вскрывается локально, мощность составляет 0,2м. Так-как при строительстве ПРС будет снят, характеристики не изучались.

ИГЭ-2 Техногенные грунты Насыпной грунт (tQ) представлены щебенистыми грунтами с супесчано-песчаным заполнителем. Вскрытая мощность составляет 1,0-2,3м. Так-как грунты данного элемента не будут служить основанием для проектируемого сооружения, физико-механические характеристики не изучались.

ИГЭ-3 Пески мелкие эоловые, светло-коричневого цвета. Вскрытая мощность составляет от 2,0 до 21,5м.

ИГЭ-4 Дресвяно-щебенистые грунты с песчаным заполнителем (разрушенная зона скальных грунтов). Вскрытая мощность составляет от 0,5 до 1,5м.

ИГЭ-3 Пески мелкие эоловые. Вскрытая мощность составляет от 2,0 до 21,5м. Физико-механические свойства грунтов приведены по данным лабораторных исследований.

ИГЭ-4 Дресвяно-щебенистые грунты с песчаным заполнителем (разрушенная зона скальных грунтов). Вскрытая мощность составляет от 0,5 до 1,5м.

В результате выполненных расчетов глубина промерзания в рассматриваемом районе для суглинков составила 95см, для супесей, песков мелких и пылеватых – 116см, для крупнообломочных грунтов – 141см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,90 – 100см, при обеспеченности 0,98 – 150см (СП РК 2.04-01-2017, Приложение А, рис. А.2)

7.5 Мероприятия по защите строительных конструкций, зданий и сооружений от коррозии

Все строительные конструкции подлежат обязательной защите от коррозии коррозионностойкими материалами.

Защитные покрытия предусмотрены с учетом вида и степени агрессивности среды эксплуатации.

Защита стальных строительных конструкций, изготавливаемых на заводе, осуществляется в заводских условиях.

Бетонные и железобетонные подземные конструкции выполняются из бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 с маркой по водонепроницаемости W6.

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с ГОСТ 9.402-2004 и СН РК 2.01-01-2013.

Все металлоконструкции окрашиваются двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-2023 по двум слоям грунта Гф-021 по ГОСТ 25129-2020 на заводе. Общая толщина лакокрасочного покрытия не менее 60мкм. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74*.

Подготовку под подошвой фундаментов выполнять превышающей габариты подошвы на 100 мм в каждую сторону, толщиной 100 мм из бетона класса С8/10(В7.5).

Все боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать полимерной мастикой (ГОСТ 30693-2000) двумя слоями по слою грунтовки "Праймер"1011 (ТУ2312-021-10861980- 2007).

Отмостка из бетона класса С8/10 (В7,5), W4, F75 толщиной 100мм шириной 1,5 м.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист
						51

7.6 Противопожарные и специальные мероприятия для зданий и сооружений

Все здания и сооружения запроектированы с учетом технологического процесса и необходимой степени огнестойкости. Для обеспечения требуемой огнестойкости все несущие конструкции приняты из негорючих материалов.

Все здания и сооружения выполняются из материалов и конструкций, относящихся к классу КО (непожароопасные).

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление металлических частей. Защитные меры электробезопасности выполняются в объеме, предусмотренном ПУЭ.

При окраске конструкций следует соблюдать требования ГОСТ 14202-69.

7.7 Мероприятия по соблюдению санитарных требований

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

7.8 Бытовое и медицинское обслуживание

Для рабочего и инженерно-технического персонала предусмотрено санитарно-бытовое обслуживание.

Площади санитарно-бытовых помещений, комплекты оборудования санитарно-бытового назначения и шкафы для переодевания устанавливаются по максимальному количеству работающих в смену, согласно действующих норм.

7.9 Охрана труда и техника безопасности

Проектом учтены требования СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СН РК 3.02-128-2012 «Сооружения промышленных предприятий», СН РК 3.02-27-2023 «Производственные здания».

Для обслуживания насосного оборудования, переходов через трубопроводы, запроектированы металлические переходные мостики с ограждением.

7.10 Естественное и искусственное освещение

Офисные помещения запроектированы с естественным освещением. Пути эвакуации предусмотрены с естественным освещением.

В помещениях с производственными процессами применено совмещенное освещение искусственное и естественное освещение через окна в наружных стенах.

Для определения производственного процесса по СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение» табл.1 указана характеристика и разряд зрительной работы - Приемка, общее наблюдение за ходом производственного процесса: пребывание людей при процессах - Временное, разряд зрительной работы определен - Грубая (очень малой точности) VI.

Все пути эвакуации в производственной части имеют естественное освещение в соответствии требованиям СПРК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

7.11 Энергосбережение

Для энергосбережения и повышение энергоэффективности зданий предусмотрены материалы с высоким коэффициентом сопротивления теплопередаче, оконные блоки.

Экономия тепловой энергии достигается в основном за счет:

-тамбуров на входных группах;

-рациональной тепловой схемы технологических установок;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

- автоматизации потребления тепла технологическим оборудованием и приточными установками;
- рециркуляции внутреннего воздуха в системах вентиляции;
- установки автоматизированных воздушных завес на воротах и входных тамбурах;

7.12 Решения по снижению шума и вибрации

Предусмотрены мероприятия по борьбе с шумом и вибрацией, источниками которых являются технологическое, компрессорное и вентиляционное оборудование.

Внутренние перегородки запроектированы кирпичными толщиной-120 мм. Для снижения уровня звукового давления от работающих систем вентиляции, вентиляционное оборудование размещается в специальных выгороженных помещениях (венткамерах) со звукоизолирующими ограждающими конструкциями (полов, перегородок и др.).

Вентиляционные агрегаты устанавливаются на пружинных стальных амортизаторах (виброизоляторах).

Проектные решения данного раздела соответствуют требованиям действующих на территории РК, инструкций, государственных стандартов, норм, правил и обеспечивают безопасную эксплуатацию здания и сооружений при соблюдении, предусмотренных рабочими чертежами данной марки мероприятий по охране труда, технике безопасности и взрывопожаробезопасности.

Здание каркасное, каркас – монолитный железобетонный. Основание фундамента- свайное поле из забивных свай сечением 300x300 мм. Фундамент здания представляет собой железобетонную плиту, толщиной 1000 мм по свайному основанию. Колонны каркаса сечением 600x600 мм, в подземном этаже колонны связаны монолитными железобетонными стенами по периметру здания, выполняющими функцию подпорных стен. Стены толщиной 600 мм. Стена со стороны водозабора толщиной 1500 мм, колонны сечением 600 x 1500 мм. Пространственная жесткость каркаса обеспечивается жестким соединением колонн каркаса с монолитными железобетонными ригелями, а также горизонтальными дисками перекрытия в уровне первого этажа и покрытия.

7.13 Технические характеристики

Технические характеристики проектируемых зданий и основных сооружений приведены в таблице 7.13.1

Таблица 8.13.1. Техническая характеристика сооружений

№	
Наименование	Насосная станция 1-го подъема
Категория по пожароопасности	Д
Уровень ответственности	II
Степень огнестойкости	I
Общая площадь, м ²	530
Строительный объем, м ³	4069
Класс функциональной пожарной опасности	Ф5.1- производственные здания и сооружения, производственные и лабораторные помещения, мастерские, -Ф4.3 - административные здания, проектно-конструкторские организации, информационные и редакционно-издательские организации, научно-исследовательские организации, банки, конторы, офисы; согласно Техническому регламенту ТР РК «Общие требования пожарной безопасности» (утвержденному Приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Характеристика конструктивных решений сооружения

Здание представляет собой одноэтажное отапливаемое сооружение прямоугольное в плане с размерами в осях 24,0x15,0 м с подземным заглубленным этажом до отм. -10,590, в котором расположены аванкамеры и машинный зал с всасывающими насосами. На отм. 0,000 расположены помещение Электрощитовой; Инвентарная; Монтажная зона, а также площадки для обслуживания кран-балки. Каркас здания – монолитный железобетонный. Основание фундамента - свайное поле из забивных свай сечением 300x300 мм. Фундамент здания представляет собой железобетонную плиту, толщиной 1000 мм по свайному основанию. Колонны каркаса сечением 600x600 мм, в подземном этаже колонны связаны монолитными железобетонными стенами по периметру здания, выполняющими функцию подпорных стен, толщиной 600 мм. Стена со стороны водозабора толщиной 1500 мм, колонны сечением 600 x 1500 мм. В надземной части здание каркасное с кирпичным заполнением. Пространственная жесткость каркаса обеспечивается жестким соединением колонн каркаса с монолитными железобетонными ригелями, а также горизонтальными дисками перекрытия в уровне первого этажа и покрытия. Здание оборудовано подвесным однопролетным краном грузоподъемностью 5,0 тс.

Наружная отделка:

Стены кирпичное заполнение толщиной 380 мм с дополнительным утеплением минплитой группы НГ, толщиной-100 мм

- Фрагменты стен - отделка клинкерной плиткой по системе вентилируемый фасад

-Облицовка цоколя металлическими керамогранитными плитами

Ворота противопожарные распашные по серии 1.435.2-28

Двери наружные металлические по ГОСТ 31173-2016.

Кровля плоская, по монолитному железобетонному покрытию, толщиной 200 мм, с неорганизованным водостоком.

Окна из поливинилхлоридных профилей по ГОСТ 30674-99, витражные из алюминиевых профилей с двухкамерным стеклопакетом.

Вокруг здания предусматривается водонепроницаемая отмостка. Ширина отмостки принята 1 метр. Отмостка по периметру здания должна иметь подготовку из местного уплотненного грунта толщиной не менее 0,15 м. Отмостку выполнять с уклоном в поперечном направлении не менее 0,03.

Внутренняя отделка:

Внутренняя отделка и полы запроектированы в соответствии с технологическими и архитектурно-планировочными требованиями.

-Потолки стены, полы выполнены из материалов, которые обеспечивают гладкую поверхность.

-Покрытия полов монолитные на мелком заполнителе, бетон марки Б25 (бесшовные), с упрочняющим верхним слоем.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5794-ПЗ

Лист

54

	<p>-Для покрытий пола применяются материалы с пожарной опасностью не выше Г1, В1, Т1, РП2.</p> <p>-Перегородки внутренние кирпичные толщиной-120 мм</p> <p>Двери внутренние, технологические, металлические обlagороженные, противопожарные с пределом огнестойкости EI60 с приспособлениями для самозакрывания и уплотнением в притворах.</p>
Наименование	Служебно-бытовой корпус
Категория по пожароопасности	Д
Уровень ответственности	II
Степень огнестойкости	II
Площадь, м ²	280
Строительный объем, м ³	900
Класс функциональной пожарной опасности	-Ф4.3 - административные здания, проектно-конструкторские организации, информационные и редакционно-издательские организации, научно-исследовательские организации, банки, конторы, офисы; согласно Техническому регламенту ТР РК «Общие требования пожарной безопасности» (утвержденному Приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405)
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	<p>Здание представляет собой одноэтажное отапливаемое сооружение прямоугольное в плане с размерами в осях 30,0x15,0 м. На отм. 0,000 расположены такие помещения как: помещение контрольно пропускного пункта; электрощитовая; техническое помещение; вестибюльная группа; комната приема пищи; бытовые помещения. Каркас здания – монолитный железобетонный. Фундамент здания представляет собой железобетонную плиту, толщиной 500 мм. Колонны каркаса сечением 400x400 мм. Здание каркасное с кирпичным заполнением. Пространственная жесткость каркаса обеспечивается жестким соединением колонн каркаса с монолитными железобетонными ригелями, а также горизонтальными дисками перекрытия в уровне первого этажа и покрытия.</p> <p>Наружная отделка:</p> <p>Стены кирпичное заполнение толщиной 380 мм с дополнительным утеплением минплитой группы НГ, толщиной-100 мм</p> <p>- Фрагменты стен - отделка клинкерной плиткой по системе вентилируемый фасад</p> <p>-Облицовка цоколя керамогранитными плитами</p> <p>Двери наружные металлические по ГОСТ 31173-2016.</p> <p>Кровля плоская, по монолитному железобетонному покрытию, толщиной 200 мм, с неорганизованным водостоком.</p> <p>Окна из поливинилхлоридных профилей по ГОСТ 30674-99.</p> <p>Вокруг здания предусматривается водонепроницаемая отмостка. Ширина отмостки принята 1 метр. Отмостка по периметру здания должна иметь подготовку из местного уплотненного грунта толщиной не менее</p>

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5794-ПЗ

Лист

55

	<p>0,15 м. Отмостку выполнять с уклоном в поперечном направлении не менее 0,03.</p> <p>Внутренняя отделка:</p> <p>Внутренняя отделка и полы запроектированы в соответствии с технологическими и архитектурно-планировочными требованиями.</p> <p>-Потолки стены, полы выполнены из материалов, которые обеспечивают гладкую поверхность.</p> <p>-Покрытия полов монолитные на мелком заполнителе, бетон марки Б25 (бесшовные), с упрочняющим верхним слоем.</p> <p>-Для покрытий пола применяются материалы с пожарной опасностью не выше Г1, В1, Т1, РП2.</p> <p>-Перегородки внутренние кирпичные толщиной-120 мм; гипсокартонные толщиной 125 мм.</p> <p>Двери внутренние, деревянные; технологические, металлические обlagороженные, противопожарные.</p> <p>Двери технических помещений и в противопожарных преградах -противопожарные с пределом огнестойкости EI60 с приспособлениями для самозакрывания и уплотнением в притворах.</p>
№	
Наименование	Хлораторная
Категория по пожароопасности	Д
Уровень ответственности	II
Степень огнестойкости	III
Площадь, м ²	
Строительный объем, м ³	
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5794-ПЗ

Лист

56

8. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

8.1 Общие положения

Электротехническая часть проектируемой насосной станции 1-го подъема в рамках рабочего проекта «Реконструкция и строительство новой насосной станции 1-го подъема, не зависящая от уровня Капшагайского водохранилища с увеличением мощности, г. Конаев Алматинской области» разработана на основании технического задания заказчика, архитектурно-строительной и санитарно-технической частей проекта, в соответствии с требованиями ПУЭ, СН РК 2.04-01-2011, СП РК 2.04-104-2012, СП РК 4.04-106-2013, СП РК 2.04-103-2013 и других нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Инженерное проектирование, изготовление и монтаж оборудования должны соответствовать действующим государственным стандартам РК и соответствующим отраслевым стандартам, а также соответствующим стандартам Международной электротехнической комиссии ИЕС.

При смене соответствующих норм и стандартов - следует использовать новую версию стандарта. При проектировании комплектного импортного оборудования должны выполняться соответствующие государственные нормы и стандарты, при наличии противоречия с нормами и стандартами РК более строгие нормы и стандарты имеют преимущественную силу. Государственные обязательные стандарты, нормы и положения должны строго соблюдаться.

8.2 Основные технические показатели:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Напряжение:			
	- силовых токоприёмников;	В	380/220	
	- осветительных установок.	В	220	
2	Установленная мощность -			
	общая на стороне 0,4кВ:	кВт	1709,6	
	- в т. ч. силового оборудования;	кВт	1701,93	
	- электроосвещения;	кВт	7,67	
3	Расчётная потребляемая мощность:			
	- на стороне 0,4кВ;	кВт	987,8	
	- в т. ч. силового оборудования;	кВт	980,13	
	- электроосвещения.	кВт	7,67	
4	Годовой расход электроэнергии	кВт/год	6 922 502,0	
5	Система заземления		TN-S-C	
	Мощность распределительной трансформаторной подстанции 10/0,4кВ (КТП)	кВА	2*1000	п. 2 по ГП

8.3 Внешнее электроснабжение

Согласно техническим условиям № ТУ-32.2-7598 от 27.06.2024 г. выданных АО «Алатау Жарык Компаниясы», электроснабжение комплекса насосной станции первого подъема выполнено от ПС-110/10/6 кВ №57А «Промзона».

Решения по внешним сетям электроснабжения в рамках данного проекта не рассматриваются, приведены в проекте 5795-НЭС «Реконструкция высоковольтной кабельной линии 6кВ от ПС-57 до насосной станции 1-го подъема г.Конаев Алматинской области».

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист 57

8.4 Электроснабжение

Проектом предусматривается электроснабжение следующих объектов:

- Насосная станция 1-го подъема (поз. 1 по ГП);
- Служебно-бытовой комплекс (СБК) (поз. 4 по ГП);
- Хлораторная станция (комплектной поставки) (поз. 3 по ГП);
- Освещение территории.

Электроснабжение предусматривается согласно техническим условиям на электроснабжение № ТУ-32.2-7598 от 27.06.2024 г. выданных АО «Алатау Жарык Компаниясы».

Согласно ПУЭ и норм технологического проектирования основные электропотребители – насосное оборудование насосной станции- относятся к I категории по надежности электроснабжения. В составе комплекса имеются также потребители III и II группы по надежности электроснабжения.

Для электроснабжения потребителей предусмотрена установка двухтрансформаторной блочно-модульной подстанции комплектной поставки мощностью 2x1000 кВА на напряжение 10/0,4кВ. В КТП, в комплекте с РУ-0,4кВ на - две секции шин с секционным выключателем и функцией АВР и ВНР (поз. 2 по ГП).

Поставка КТП предусмотрена в полной заводской готовности в блочно-модульном здании, оснащено всеми внутренними инженерными сетями включая: освещение (рабочее, аварийное, наружное, ремонтное), автоматическую систему пожарной сигнализации, вентиляцию, кондиционирование, заземление и уравнивание потенциалов.

Основная схема соединений распределительного устройства 10/0,4кВ выполняется в виде одиночной секционированной системы шин, рассчитанной на подключение по 2-м независимым вводам. Секционный выключатель обеспечивает возможность автоматического переключения нагрузки на общую секцию шин при возможной аварии или ремонте оборудования.

Секционирование шин выполняется с учетом производственного процесса, электроприемники одной и той же производственной системы подсоединены к одной секции шины, электроприемники требующие резервирования присоединены к разным секциям для обеспечения надежности электроснабжения предприятия.

В рабочем режиме электроприемники питаются от двух секций шин РУ 0,4кВ. В аварийном режиме, при исчезновении напряжения на одном из вводов, вся нагрузка получает питание от одной секции шин. Кабели и вводные автоматы на каждой секции шин рассчитаны на общую нагрузку двух секций.

В соответствии с государственными стандартами коэффициент мощности должен быть выше 0,92. Ввиду питания энергоемкого оборудования (насосов) через преобразователи частоты, обеспечивающие коэффициент мощности 0,98 – дополнительные установки компенсации реактивной мощности не требуются.

Учет потребляемой электроэнергии предусмотрен многотарифными электронными счетчиками электрической энергии, адаптированный к считывающим устройствам АСКУЭ, которые устанавливаются в КТП 10/0,4 кВ.

В качестве вводного устройства насосной (поз. 1 по ГП) принят шкаф ВРУ (см. 5794-1-ЭОМ) односекционный комплектной поставки, имеющий схему электроснабжения по двум вводам с устройством АВР и ВНР. Установка ВРУ предусмотрена в помещении электрощитовой проектируемого здания насосной. Электроснабжение осуществляется по 2 вводам.

В качестве вводного устройства СБК (поз. 4 по ГП) принят шкаф ВРУ-1 (см. 5794-4-ЭОМ) двухсекционный комплектной поставки, имеющий схему электроснабжения равномерного распределения токовой нагрузки по двум вводам с устройством АВР и ВНР. Установка ВРУ предусмотрена в помещении электрощитовой проектируемого здания насосной. Электроснабжение осуществляется по 2 вводам.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5794-ПЗ

В качестве вводного устройства хлораторной станции (поз. 3 по ГП) принят ВРУ с АВР комплектной поставки со зданием. Электроснабжение осуществляется по 2 вводу.

Кабельные трассы выполнены медными кабельными линиями расчетного сечения, прокладываемыми по территории водозабора в земле, в здании насосной открыто в кабельных лотках и частично в трубах с креплением скобами.

Проектом предусмотрено переустройство (перевод в кабельную линию) существующих ВЛ-10кВ и ВЛ-0,4кВ проходящих по территории комплекса, для обеспечения нормативных требований.

8.5 Силовое электрооборудование

Силовыми электроприемниками являются:

- технологическое оборудование насосной станции;
- оборудование приточно-вытяжной вентиляции, электрообогреватели, кран-балка;
- рабочие персональные компьютеры, оборудование, работающее от розеточной сети;
- оборудование видеонаблюдения, связи, пожарной сигнализации;
- рабочее и аварийное освещение зданий и территории.

Трансформаторная подстанции 10/0,4 кВ размещена на площадке комплекса отдельно стоящим сооружением в соответствии с расположением нагрузки. Распределительные устройства 0.4 кВ, щиты питания и управления технологическим оборудованием размещены в электротехнических помещениях производственных и общественных зданий.

Электрооборудование, ящики управления и прочие коммутационные аппараты имеют соответствующую категорию климатического исполнения и степень защиты. Электрооборудование выбирается согласно климатическому условию и температурному режиму и условиям среды на месте установки и эксплуатации технологического оборудования.

Распределительные шкафы предусмотрены настенного навесного исполнения.

Щитки освещения и электроснабжения выбраны навесного исполнения с 20 % запасом аппаратов защиты.

Коэффициент мощности и коэффициент спроса для распределительных шкафов выбран по «Справочным данным по расчетным коэффициентам электрических нагрузок (М788-1069)».

Щит управления насосным оборудованием разработан согласно требуемого режима работы насосов (см. раздел 5794-АК). Управление задвижками предусмотрено дистанционно с щита управления и по месту, элементами управления, расположенными на самих задвижках.

Для каждого насоса предусмотрен индивидуальный частотный преобразователь типа FC202 для обеспечения плавного пуска и регулирования работы оборудования. Для снижения загрязнения электросети гармоникой, для преобразователя частоты применяется выпрямительный активный предварительный преобразователь частоты IGBT, на стороне ввода каждого преобразователя частоты $THDi \leq 5\%$, содержание гармоник непосредственно соответствует требованиям IEEE-519.

Преобразователь частоты имеет функцию автоматического запуска при отключении питания, позволяющую осуществить быстрое повышение оборотов двигателя (функцию повторного пуска с отслеживанием скорости вращения), когда электродвигатель не в состоянии покоя, осуществить автоматический пуск оборудования при восстановлении электроснабжения в течение 0-9 с после потери напряжения в сети. Для минимизации влияния на изоляцию электродвигателя, по

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		

конструкции корпуса преобразователя частоты требуется тормозная способность IGBT и способность регулировки шины постоянного тока.

При расстоянии силового кабеля между электродвигателем и преобразователем более 300 м, преобразователь должен быть оснащен синусоидальным фильтром.

Для удобства обслуживания и ремонта, а также теплоотдачи преобразователя частоты предусмотрены отдельно стоящими, монтируются на стену помещения электрощитовой.

Для управления насосным оборудованием и задвижками с электроприводом с интеллектуальными блоками управления предусмотрено:

- дистанционное ручное - от устройств управления на дверцах шкафов, установленных в помещении электрощитовой (п. 11), и с помощью панели управления на стационарном компьютере, установленном в помещении операторной (п. 22) в служебно-бытовом корпусе (СБК);

- местное ручное – с помощью постов управления, установленных у насосных агрегатов (и комплектно предусмотренных на задвижках);

- автоматическое управление согласно заданному технологическому процессу (см. раздел 5794-АК).

Дренажные насосы оснащены блоками управления, поставляемыми в комплекте с насосами. Управление дренажными насосами автоматическое - от уровня воды в приемке и местное - от кнопок, установленных на блоках управления. Блоки управления размещены около дренажных насосов.

Распределительные щиты приняты с автоматическими выключателями, для защиты групповых линий от перегрузки и токов короткого замыкания, согласно схемам, приведенным в рабочем проекте.

В качестве аппаратуры пуска и управления токоприемниками приняты встроенные в оборудование и поставляемые комплектно с оборудованием пусковые устройства, магнитные пускатели и ящики управления.

В кабельных линиях, питающих штепсельные розетки, устанавливаются устройства защитного отключения (УЗО) с отключающим дифференциальным током не более 30 мА, согласно п.12.10 СП РК 4.04-106-2013.

Уставки аппаратов защиты выбраны согласно СП РК 4.04-106-2013 п.12.5 с учетом максимальной нагрузки линии.

Согласно СП РК 4.04-106-2013, п. 12.7 - сечения проводов и кабелей выбраны в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», по условию нагрева длительным расчетным током в нормальном и послеаварийном режимах и проверены по потере напряжения.

Штепсельные розетки установить от уровня пола на высоте 0,3 м (если не указано иное, в соответствии с технологическими требованиями). Выводы для силового и технологического оборудования выполнены согласно заданию смежных разделов, высота отражена на чертежах проекта.

Групповые и магистральные сети выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, прокладываемыми в зависимости от назначения помещений:

- в земле в траншее по территории комплекса;
- открыто по стенам и перекрытию в кабельных коробах;
- открыто в трубах по стенам и потолку на скобах;
- открыто или скрыто в ПНД и в ПВХ трубах;
- в металлических гофро-трубах при подводе к оборудованию.

Проходы кабелей через перекрытия и перегородки выполняются в отрезках водогазопроводных труб для одиночных кабелей в специальных огнепреградительных уплотнительных кабельных проходках расчетного сечения для групповых кабельных линий. После прохода кабелей через стены и перекрытия заделать отверстия огнезащитным составом с пределом огнестойкости существующих конструкций, через которые были сделаны отверстия.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист
						60

Выход кабеля к технологическому оборудованию должен быть защищен от механических воздействий. Защиту кабеля выполнить металлорукавом.

Силовые сети выполняются отдельно от сети освещения и прокладываются по стенам и в полу в трубах ПВХ, по стенам и перекрытиям - в кабельных лотках и кабельных ПВХ каналах.

Сечение кабеля:

- для групповой осветительной сети - ВВГнг-LS - 3x1,5 мм²;
- розеточной сети переносного электрооборудования - ВВГнг-LS - 3x2,5 мм²
- магистральных сетей питания распределительных щитов и технологического оборудования - ВВГнг-LS – расчетного сечения.

Вертикально проложенные кабели защищаются трубой на высоту 2 м от пола.

Максимальное падение напряжения в распределительных сетях составляют не более 3,5 %.

После прохода кабелей через стены и перекрытия заделать отверстия огнезащитным составом с пределом огнестойкости существующих конструкций, через которые были сделаны отверстия.

Все кабели маркируются кабельной биркой. Маркировку кабельных линий выполняется согласно СН РК 4.04-07-2023 п. 8.8.2 - не реже чем через каждые 50 - 70 м, а также в местах изменения направления трассы, с обеих сторон проходов через междуэтажные перекрытия, стены и перегородки, в местах ввода (вывода) кабеля.

8.6 Внутреннее электроосвещение

Проектом предусматривается система общего освещения с разделением на виды: рабочее, аварийно-эвакуационное и ремонтное освещение в технических помещениях.

Напряжение сети электроосвещения - 380/220 В, напряжение у ламп светильников - 220 В.

Напряжение сети ремонтного освещения - 36 В, питание осуществляется от ЯТП-0,25.

Ремонтное электроосвещение выполняется переносными фонарями с аккумуляторными батареями и с ящика с понижающим трансформатором ЯТП-0,25.

Нормы освещенности приняты по СП РК 2.04-104-2012, СП РК 4.04-106-2013 и СП РК 3.02-111-2012.

В целях энергосбережения и повышения энергоэффективности выбраны светодиодные светильники, в соответствии с нормами освещенности, характера окружающей среды, назначения помещений и требованиями декора. Типы светильников, их количество и средняя нормируемая освещенность помещения указаны на планах.

Расчет освещенности произведен в программном комплексе DIALux EVO для основных типов помещений (по функциональному назначению).

Расчетная поверхность определена на уровне 0,8 м от уровня пола.

Управление освещением:

- местное - выключателями, установленными в помещениях или вне их в зависимости от категории и назначения помещений;
- автоматическое – входные группы - датчиками движения и освещенности;
- дистанционное - со щитка освещения.
- Высота установки выключателей и розеток:
- выключатели - 0,9 м (если не указано иное);
- розетки - 0,3 м (если не указано иное).

Сеть освещения выполняется кабелем в изоляции, не распространяющей горение, с низким дымогазовыделением, марки ВВГнг(А)-LS-0,66 кВ с медными

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист
						61

жилами, проложенным открыто в лотках - по стенам и потолкам с креплением скобами, в трубах - в подливке пола.

Сети аварийного освещения и пожарной сигнализации выполнены кабелем в изоляции, не распространяющей и не поддерживающей горение, с низким дымогазовыделением, марки ВВГнг(А)-FRLS-0,66 кВ.

Проходы кабелей через перекрытия и перегородки выполняются в отрезках водогазопроводных труб для одиночных кабелей, в специальных огнепреградительных уплотнительных кабельных проходках расчетного сечения для групповых кабельных линий. После прохода кабелей через стены и перекрытия заделать отверстия огнезащитным составом с пределом огнестойкости существующих конструкций, через которые были сделаны отверстия.

8.7 Наружное электроосвещение

Источники освещения выбраны в зависимости от характеристик окружающей среды, производственных требований, условий эксплуатации, конструкции корпуса и требованиям проектных норм/ правил.

Наружное общее электроосвещение предусмотрено светильниками с светодиодными лампами. Светодиодные лампы обладают высокой энергоэффективностью и длительным сроком службы, что позволяет значительно снизить эксплуатационные расходы и затраты на техническое обслуживание.

Освещение территории

Для выполнения общего внутримплощадочного освещения предусмотрена установка опор наружного освещения высотой 8 м вдоль дорог и технологических линий. Среднее расстояние между опорами принято 20 м.

Средняя горизонтальная освещенность проездов и подходов к корпусам и площадкам на территории комплекса принята 10 лк.

Охранное периметральное освещение безопасности

Для обеспечения безопасности на территории комплекса предусмотрено охранное периметральное освещение. Консоли для установки на стойки периметрального ограждения, с установленными светодиодными светильниками, создают непрерывную зону освещения по всему периметру, что минимизирует риски проникновения на территорию комплекса. Высота световых точек принята 3 метра, расстояние между осветительными приборами – 20 м.

Средняя горизонтальная освещенность периметрально-охранного освещения принята 0,5 лк на уровне земли.

Высокая интенсивность и равномерность освещения обеспечивают четкую видимость в ночное время, позволяя своевременно выявлять и реагировать на любые потенциальные угрозы. Оборудование управляется автоматически и дистанционно с поста управления в КПП, что обеспечивает оперативный контроль и позволяет быстро адаптироваться к изменяющимся условиям безопасности.

Управление освещением предусмотрено автоматическое и ручное, при помощи ящиков уличного освещения (ЯУО), установленных в служебно-бытовом корпусе (СБК) в помещении охраны:

автоматическое управление: Фотореле или по установленному времени, что обеспечивает включение и выключение освещения в зависимости от уровня естественного освещения или по заданному расписанию.

ручное дистанционное управление: Кнопки на дверце ЯУО с поста охраны в СБК, что позволяет контролировать освещение из удобного и безопасного места.

Кабельные сети

Кабели наружного освещения предусмотрены с медными жилами, что обеспечивает высокую проводимость и надежность эксплуатации. Прокладка кабелей

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист
						62

осуществляется совместно с силовыми кабелями электроснабжения в траншеях в земле.

Ввод кабелей в опоры освещения предусматривается в закладных металлических трубах.

Подключение предусмотрено на комплектных клеммных колодках, поставляемых в составе опоры (мачты освещения).

8.8 Внутриплощадочные электрические сети

Силовые сети 0,4 кВ выполнены кабелями марки ВББШвнг-LS (при сечении до 16 мм²) и АВББШвнг-LS (при сечении выше 16 мм²). Кабели предназначены для использования в сетях с номинальным напряжением до 0,66 кВ и 1,0 кВ соответственно. Конструкция кабеля включает в себя медные (алюминиевые) жилы, изоляцию из сшитого полиэтилена (XLPE), броню из двух стальных лент и негорючую внешнюю оболочку из поливинилхлорида (ПВХ). Такой кабель обеспечивает надежную и безопасную работу, устойчив к механическим повреждениям, влаге и агрессивным средам.

Контрольные сети выполнены кабелями марки КВВГнг-LS. Эти кабели предназначены для передачи сигналов управления и контроля. Они также имеют медные жилы, изоляцию из ПВХ, броню из двух стальных лент и негорючую внешнюю оболочку из ПВХ. Кабели прокладываются по кабельным конструкциям и в траншеях.

Прокладка кабелей

План кабельных трасс системы электроснабжения представлен на плане внутриплощадочных сетей электроснабжения.

Наружные кабели по территории прокладываются преимущественно в земле в траншее на глубине 0,7 м. Кабель укладывается в траншею на постель из мягкого просеянного грунта толщиной не менее 0,2 м под кабелем и не менее 0,1 м над кабелем. В местах спуска в землю, кабель защищается от возможных механических повреждений стальной трубой (либо закрытым кабельным коробом) на уровень 2 м от поверхности земли.

На входе и выходе кабелей из здания, переходе через перегородки или перекрытие должны быть приняты меры по закупорке огнестойким закупоривающим материалом с пределом огнестойкости аналогичным пересекаемому перекрытию.

Проложенные в траншеях кабели обозначены на всем протяжении сигнальной лентой для предотвращения случайных повреждений при ремонтных работах.

Пересечения кабельных линий с другими коммуникациями, включая автодороги, выполнены с применением полиэтиленовых труб (ПНД) на глубине 1 м. Между кабелем и другими коммуникациями соблюден разделительный слой земли толщиной не менее 0,5 м, что соответствует требованиям нормативной документации.

При подключении к оборудованию кабели обжимаются термоусаживаемыми кабельными муфтами, тип муфты подобран в соответствии с техническими характеристиками кабеля и условиями установки. При использовании кабельных линий, превышающих строительную длину кабеля, используются соединительные кабельные муфты. При установке кабельных муфт на параллельно проложенные кабели необходимо выдержать расстояние между муфтами не менее 2 м.

Все кабели маркируются кабельной биркой. Маркировку кабельных линий выполнить согласно СН РК 4.04-07-2023 п. 8.8.2 - не реже чем через каждые 50 - 70 м, а также в местах изменения направления трассы, с обеих сторон проходов через междуэтажные перекрытия, стены и перегородки, в местах ввода (вывода) кабеля.

Разводку кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ, СП РК 4.04-107-2013, типовыми монтажными сериями и другими действующими НТД.

Подключение оборудования

Подключение блоков и узлов, поставляемых комплектно, должно выполняться в строгом соответствии с данными, предоставленными заводом-

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5794-ПЗ

Лист
63

изготовителем. Это обеспечит правильное функционирование и долговечность оборудования, а также соответствие гарантийным обязательствам поставщика.

Подключение оборудования следует выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ, СП РК 4.04-107-2013, типовыми монтажными сериями, и другими действующими нормативно-техническими документами (НТД). Особое внимание необходимо уделить соблюдению всех норм и правил по безопасности, в том числе требованиям по заземлению и защите от коротких замыканий.

В процессе монтажа и подключения оборудования необходимо учитывать специфические условия эксплуатации на объекте, а также рекомендации по выбору сечения кабелей, схемам подключения, методам защиты и параметрам настройки защитных устройств. Все подключения должны проходить проверку на соответствие проектной документации и актам приемо-сдаточных испытаний.

Дополнительно следует предусмотреть выполнение испытаний и пуско-наладочных работ после завершения монтажа для подтверждения соответствия подключенного оборудования проектным требованиям и нормам эксплуатации.

Технические характеристики кабелей

Номинальное напряжение - 0,66 кВ.

Материал жил - медь/алюминий.

Изоляция - сшитый полиэтилен (XLPE) или ПВХ.

Броня - две стальные ленты.

Внешняя оболочка - негорючий ПВХ.

Устойчивость: механические повреждения, влага, агрессивные среды.

Применение: земля, открытый воздух, помещения.

Надежность: высокая устойчивость к повреждениям и внешним воздействиям.

Безопасность: не поддерживают горение, не выделяют токсичных газов при горении.

Универсальность: подходят для использования в различных условиях эксплуатации.

Долговечность: долговечные и требуют минимального обслуживания.

Для кабеля низкого напряжения выбрано сечение кабеля по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения, также учтено требование по соответствию с защитным устройством линии - допустимая токовая нагрузка кабеля должна быть больше уставки выключателя вывода.

Падение напряжения в соединительном контуре кабеля под действием максимального рабочего тока не превышает допустимое значение в данном контуре.

Выбор и установка силовых и контрольных кабелей обеспечивают надежное и безопасное электроснабжение завода по производству алкилата. Кабели, используемые в проекте, соответствуют современным стандартам качества и безопасности, что гарантирует их эффективную работу на протяжении всего срока эксплуатации.

8.9 Защитные мероприятия

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 инструкцией СН РК 4.04-07-2023.

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей: основной заземляющий проводник, металлические части строительных конструкций, системы отопления и вентиляции и др. инженерных коммуникаций. Все силовое, технологическое оборудование присоединено к внутреннему контуру заземления кабелем с медными жилами, болтовым соединением в двух местах.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5794-ПЗ				
---------	--	--	--	--

Лист
64

В качестве естественных заземлителей допускается использовать арматуру в фундаментах зданий и сооружений.

Во избежание ввода статического электричества, все надземные технологические трубопроводы на внутренней стороне границы выхода из зоны установок и в начале и конце должны быть заземлены.

Сопротивление растеканию заземляющего контура в любое время года должно быть не более 10 Ом. Если при замерах сопротивление окажется более 10 Ом, то требуется дополнительно вбить вертикальные электроды.

Внутренний контур заземления зданий выполнен из полосовой стали 4x25. Каркасы шкафов и распределительных устройств, кабельные конструкции присоединяются заземляющими перемычками, выполненными из гибкого медного провода, оконцованного кабельными наконечниками, к внутреннему контуру заземления. Выпуски для подключения к наружному контуру выполнены из оцинкованной полосовой стали 4x40 мм.

Контур внешнего заземления зданий выполняется из стальной оцинкованной полосы 40x4мм, проложенной в траншее в земле на глубине 0,5 м и заземляющих электродов из оцинкованной стали Ø20 мм и длиной 3 м.

В качестве нулевого защитного проводника для электрооборудования используется специальная жила кабеля.

Система заземления TN-S.

Молниезащита, в соответствии с СП РК 2.04-103-2013, Таблица 7 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений», относится к III категории.

Для защиты от прямых ударов молнии используется молниеприемная металлическая сетка по верху кровли здания насосной. Размер ячеек не более 6x6 м, материал - сталь круглая, оцинкованная Ø8 мм. Узлы сетки и все соединения молниеприемных устройств выполнить при помощи болтовых соединений, все выступающие над кровлей металлические элементы (ограждения, парапеты, шахты, вентиляционные устройства и т. д.) присоединить к молниеприемной сетке. Выступающие неметаллические элементы оборудовать дополнительными молниеприемниками и присоединить к молниеприемной сетке. Токоотводы (спуски) из круглой оцинкованной стали Ø8 мм проложить по фасаду здания и присоединить к внешнему контуру заземления здания.

8.10 Инженерно-технические мероприятия и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Инженерно-технические мероприятия в электротехнической части предусматривают устройство наружного освещения, которое выполняется прожекторами, устанавливаемыми на прожекторных мачтах.

По предупреждению чрезвычайных ситуаций предусматривается устройство молниезащиты и защиты от статического электричества технологического оборудования и трубопроводов, путем присоединения их к контуру заземления.

Защита людей от поражения электрическим током выполняется путем присоединения металлических нетокопроводящих частей электрооборудования через дополнительную защитную жилу питающего кабеля к нулевой шине распределительных щитов. Кроме этого, предусмотрены средства индивидуальной защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током: резиновые перчатки, коврики, изолированный инструмент, плакаты и т.д.

Обслуживающий персонал должен один раз в год проходить проверку знаний по ТБ согласно ПУЭ, ПТБ и ПТЭ и иметь группу допуска соответственно квалификации.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5794-ПЗ				
---------	--	--	--	--

Лист
65

влагозащитой IP24, датчиком защиты от перегрева и электронным термостатом для поддержания заданной температуры, в комплекте с кронштейнами.

Вентиляция разработана вытяжная с естественным побуждением дефлекторами.

9.4.2 Служебно-бытовой корпус (поз.4 по ГП)

Отопление помещений служебно-бытового корпуса принято электрическими конвекторами серии ENZO с регулятором температуры нагрева, влагозащитой IP24, датчиком защиты от перегрева и электронным термостатом для поддержания заданной температуры, в комплекте с кронштейнами.

Вентиляция принята приточно-вытяжная.

Подача воздуха в помещения административного корпуса, осуществляется посредством приточной установки П1, с электрическим воздухонагревателем.

Система В1 обслуживает санузлы.

Система В2 обслуживает комнату приема пищи и отдыха.

Система В3 обслуживает санузлы и душевые при гардеробных.

Система В4 обслуживает гардеробные.

Естественная вытяжная вентиляция (ВЕ1, ВЕ3 и ВЕ4) предусмотрена в помещениях электрощитовой, коммутационной и ПУИ.

Система ВЕ2 обеспечивает удаление воздуха из насосной. Для удаления воздуха принят дефлектор. Дефлектор установлен на вытяжной шахте и обеспечивает воздухообмен за счет теплового и ветрового напора. Дефлектор подобран в соответствии с расчетным количеством удаляемого воздуха. Для эффективной работы дефлектор установлен на 1,4 м выше конька крыши. Присоединительный размер дефлектора подобран в соответствии с нормируемым размером воздуховода по СП РК 4.02-101-2012 и присоединительным размером узла прохода вытяжной вентиляционной шахты через покрытие здания по типовой документации серии 5.904-45.

Узел прохода воздуховода через покрытие принят с клапаном, с ручным управлением без кольца для сбора конденсата. Управление ручным приводом производится с покрытия путем поднятия в верхнее положение (клапан открыт) и спуска в нижнее положение (клапан закрыт) тяги и её фиксации. Для прохода тяги через колпак покрытия в последнем разработано отверстие смотреть раздел АР. Стаканы для установки дефлекторов разработаны в разделе КЖ.

В качестве воздухораспределительных устройств приняты квадратные потолочные диффузоры с дроссель-клапанами и одностворчатые решетки с дэмфером.

Компенсация удаляемого воздуха вытяжной вентиляцией реализуется за счет приточной системы вентиляции.

Приточные воздуховоды изолируются теплоизоляционным покрытием толщиной 6 мм.

В помещениях с постоянным пребыванием людей предусмотрены инверторные сплит-системы.

9.4.3 Организация воздухозабора и выброса вытяжного воздуха

Воздухозаборные отверстия, для предохранения от попадания в установки дождя и снега, закрываются наружными вентиляционными нерегулируемыми решетками с отливами для защиты от осадков и защитными сетками для предотвращения попадания в защищаемую зону посторонних предметов.

Низ отверстия для приемного устройства наружного воздуха размещается не менее 2 м от уровня земли.

Скорость воздуха в живом сечении воздухозаборных решеток принята не более 4 м/с.

Над отверстиями выбросными для предохранения попаданий в них дождя и снега устанавливаются зонты.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Выбросы пылегазовоздушной смеси из систем с механическим побуждением предусмотрены через трубы, не имеющие зонтов, вертикально вверх из систем местных отсосов вредных и взрывоопасных смесей, общеобменной вентиляции из помещений категории А.

Выбросы в атмосферу из систем вентиляции производственных помещений размещаются на расстоянии не менее 10 м по горизонтали или на 6 м по вертикали при горизонтальном расстоянии менее 10 м от приемных устройств для наружного воздуха.

Выбросы из систем местных отсосов вредных веществ размещены на высоте 2 м над кровлей.

9.4.4 Противопожарная безопасность

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-101-2023, СН РК 4.02-01-2011* предусмотрены следующие мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

- транзитные воздуховоды покрываются тепло огнезащитным покрытием, для придания им огнестойкости - 0,5 часа;

- при возникновении пожара предусмотрено автоматическое отключение вентиляционных установок;

- после окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через строительные конструкции заделать несгораемым материалом, соответствующим пределу огнестойкости ограждений.

Все металлические элементы технологического оборудования систем отопления и вентиляции должны быть заземлены путем присоединения к сети заземления. В качестве сети заземления используются защитные заземляющие проводники сети электроснабжения и специально проложенные заземляющие проводники.

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

					5794-ПЗ	Лист
						68
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

10. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

10.1 Общие положения

Для раннего обнаружения возможного возникновения возгорания на объекте: «Реконструкция и строительство новой насосной станции 1-го подъема, не зависящей от уровня Капшагайского водохранилища с увеличением мощности г. Конаев Алматинской области» предусмотрена система пожарной сигнализации. Раздел проекта соответствует требованиям следующих нормативных документов:

- СН РК 2.02-02-2023 "Пожарная автоматика зданий и сооружений"
- СП РК 2.02-102-2022 "Пожарная автоматика зданий и сооружений"
- ПУЭ "Правила устройства электроустановок"
- ГОСТ 21.101-97 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- РД 25.953-90 "Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи".

10.2 Основные проектные решения по автоматической пожарной сигнализации

Система автоматической пожарной сигнализации предназначена для своевременного обнаружения очага возгорания на защищаемых объектах с выдачей звукового и светового сигналов, как по месту, так и на пульте пожарной сигнализации, установленном в помещении охраны в Служебно-бытовом корпусе (поз. 4 по ГП). Структурная схема пожарной сигнализации отображает защищаемые объекты, а также их взаимосвязь на всех объектах.

Системой пожарной сигнализации предусмотрена защита следующих объектов:

- Насосная станция 1-го подъема (поз. 1 по ГП);
- Служебно-бытовой корпус (поз. 4 по ГП);

10.3 Назначение системы

Система пожарной сигнализации — это совокупность технических средств для обнаружения пожара, обработки и представления в заданном виде извещения о пожаре и выдачи команд на включение автоматических установок пожаротушения (при необходимости) и управления другими инженерными системами.

В качестве автоматических пожарных извещателей используются пожарные извещатели, реагирующие на различные физические факторы пожара. Выбор типов пожарных извещателей осуществляется в зависимости от назначения защищаемых помещений и вида горючей нагрузки, а также от различных первичных факторов пожара.

Проектирование пожарной сигнализации в зданиях и сооружениях выполнено в соответствии с действующими на территории РК нормативными документами.

Автоматическая пожарная сигнализация предназначена:

- для автоматического обнаружения очага возгорания на защищаемом объекте;
- выдачи сигналов "Пожар" и/или "Неисправность" дежурному персоналу;
- выдача командных импульсов на отключение/запуск инженерного оборудования

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Иньв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		

10.4 Состав системы

В состав пожарной сигнализации входит следующее оборудование:

- пульт контроля и управления охранно-пожарный С2000М;
- блок индикации С2000-БИ;
- приборы приемно-контрольные охранно-пожарные;
- извещатели пожарные ручные;
- дымовые пожарные извещатели;
- оповещатели светозвуковые;
- резервированные источники питания.

10.5 Общая организация и принцип функционирования системы

Сигналы от автоматических пожарных извещателей передаются на приёмно-контрольные приборы либо на контроллеры адресной линии. От этих приборов информация о возможном возникновении пожара передаётся приборам управления оповещением и автоматикой объекта.

Общая организация построения системы автоматической пожарной сигнализации приведена на структурной схеме.

Все периферийные устройства (приемно-контрольные приборы, модули ввода/вывода и т.п.) размещаются удаленно и объединяются в единую информационную сеть.

Ручные пожарные извещатели используются для защиты помещений. Устанавливаются внутри зданий на путях эвакуации через расстояние не более 50 м на высоте 1,5 м от уровня пола.

Извещатель пожарный дымовой предназначен для обнаружения возгораний, сопровождающихся появлением дыма или продуктов горения малой концентрации в закрытых помещениях различных зданий и сооружений, и подачи сигнала "Пожар" на приемно-контрольный прибор.

Установка автоматической пожарной сигнализации обеспечивает:

тестирование исправности пожарных извещателей в шлейфе (адресной линии);

- подачу сигнала тревоги при срабатывании пожарных извещателей;
- отображение информации и подачу звукового оповещения при сигнале "ПОЖАР", "КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ" и "ОБРЫВ".

Для точной адресации места возникновения пожара используется адресная структура пожарной сигнализации. Это облегчает поиск места возможного возникновения пожара дежурным персоналом и позволяет своевременно принимать меры по тушению пожара в начальной стадии его развития.

Оборудование системы пожарной сигнализации не зависит от общей сети электропитания и может работать полностью автономно.

10.6 Электропитание системы

Электропитание приемно-контрольного оборудования осуществляется от сети электропитания объекта (напряжение 220 В, частота 50 Гц) по первой категории надежности электроснабжения. Центральное приемно-контрольное оборудование имеет резервное питание на случай отключения основного источника питания на время не менее 24 часов в дежурном режиме и 3-х часов в режиме тревоги.

10.7 Кабельная распределительная сеть

План кабельных трасс системы автоматической пожарной сигнализации представлен на плане внутриплощадочных сетей пожарной сигнализации.

Прокладка шлейфов системы пожарной сигнализации выполнена огнестойкими кабелями с медными жилами.

Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Шлейфы системы в защищаемых помещениях и по трассам прокладываются отдельно от всех силовых, осветительных кабелей и проводов. При параллельной открытой прокладке расстояние между проводами и кабелями шлейфов системы и соединительных линий с силовыми и осветительными проводами должно быть не менее 0,5 м. При необходимости прокладки этих проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных проводов они должны иметь защиту от наводок. Допускается уменьшить расстояние до 0,25 м от проводов и кабелей шлейфов системы и соединительных линий без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей. Расстояние от кабелей и изолированных проводов, прокладываемых открыто, непосредственно по элементам строительных конструкций помещения, до мест открытого хранения (размещения) горючих материалов должно быть не менее 0,6 м.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						5794-ПЗ	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		71

11. АВТОМАТИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНАЯ

11.1 Общая часть

Данным разделом решаются вопросы комплексной автоматизации по проекту: Реконструкция и строительство новой насосной станции 1-го подъема, не зависящей от уровня Капшагайского водохранилища с увеличением мощности г. Ко-наев Алматинской области.

Рабочий проект разработан на основании:

- требований нормативных документов;
- договора и технического задания.
- Данная система выполняет следующие задачи:
- получение достоверной оперативной информации;
- снижение эксплуатационных затрат за счет эффективного планирования;
- обеспечение оперативного управления технологическими процессами насосной станции;
- обеспечение единого технологического цикла работы насосной станции;
- контроль работы оборудования автоматизации, планируемых интервалов проверок, сервисного обслуживания, вывода в ремонт;
- повышение безопасности производства и безаварийной эксплуатации насосной станции и технологического оборудования.

Раздел проекта соответствует требованиям нормативных документов, действующих в Республике Казахстан.

11.2 Назначение, цель создания системы автоматизации

Создаваемая система автоматизации предназначена для организации управления всеми технологическими операциями насосной станции, с обеспечением непрерывного автоматического контроля состояния соответствующих технологических объектов и оборудования.

Проектом предусматривается создание централизованной системы управления технологического процесса, которая предназначена для непрерывного контроля технологических параметров и обеспечения безопасной работы производства.

Основными целями создания автоматизированной системы управления являются:

- сбор информации и централизованный контроль, оперативное отображение режимно-технологической информации о ходе технологических процессов и диагностирование состояния оборудования;
- непрерывный контроль основных технологических параметров;
- постоянный автоматический контроль работоспособности основных блоков и устройств;
- контроль состояния насосных агрегатов, затворов и другого технологического оборудования;
- дистанционное, автоматическое (сблокированное) и местное управление электроприводным оборудованием;
- своевременное оповещение персонала о нарушении нормального режима работы (технологическая, аварийная световая и аварийная звуковая сигнализации);
- автоматическая защита и блокировка технологического оборудования;
- снижение затрат на сбор и обработку данных и повышение информированности пользователей системы;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5794-ПЗ

Лист

72

ША-01 в систему SCADA предусмотрена посредством оптической линии связи, с использованием интерфейса Ethernet, протокол TCP/IP и учтена в разделе СВН. Также для удобства эксплуатации в насосной станции 1-го подъема (поз. 1 по ГП) предусмотрен шкаф с сенсорной панелью управления ШПО-01, расположенный на отм. 0.000

При помощи АРМ и сенсорной панели управления с установленным программным обеспечением (ПО) предусматривается организация системы SCADA.

SCADA - система сбора данных и диспетчерского управления, включающая в себя комплекс программно-технических средств, состоящих из:

рабочей станции оператора и сенсорной панели управления, с возможностью отображения мнемосхем технологических процессов;

общего проекта прикладного программного обеспечения для программируемых контроллеров Step 7 компании «Siemens»;

средой разработки проекта визуализации технологического процесса АРМ, WinCC Development компании «Siemens»;

средой исполнения проекта визуализации технологического процесса АРМ, WinCC Runtime компании «Siemens»;

средой разработки проекта визуализации технологического процесса сенсорной панели управления, WinCC Comfort компании «Siemens»;

технических средств и встроенного управляющего ПО.

Информационное обеспечение (ИО) представляет собой совокупность контролируемых параметров и воздействий, данных и способов их представления, которых достаточно для выполнения всех автоматизированных функций комплекса, включая оперативную и достоверную оценку состояния технологического оборудования, режимов его работы, оценку функционирования, распознавание аварийных и предаварийных состояний.

Кроме ИО система SCADA предполагает архивирование и хранение информации, организацию человеко-машинного интерфейса (ЧМИ).

Структурная схема комплекса технических средств автоматизации представлена чертежом 5794-АК-003 данного раздела.

11.5 Основные решения по автоматизации

11.5.1 Насосная станция 1-го подъема (поз. 1 по ГП)

Проектом предусмотрено установка насосов перекачки воды поз. UK35D01...UK35D04. Управление насосами осуществляется от ЧРП и имеет 2 режима: местный и дистанционный.

Местный – данный режим предполагает управление насосами с помощью кнопочного поста, расположенного по месту установки насосного агрегата, данный режим предназначен для проведения пусконаладочных работ или опробывания после ремонта и замены насоса, управление в режиме «местный» учтено в разделе 5794-ЭОМ.

Дистанционный - данный режим предполагает управление насосами с АРМ оператора и сенсорной панели управления.

Также предусмотрена установка дренажных насосов поз. UL95D01, UL95D01. Управление насосами имеет 2 режима: местный и дистанционный.

Местный – данный режим предполагает управление насосами с помощью кнопочного поста, расположенного по месту установки насосного агрегата, данный режим предназначен для проведения пусконаладочных работ или опробывания после ремонта и замены насоса, управление в режиме «местный» учтено в разделе 5794-ЭОМ.

Дистанционный - данный режим предполагает управление насосами с АРМ оператора, сенсорной панели управления и от уровней в дренажном приямке.

На входах и выходах насосов перекачки воды, а также для переключения между отходящими линиями насосной станции предусмотрены интеллектуальные дисковые затворы с электроприводом. Управление дисковыми затворами имеет два режима: местный и дистанционный.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист 74

Местный – данный режим предполагает управление затворами с помощью кнопок расположенных непосредственно на корпусе затвора, данный режим предназначен для проведения пусконаладочных работ или опробывания после ремонта и замены затворов.

Дистанционный - данный режим предполагает управление насосами с АРМ оператора и сенсорной панели управления.

В насосной станции предусматривается контроль параметров и управление исполнительными устройствами:

- дистанционное управление насосами;
- контроль состояния насосов;
- контроль давления на выходе насосов перекачки воды;
- защита от сухого хода насосов перекачки воды;
- контроль текущего уровня в аванкамерах;
- дистанционное затворами;
- контроль состояния затворов;
- уровень в дренажном приемке;
- датчик затопления насосной станции

Контроль давления с передачей измерений оператору предусматривается датчиками избыточного давления.

Контроль давления по месту предусматривается с помощью манометров показывающих.

Контроль текущего уровня в аванкамерах с передачей измерений оператору предусматривается датчиками гидростатического давления;

Контроль уровня в дренажном приемке с передачей данных оператору предусматривается поплавковым сигнализатором уровня;

Контроль затопления насосной станции с передачей данных оператору предусматривается поплавковым сигнализатором уровня.

11.5.2 Хлораторная (поз. 3 по ГП)

Проектом предусмотрена поставка хлораторной в блочно–модульном исполнении полной заводской готовности. Контроль состояния и управление хлораторной предусмотрено посредством медной линии связи, с использованием интерфейса RS-485, протокол Modbus RTU, от шкафа ША-01 до шкафа управления хлораторной (поставляется в комплекте с технологическим оборудованием).

11.5.3 Электропитание системы автоматизации

Питание системы автоматизации осуществляется подводом напряжения ~220В и заземляющего проводника РЕ к шкафу автоматизации ША-01.

Для обеспечения работоспособности системы при кратковременных отключениях питания в шкафу автоматизации ША-01 предусматривается источник бесперебойного питания UPS.

11.5.4 Монтаж приборов автоматизации

При производстве работ по монтажу и наладке систем автоматизации должны соблюдаться требования СН РК 4.02-03-2012 и СП РК 4.02-103-2012.

Монтаж приборов и средств автоматизации, электрических и трубных проводок выполнить в соответствии со схемами соединений и подключений внешних проводок, кабельным журналом, планами расположения оборудования и проводок, разрабатываемых в разделе «Автоматизация комплексная».

Установку вне щитовых средств автоматизации (датчиков, приборов и аппаратуры) выполнить по типовым чертежам и рекомендациям заводов-изготовителей.

Бобышки, гильзы и другие устройства для монтажа первичных приборов на технологических трубопроводах и оборудовании, должны быть установлены до

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5794-ПЗ				
---------	--	--	--	--

Лист
75

начала монтажа приборов организациями, изготавливающими и монтирующими технологическое оборудование и трубопроводы.

Кабельные трассы цепей управления, сигнализации, интерфейсных связей выполнены контрольными кабелями с медными жилами, витой парой. Проектным решением основная трасса прокладки кабеля по объектам автоматизации проходит по проектируемым кабельным лоткам.

11.5.5 Рекомендации по технике безопасности

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют нормативным документам, действующим на территории Республики Казахстан:

Перед началом монтажных работ необходимо произвести тщательный осмотр изделий. При этом необходимо обратить внимание на:

предупреждающие надписи;

- отсутствие повреждений;
- наличие средств уплотнений для кабелей, проводов, крышек;
- наличие заземляющих устройств.

При монтаже необходимо проверять состояние поверхностей (царапины, трещины, вмятины и другие дефекты не допускаются).

Элементы системы должны быть заземлены как с помощью внутреннего заземляющего зажима, так и наружного. По окончании монтажа необходимо проверить величину сопротивления заземляющего устройства.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						5794-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

12. СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

Для обеспечения безопасности на объекте: «Реконструкция и строительство новой насосной станции 1-го подъема, не зависящей от уровня Капшагайского водохранилища с увеличением мощности г. Конаев Алматинской области» предусмотрена система видеонаблюдения (СВН). Раздел проекта соответствует требованиям, действующим на территории РК.

- СВН предназначена для круглосуточной, непрерывной работы и обеспечения видеоконтроля над ситуацией в помещениях, на прилегающей территории объекта и по ограждению зоны санитарной охраны (ЗСО).

- СВН обеспечивает видеозапись изображений, получаемых от всех видеокамер системы.

- СВН формирует видеоархив длительностью не менее 30 суток.

Подключение к сети Ethernet дает возможность дистанционного просмотра видеоархива и записываемых изображений всех камер видеонаблюдения системы с помощью удаленных рабочих мест (УРМ), подключенных к данной сети. Доступ к информации СВН защищается паролями.

Оборудование системы охранного видеонаблюдения разделяется на стационарное оборудование и периферийное оборудование.

К стационарному оборудованию относится:

- Видеорегистраторы системы видеонаблюдения;

- Коммутаторы с технологией питания PoE;

К периферийному оборудованию относятся:

- проектируемые видеокамеры;

Расстановка видеокамер, места расположения оборудования указаны на чертежах настоящего рабочего проекта.

В рабочем проекте системы видеонаблюдения определен состав системы, разработаны структурная схема и схема размещения оборудования на объекте. Состав системы видеонаблюдения, сформированный в результате проектирования, является оптимальным для решения поставленных задач и по применяемым компонентам соответствует мировому техническому уровню и стандарту качества.

Для обеспечения электробезопасности и для бесперебойной работы системы в телекоммуникационных шкафах предусмотрены источники бесперебойного питания стационарного оборудования.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист	
							77

13. ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Для обеспечения безопасности на объекте: «Реконструкция и строительство новой насосной станции 1-го подъема, не зависящей от уровня Капшагайского водохранилища с увеличением мощности г. Конаев Алматинской области» предусмотрена система охранной сигнализации периметра (ОС).

Настоящий рабочий проект разработан на основании: архитектурно-строительных чертежей, задания на проектирование, технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование, действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, пособий по проектированию и монтажу, инструкций, Государственных стандартов и других нормативных документов.

Система ОС разработана на базе комплекса технических средств интегрированной системы ОРИОН фирмы "Болид".

Система обеспечивает фиксацию нарушения охранного рубежа при его преодолении (под преодолением охранного рубежа подразумевается проникновение нарушителя на охраняемый объект путем пересечения ограждения зоны санитарной защиты). Сигнал «тревога» от датчиков передается на прибор приемно-контрольный с указанием своего адреса на пульт контроля и управления и на блок индикации.

Периметр объекта поделён системой охранной сигнализации на участки определенной протяженности для более точного определения места проникновения.

Постановка/снятие шлейфов сигнализации ответственными лицами осуществляется через пульт контроля и управления, либо через программный интерфейс рабочей станции. Индикация состояния шлейфов сигнализации осуществляется на блоках индикации, установленных в помещении охраны, а также на мониторе рабочей станции. Приборы приемно-контрольные устанавливаются в шкафы охранной сигнализации настенного исполнения.

Ограждение ЗСО блокируется специальным кабелем охранной сигнализации, который реагирует на вибрации, образующиеся во время различного рода пересечении ограждения (пересечении сверху, проломе, подкопе и др.). Вибрационный кабель монтируется непосредственно на ограждение. Установку оборудования произвести в соответствии с инструкциями по монтажу фирм производителей и настоящей Рабочей документацией.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5794-ПЗ

3 - 8

	Планировочная система	По проекту с учетом функционального назначения объекта
2.4	Конструктивная схема	Жоба бойынша
	Конструктивная схема	По проекту
2.5	Инженерлік қамтамасыз ету	-
	Инженерное обеспечение	-
2.6	Энергия тиімділік сыныбы	-
	Класс энергоэффективности	-

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

Бұл құжат ҚР 2007 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қолжазбалықтар туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қолжазбалық құрамына кіреді. Электрондық құжат және электрондық қолжазбалықтар туралы заңның 10-бабына сәйкес құжаттың мәні мен мазмұнын тексеру қажет.

Данный документ подписан согласно 1 статьи 7 ФЗ от 7 января 2002 года «Об электронной подписи» и электронной цифровой подписью равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ оформляется на портале www.ak.gov.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.ak.gov.kz.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5794-ПЗ	Лист
						81

	Характер сочетания с окружающей застройкой	В соответствии с местоположением объекта и градостроительным значением
4.3	Түсіне қатысты шешім	Келкілген эскиздік жобаға сәйкес
	Цветовое решение	Согласно согласованному эскизному проекту
4.4	Жарнамалық-ақпараттық шешім, оның ішінде:	«Қазақстан Республикасындағы тіл туралы» Қазақстан Республикасының 1997 жылғы 11 ші ілдедегі Заңының 21-бабына сәйкес жарнамалық-ақпараттық қондырғыларды көздеу
	Рекламно-информационное решение, в том числе:	Предусмотреть рекламно-информационные установки согласно статье 21 Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года «О языках в Республике Казахстан»
	түнгі жарықпен безендіру	-
	ночное световое оформление	-
4.5	Кіреберік тораптар	Кіреберік тораптарға назар аударуды ұсыну
	Входные узлы	Предложить акцентирование входных узлов
4.6	Халықтың мүмкіндігі шектеулі топтарының өмір сүруі үшін жағдай жасау	Іс-шараларды Қазақстан Республикасы құрылыстық нормативтік құжаттарының нұсқаулары мен талаптарына сәйкес көздеу; мүгедектердің ғимаратқа қолжетімділігін көздеу, пандустар, арнайы кірме жолдар мен мүгедектер арбаларының өту жолдарын көздеу
	Создание условий для жизнедеятельности маломобильных групп населения	Предусмотреть мероприятия в соответствии с указаниями и требованиями строительных нормативных документов Республики Казахстан; предусмотреть доступ инвалидов к зданию, предусмотреть пандусы, специальные подъездные пути и устройства для проезда инвалидов на колясках
4.7	Дыбыс-шу көрсеткіштері бойынша шарттарды сақтау	Қазақстан Республикасы құрылыстық нормативтік құжаттарының талаптарына сәйкес
	Соблюдение условий по звукопововым показателям	Согласно требованиям строительных нормативных документов Республики Казахстан

5. Сыртқы әрлеуге қойылатын талаптар

Требования к наружной отделке

5.1	Цоколь	жобаға сәйкес
	Цоколь	По проекту
5.2	Қасбет	Қаланың дизайн ядына сәйкес, шатырдың түсін қызыл- қоңыр қылуға кеңес беріледі .Отқа төзімді тікті өңделген материалдар қолдану
	Фасад	В соответствии с дизайн-кодом города, рекомендуемый цвет кровли - красно-коричневый. Применить современные огнеупорные отделочные материалы
	Қоршау конструкциялары	Қаланың дизайн ядына сәйкес, шатырдың түсін қызыл- қоңыр қылуға кеңес беріледі .Отқа төзімді тікті өңделген материалдар қолдану

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қолжазба ақпарат туралы заңның 7-бабы, 1-тармағына сәйкес қалыптастырылған және заңдылықпен қамтамасыз етілген электрондық құжаттың қолдануына арналған. Электрондық құжаттың құрылымы мен мазмұны заңмен белгіленген тәртіпте болуы керек. Дәлелді құжаттың қолдануына 1-тармақ 7-бабы 2-тармақ 2003 жылғы «06» сәуіріндегі заңмен және электрондық құжаттың қолдануына арналған заңмен белгіленген тәртіпте. Электрондық құжаттың құрылымына қатысты ақпараттың мазмұны заңмен белгіленген тәртіпте.



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5794-ПЗ

Лист

83

	аумастыру бойынша	шарттарға сәйкес не желілер мен құрылыстарды қорыту жөніндегі шешімдерді жүргізу
	По переносу существующих подземных и надземных инженерных коммуникаций	Согласно техническим условиям на перенос (вынос) либо на проведения мероприятия по защите сетей и сооружений
7.4	Жасыл көшеттерді сақтау және/немесе отырғызу бойынша	Қажет болған жағдайда, тікті мекемелерден келісім алу
	По сохранению и/или пересадке зеленых насаждений	В случае необходимости согласовать с заинтересованными службами
7.5	Участкии уақытша қоршау құрылысы бойынша	Құрылыс кезінде металл профилмен қоршау
	По строительству временного ограждения участка	На период строительства оградить металлическим профилем
8	Қосымша талаптар	1. Ғимараттағы ауа баптау жүйесін жобалау кезінде (жобада орталықтандырылған суық сумен жабдықтау және ауа баптау көзделмеген жағдайда) ғимарат қасбеттерінің сәулеттік шеіміне сәйкес жергілікті жүйелердің сыртқы элементтерін орналастыруды көздеу қажет. Жобаланатын ғимараттың қасбеттерінде жергілікті ауа баптау жүйелерінің сыртқы элементтерін орналастыруға арналған жерлерді (бөлістер, маңдайшалар, балкондар және т.б.) көздеу қажет. 2. Ресурс үнемдеу және қазіргі заманғы энергия үнемдеу технологиялары бойынша материалдарды қолдану.
	Дополнительные требования	1. При проектировании системы кондиционирования в здании (в том случае, когда проектом не предусмотрено централизованное холодоснабжение и кондиционирование) необходимо предусмотреть размещение наружных элементов локальных систем в соответствии с архитектурным решением фасадов здания. На фасадах проектируемого здания предусмотреть места (ниши, выступы, башняны и т.д.) для размещения наружных элементов локальных систем кондиционирования. 2. Применить материалы по ресурсосбережению и современным энергосберегающих технологий.
9	Жалпы талаптар	1. Жобаны (жұмыс жобасын) әзірлеу кезінде Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі саласындағы қолданыстағы заңнамасының нормаларын басшылыққа алуы қажет. 2. Қиланың (шуданың) бас сәулетшісімен келісу: - әскердік жоба (жана құрылыс кезінде). 3. Құрылыс жобасына сараптама жүргізу (Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі саласындағы қолданыстағы заңнамамен белгілінген жағдайда). 4. Құрылыс-монтаждау жұмыстарының басталғандығы туралы хабарлама беру. 5. Салынған объектіні қабылдау және пайдалануға беру. (қабылдау түрі).
	Общие требования	1. При разработке проекта (рабочего проекта) необходимо руководствоваться нормами действующего законодательства Республики Казахстан в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности. 2. Согласовать с главным архитектором города (района): - Эскизный

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қолжазба алу қаңы» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қазақ беткеңізі заңына қол қойылған құжаттың электрондық нұсқасында қолданылған. Электрондық құжаттың құрылымы мен мазмұны www.eby.kz порталында тексеріле алады. Дәлелді құжаттың сәйкестігін растауға 1 статья 7 ІІК-ге 7 январь 2003 года «Об утверждении положения и электронной цифровой подписью равнозначный документу на бумаге» записки. Электронный документ оформляется на портале www.eby.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.eby.kz.



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

		проект (при новом строительстве). 3. Провести экспертизу проекта строительства (в случаях, установленных законодательством Республики Казахстан в сфере архитектурной и строительной деятельности). 4. Подать уведомление о начале строительного-монтажных работ. 5. Приемка и ввод в эксплуатацию построенного объекта (тип приемки).
--	--	--

Ескертпелер:

Примечания:

1. Жер учаскесін таңдау актісі негізінде СЖТ беріледі, СЖТ жер учаскесіне тиісті құжак туындаған кезден бастап күшіне енеді.

СЖТ және ТШ жобалау (жобалау-сметалық) құжаттаманың құрамында бекітілген құрылыстың бүкіл нормативтік ұзактығының мерзімі шегінде қолданылады.

В случае предоставления АПЗ на основании акта выбора земельного участка, АПЗ вступает в силу с момента возникновения соответствующего права на земельный участок.

АПЗ и ТУ действуют в течение всего срока нормативной продолжительности строительства, утвержденного в составе проектной (проектно-сметной) документации.

2. СЖТ шарттарын қайта қарауды талап ететін жағдайлар туындаған кезде, оған өзгерістерді тапсырыс берушінің келісімі бойынша енгізуді мүмкін.

В случае возникновения обстоятельства, требующих пересмотра условий АПЗ, изменения в него вносятся по согласованию с заказчиком.

3. СЖТ-да жазылған талаптар мен шарттар меншік нысанына және қаржыландыру көздеріне қарамастан инвестициялық процестің барлық қатысушылары үшін міндетті.

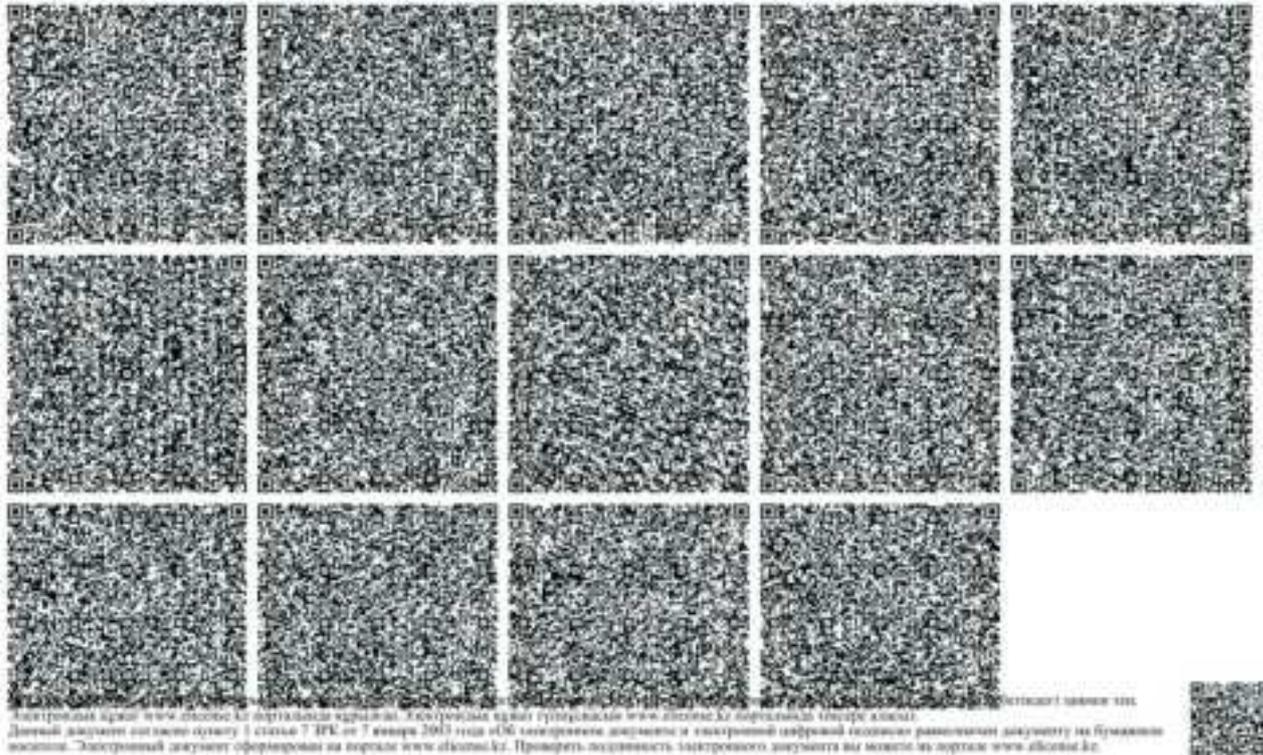
Требования и условия, изложенные в АПЗ, обязательны для всех участников инвестиционного процесса независимо от форм собственности и источников финансирования.

4. Тапсырыс берушінің СЖТ-да қамтылған талаптармен келіспеуі сот тәртібімен шағымдалуы мүмкін.

Несоответствие заказчика с требованиями, содержащимися в АПЗ, обжалуется в судебном порядке.

Руководитель

Ботамбаев Руслан Сайлаубаевич



Инов. № подл.	Взам. инв. №
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

РЗА

- 3.4. На ПС №-57А для проектируемых ячеек выполнить расчет токов к.з. и выбор уставок устройств РЗА. Выбрать трансформаторы тока с соответствующим коэффициентом трансформации. Технические решения по оснащению шкафов защит устройствами РЗА, проект рабочих чертежей и расчет уставок РЗА согласовать с АО «АЖК».
- 3.5. В новых ячейках применить микропроцессорные защиты с комбинированным питанием оперативным током. Устройства РЗА проектируемых фидеров должны иметь следующий набор: МТО, МГЗ, АЧР, защита от однофазных к.з. и дуговая защита.
- 3.6. При замене силовых трансформаторов предусмотреть установку современных микропроцессорных защит. При этом комплекты основных и резервных защит трансформатора в своем составе должны иметь:
 - основной комплект дифференциальной токовой защиты;
 - газовая защита;
 - защита устройства РПН с использованием струйных реле;
 - резервные защиты на сторонах высшего и низшего напряжений, при этом резервная защита на стороне ВН трансформатора должна выполняться в виде ступенчатой токовой защиты от междуфазных КЗ с пуском по напряжению.
 - автоматика регулирования РПН;
 - защита от перегрузки.
- 3.7. Проектом предусмотреть резервную защиту типа РЗТ-413 или аналогичную на стороне ВН трансформатора с питанием от трансформаторов тока 110 кВ и действием на дополнительную катушку отключения для надежного срабатывания защит не зависимо от наличия оперативного тока.
- 3.8. Для надежной работы защит трансформаторов Т-2, Т-3 обеспечить бесперебойное питание устройства РЗА оперативным током.
- 3.9. Выполнить расчеты уставок устройств РЗА силовых трансформаторов Т-2, Т-3 вводов 6, 10кВ и отходящих фидеров. Выбрать трансформаторы тока с соответствующим коэффициентом трансформации. Расчет уставок РЗА согласовать с АО «АЖК».
- 3.10. Предоставить протоколы пуско-наладочных работ устройств и оборудования РЗА.
- 3.11. Технические характеристики устройств РЗ и А, включая интерфейс связи и протокол обмена, должны соответствовать стандартам применяемым в РК и стандартам МЭК.

СДТУ:

- 3.12. Для организации диспетчерской технологической связи, канала передачи данных ТМ, АСКУЭ с ПС-57А необходимо предусмотреть основной канал связи в направлении ПС-62А и далее на ЦПП АО «АЖК».
- 3.13. В качестве основного канала связи необходимо предусмотреть ВОЛС в направлении ПС-62А проложенного по ВЛ-110кВ Л-125АН и далее по существующим каналам на ЦПП.
- 3.14. На ПС-62А расширить существующее оборудование ЦСПИ, с учетом дополнительного передаваемого объема информации, тип ВОК, способ прокладки, оконечное оборудование на ПС-57А, резервный канал связи определить проектом. Проект согласовать с АО «АЖК».
- 3.15. Организовать сбор сигналов телеметрии (ТС, ТИ) и передачу с устанавливаемых ячеек 10кВ ПС-57А на ДП АО «АЖК». Ввод измерений (тока, напряжения, мощности) необходимо обеспечить цифровыми измерительными преобразователями. Тип оборудования, а также требуемый объем телеметрии определить проектом.
- 3.16. Сбор данных коммерческого учета электроэнергии в проектируемых ячейках 10кВ на ПС-57А осуществить электронными счетчиками с долговременной памятью, автоматической диагностикой, с цифровым выходом и необходимым для АСКУЭ интерфейсом. Тип приборов учета и способ передачи и необходимое оборудование АСКУЭ согласовать с АО «АЖК» на стадии проектирования.
- 3.17. Предоставить проект в части СДТУ по организации сбора данных АСКУЭ и телеметрии.
4. После установки (замены) оборудования на ПС-57А совместно с АО «АЖК» принять решение о необходимости передачи установленного оборудования на баланс АО «АЖК». Демонтированное оборудование передать в АО «АЖК».
5. Запроектировать и проложить 2КЛ-10кВ от вновь устанавливаемых линейных ячеек 10кВ на разных секциях РУ-10кВ ПС-57А до проектируемых ТП-10/0,4кВ в необходимом объеме. Длинну, марку, сечение КЛ определить проектом. Точки присоединения согласовать с АО «АЖК».

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

6. Сети 0,4кВ от проектируемых ТП-10/0,4кВ предусмотреть проектом в необходимом объеме в соответствии с подключаемой нагрузкой.
7. Низковольтные коммутационные аппараты установить в соответствии с подключаемой нагрузкой.
8. При подключении нагрузки выполнить равномерное распределение по фазам.
9. Схему сетей 10кВ и 0,4кВ принять в соответствии с категорией электроснабжения.
10. Для потребителей I категории предусмотреть 100% резерв трансформаторной мощности, АВР и для резервного электроснабжения при необходимости установить независимый источник питания, с автоматическим запуском при исчезновении напряжения.
11. Предусмотреть установку компенсации реактивной мощности на основании расчета компенсирующих устройств (п.10.3.9 СП РК 4.04-101-2013). Тип устройств, мощность определить проектом.
12. Для учета электрической энергии установить прибор коммерческого учета электрической энергии, внесенный в Реестр государственной системы обеспечения единства измерений и поддерживающий, при наличии ранее установленного и настроенного оборудования АСКУЭ АО «АЖК», рабочие параметры с полным соответствием АСКУЭ. Тип прибора учета, необходимый объем работ согласовать с АО «АЖК».
13. Монтаж электроустановок необходимо произвести в соответствии с требованиями действующих Правил ПУЭ, ПТЭ, ПШБ.
14. Мероприятия по подаче напряжения на электроустановки провести с участием представителя АО «АЖК» в соответствии с требованиями п.21 и п.21-1 Правил пользования электрической энергией, утвержденным Приказом Министра энергетики РК от 25 февраля 2015 года за № 143.
15. Снижение качества электроэнергии от ГОСТ 32144-2313 по вине потребителя не допускается.
16. Требования настоящих технических условий могут быть пересмотрены по заключению энергетической экспертизы в порядке, предусмотренном п.18 Правил пользования электрической энергией, утвержденных Приказом Министра энергетики РК от 25 февраля 2015года за №143.
17. Подключение объекта к электрическим сетям АО «АЖК» возможно после выполнения требований настоящих технических условий в полном объеме.
18. АО «АЖК» оставляет за собой право внесения изменений в настоящие ТУ, если новыми нормативно-техническими документами РК будут изменены порядок и условия присоединения нагрузок к сетям электроснабжающей организацией, а также будут изменены схемы электрических сетей.
19. Технические условия выданы в связи с подключением вновь вводимых электроустановок и действительны на период нормативных сроков проектирования и строительства электроустановок, но не более трех лет с даты выдачи.

**Подписаны Заместителем Председателя
Правления – Главным инженером
Ж.Сагымбековым**

3761647

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5794-ПЗ

Жер учаскесінің жоспары План земельного участка



Қазақстан Республикасының Ақпарат және Қоғамдық Қатынастар Министрлігінің Ақпараттық Жүйелер Орталығы



Сканировано с CamScanner

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

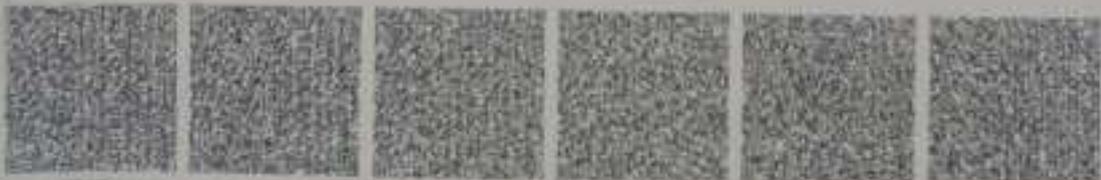
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5794-ПЗ

Среднестатистический коэффициент вариации
 Выявления мер дивиденда

Варианты мероприятий № в конкретный период	Среднестатистический коэффициент вариации Меры дивиденда, млрд
1-2	26.75
2-3	21.03
2-4	29.62
3-5	12.60
5-6	17.33
6-7	18.87
7-8	33.36
8-9	26.82
9-10	3.23
10-11	23.32
11-12	30.83
12-13	12.99
13-14	24.75
14-15	32.47
15-16	16.82
16-17	30.71
17-18	32.46
18-19	4.24
19-20	49.21
20-21	17.21
21-22	30.81
22-23	21.09
23-24	49.26
24-25	35.37
25-26	27.68
26-27	14.98
27-28	18.78
28-29	28.17
29-30	18.06
30-31	39.05
31-32	23.87
32-33	11.21
33-34	55.99
34-35	27.28

Информация о документах, размещенных в открытом доступе, является конфиденциальной. Любая информация, содержащаяся в документах, размещенных в открытом доступе, является конфиденциальной. Любая информация, содержащаяся в документах, размещенных в открытом доступе, является конфиденциальной.



Информация о документах, размещенных в открытом доступе, является конфиденциальной. Любая информация, содержащаяся в документах, размещенных в открытом доступе, является конфиденциальной. Любая информация, содержащаяся в документах, размещенных в открытом доступе, является конфиденциальной.

Сканировано с CamScanner

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

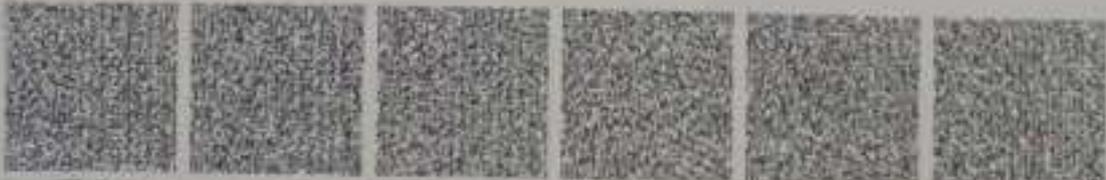
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5794-ПЗ

Сыктывкарский комбинат азота
 Высота мер лент

Коды лент (интервалы) № № интервалов лент	Сыктывкарский комбинат, метр Мера (интервал, метр)
1-2	28.75
2-3	23.01
3-4	18.82
4-5	12.60
5-6	17.33
6-7	38.87
7-8	33.38
8-9	26.82
9-10	3.23
10-11	23.52
11-12	30.83
12-13	12.99
13-14	24.71
14-15	22.47
15-16	16.43
16-17	30.71
17-18	31.48
18-19	4.24
19-20	49.21
20-21	17.25
21-22	26.81
22-23	21.09
23-24	49.20
24-25	36.37
25-26	25.68
26-27	14.98
27-28	18.78
28-29	28.57
29-30	18.09
30-31	29.65
31-32	23.87
32-33	11.21
33-34	51.89
34-35	27.28

Информация о документах, размещенных на сайте, доступна по адресу: www.e.gov.by. Контактная информация: Республика Беларусь, г. Минск, ул. Фрунзенская, д. 10, к. 1. Контактный телефон: +375 29 733 33 33. Электронная почта: info@e.gov.by. Документ размещен на сайте в соответствии с требованиями законодательства Республики Беларусь.



Информация о документах, размещенных на сайте, доступна по адресу: www.e.gov.by. Контактная информация: Республика Беларусь, г. Минск, ул. Фрунзенская, д. 10, к. 1. Контактный телефон: +375 29 733 33 33. Электронная почта: info@e.gov.by. Документ размещен на сайте в соответствии с требованиями законодательства Республики Беларусь.

Сканировано с CamScanner

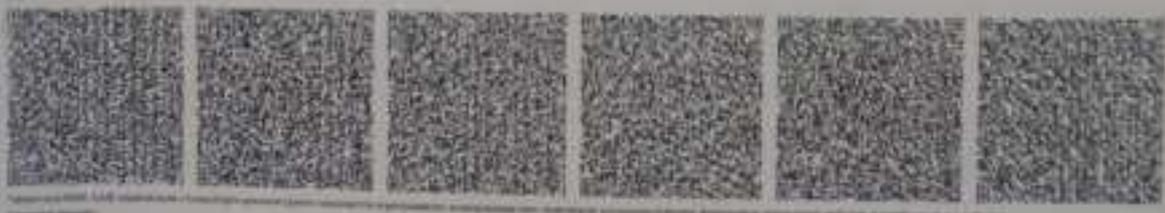
Изн. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5794-ПЗ

72-73	13.31
73-74	19.73
74-75	24.20
75-76	14.10
76-77	9.24
77-78	24.11
78-79	16.62
79-80	20.51
80-81	26.00
81-82	44.13
82-83	24.83
83-84	24.97
84-85	70.26
85-86	23.73
86-87	26.90
87-88	26.91
88-89	64.62
89-90	23.03
90-91	29.00
91-92	23.42
92-93	31.33
93-94	27.92
94-95	32.12
95-96	37.62
96-97	32.02
97-98	38.14
98-99	41.17
99-100	40.41
100-101	250.11
101-102	35.40
102-103	10.39
103-104	22.18
104-105	18.64
105-106	21.00
106-107	44.03
107-108	25.71
108-109	41.04

Информация об инвентаризации объектов государственного имущества Республики Беларусь за 2022 год. Информация об инвентаризации объектов государственного имущества Республики Беларусь за 2022 год. Информация об инвентаризации объектов государственного имущества Республики Беларусь за 2022 год.



Информация об инвентаризации объектов государственного имущества Республики Беларусь за 2022 год. Информация об инвентаризации объектов государственного имущества Республики Беларусь за 2022 год.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

