



ГСЛ №000478 от 11.09.1995 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Строительство плавучей
насосной станции
производительностью 180тыс.
м³/сутки»**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

06.014.(98).19-ОПЗ

ТОМ 1 КНИГА 2

АЛМАТЫ 2021 г.



Экз. №1

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство плавучей насосной станции производительностью 180тыс. м³/сутки»

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

06.014.(98).19-ОПЗ

ТОМ 1 КНИГА 2

Генеральный директор



И.А. Казиев

Главный инженер проекта

М.Ж. Смабеков

АЛМАТЫ 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ КНИГИ

Обозначение	Наименование	Примечание
06.014.(98).19-С	Содержание книги	
06.014.(98).19-СП	Состав проекта	
06.014.(98).19-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
06.014.(98).19-П	Приложения	
		Стр. 44

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Право на выполнение работ предоставлено ТОО «Казахский Водоканалпроект» Государственной лицензией №000478 от 11.09.1995 г.

Главный инженер проекта



М.Ж. Смабеков

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Главный инженер проекта						М.Ж. Смабеков			
												
							06.014.(98).19-С					
	Изм.	Коп.уч.	Лист	Нодок.	Подпись	Дата						
	Разработал	Смабеков			2021	Содержание						
	Н. контроль	Бектурганов			2021							
							Стадия	Лист	Листов			
							РП					
							ТОО «КАЗАХСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ» Алматы, 2021 г.					

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	Обозначение	Наименование	Прим.
1	06.014.(98).19-ПРП	Книга 1. Паспорт рабочего проекта	
	06.014.(98).19-ОПЗ	Книга 2. Общая пояснительная записка	
2	06.014.(98).19-1-ГП	Альбом 1. Генеральный план	
	06.014.(98).19-2-ТХ	Альбом 2. Плавающая насосная станция. Технология производства	
	06.014.(98).19-2-КЖ	Альбом 3. Плавающая насосная станция. Конструкции железобетонные	
	06.014.(98).19-3-НВ	Альбом 4. Сборный коллектор. Наружные сети водовода	
	06.014.(98).19-4,5,6-ЭС	Альбом 5. Внутриплощадочные сети электроснабжения	
	06.014.(98).19-4-ЭС.КЖ	Альбом 6. Внутриплощадочные сети электроснабжение. КТП. Конструкции железобетонные	
	06.014.(98).19-5-ЭС.КЖ	ДЭС. Конструкции железобетонные	
	06.014.(98).19-6-ЭС.АС	Эстакада. Архитектурно-строительные решения	
3	06.014.(98).19-ИИ	Книга 1. Инженерно-геодезические изыскания	ТОО KazGeo Market
		Книга 2. Инженерно-геологические изыскания	

Взам. инв. №								
Подпись и дата								
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	Нзодк.	Подпись	Дата		
	Разработал	Смабеков			2021			
	Н. контроль	Бектурганов			2021			
							Стадия	Лист
							РП	Листов

06.014.(98).19-СП

Состав проекта

ТОО «КАЗАХСКИЙ
ВОДОКАНАЛПРОЕКТ»
Алматы, 2021 г.

№ тома	Обозначение	Наименование	Прим.
3	06.014.(98).19-ГО	Книга 3. Гидрологический очерк по реке Жайык (Урал) на участке проектируемого водозабора	
4	06.014.(98).19-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	ИП Иваненко А.
5	06.014.(98).19-ПОС	Проект организации строительства	
6	06.014.(98).19-ССР	Книга 1. Сводный и сметный расчёты	
	06.014.(98).19-СМ	Книга 2. Объектные и локальные сметы	
7	06.014.(98).19-МР	Книга 1. Перечень применяемого оборудования, материалов и изделий	
		Книга 2. Перечень альтернативного оборудования, материалов и изделий	
8	06.014.(98).19-ТО	Книга 4. Технический отчёт по внутреннему техническому обследованию водозаборной (плавучей) насосной станции СВС-1км	ТОО АтыраГео Проект
9	06.014.(98).19-РС	Расчет фундаментов	

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
06.014.(98).19-СП						

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Изнв. № подл.	Подпись и дата						Взам. инв. №			
							06.014.(98).19-ОПЗ			
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
							Общая пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
								РП		
Разработал	Мамельбаев			2021		ТОО «КАЗАХСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ» Алматы, 2021 г.				
Н. контроль	Бектурганов			2021						

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	8
1.1. Основание для разработки проекта.....	8
1.2. Исходные данные для разработки рабочего проекта.....	8
1.3. Согласование проектных решений и заключения.....	9
1.4. Подтверждение соответствия разработанной проектно-сметной документации государственным нормам, правилам, исходным данным, а также техническим условиям	9
1.5. Место размещения объекта строительства и проектные решения	10
1.6. Физико-географические, климатические и инженерно-геологические условия строительства	11
1.7. Гидрологические условия участка водозабора	13
РАЗДЕЛ 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ	14
2.1. Характеристика участка	14
2.2. Генплан и благоустройство	14
3.3. Организация рельефа.....	14
РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	15
3.1. Обоснование принятых технологических решений	15
3.2. Плавучая насосная станция	16
3.2.1. Понтоны плавучей насосной станции, антикоррозионная обработка	16
3.2.2. Утепленное здание блочного типа.....	16
3.2.3. Переходные понтоны	17
3.2.4. Отопление и вентиляция	17
3.2.5. Грузоподъемное оборудование	18
3.2.6. Система антиобледенения	18
3.2.7. Рыбозащитное устройство	19
3.2.8. Система якорения	19
3.2.9. Молниезащита.....	20
РАЗДЕЛ 4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	20
4.1. Плавучая насосная станция	20
4.2. КТП. Конструкции железобетонные	20
4.3. ДЭС. Конструкции железобетонные	21
4.4. Эстакада. Архитектурно-строительные решения	21
РАЗДЕЛ 5. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, СЕТИ И СИСТЕМЫ	22
5.1. Автоматизированная система контроля.....	22
5.2. Электроснабжение и силовое электрооборудование	23
5.2.1. Основные технические показатели по объекту.....	23
5.2.2. Источники и схема электроснабжения.....	24
5.2.3. Внутриплощадочные электрические сети	24
5.2.4. Силовое электрооборудование.....	24
5.2.5. Заземление и защитное зануление	24
5.2.6. Инженерно-технические мероприятия и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.....	25
РАЗДЕЛ 6. СООБРАЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ..	25
РАЗДЕЛ 7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	25
РАЗДЕЛ 8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	26
РАЗДЕЛ 9. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	26
РАЗДЕЛ 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	27

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Основание для разработки проекта

Основанием для разработки рабочего проекта «Строительство плавучей насосной станции производительностью 180 000 м³/сут в г. Атырау» (далее – рабочий проект) являются:

- Договора №99 от 02 октября 2019 г. между Заказчиком – ГУ «Городской отдел строительства» (г. Атырау) и Генеральным проектировщиком АО «Казахский Водоканалпроект»;
- Задание на проектирование от 03.02.2021 г.;
- Технический отчёт по внутреннему техническому обследованию водозаборной (плавучей) насосной станции СВС-1км;

Целью разработки рабочего проекта является:

- Строительство новой современной и надёжной в эксплуатации насосной станции 1-го водоподъёма (плавучая насосная станция) на территории существующих головных водопроводных сооружения г. Атырау, для обеспечения в требуемом количестве воды для дальнейшей водоподготовки и подачи потребителям.
- Сохранение природных ресурсов, улучшение экологической и санитарно-эпидемиологической обстановки на р. Жайык (Урал), уменьшение эксплуатационных затрат;
- Реализация бюджетной программы «Развитие коммунального хозяйства» (код областного бюджета 271022030);

1.2. Исходные данные для разработки рабочего проекта

1) **Исходными данными** для разработки рабочего проекта послужили:

- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) №KZ38VUA00534059 от 13.10.2021 г.;
- Письмо Заказчика № 01 от 01.01.2021 г. – о начале строительства;
- Комплексные инженерные изыскания, выполненные ТОО «KazGeoMarket» в феврале 2020 г.;
- Акт на право постоянного землепользования на земельный участок, площадью 10,9847 га для строительства и эксплуатации головных сооружений водопровода и гаража с кадастровым номером 04-066-019-020;

2) **Технические условия на подключение к сетям:**

- ТУ на подключение к сетям электроснабжение от КГП «Атырау облысы Су Арнасы» № 01 от 01.01.2021 г.;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	– Акт на право постоянного землепользования на земельный участок, площадью 10,9847 га для строительства и эксплуатации головных сооружений водопровода и гаража с кадастровым номером 04-066-019-020;							
			2) Технические условия на подключение к сетям:							
			– ТУ на подключение к сетям электроснабжение от КГП «Атырау облысы Су Арнасы» № 01 от 01.01.2021 г.;							
							06.014.(98).19-ОПЗ			Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

Лист

техническими условиями и требованиями, выданными органами государственного надзора (контроля) и заинтересованными организациями по состоянию на 21.06.2021 г.

1.5. Место размещения объекта строительства и проектные решения

Участок строительства в административном отношении расположен г. Атырау, по адресу ул. Виссарион Белинского, строение №1-А, на площадке существующих головных водопроводных сооружений, на левом берегу р. Жайык (Урал).

Проектируемая плавучая насосная станция (ПНС) расположена в створе существующих водозаборных сооружений на площадке ВОС, на месте демонтируемой ПНС «Суперблок» / СКС-1км.

Проектные решения. Рабочим проектом предусматривается строительство новой модульной плавучей насосной станции (ПНС) общей производительностью 180 000 м³/сут.

Производительность водозаборных сооружений. Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.4.1 «Водоснабжение объектов надлежит проектировать на основе утверждённых градостроительных проектов, а также генеральных, бассейновых и территориальных схем комплексного использования и охраны вод».

Для г. Атырау разработан Генеральный план, который утверждён Правительством РК от 29.11.2016 г., постановление № 749: О Генеральном плане города Атырау Атырауской области (включая основные положения). В Генеральном плане определены следующие расходы для головных сооружений:

Таблица 0

Наименование	Сущ. положение 2014-2016 гг.	2020 г.	2030 г.
1	2	3	4
Мощность головных сооружений водопровода тыс. м ³ /сут в том числе:		220,0	240,0
-суммарное водопотребление	173,7	216,7	230,3
-в тч. хоз. питьевой	68,1	76,6	90,0
-технической	105,6	140,1	140,3
Общее поступление сточных вод тыс.м ³ /сут в том числе:		162,6	172,2
-бытовая канализация	23,9	50,4	59,6
-производственная канализация		112,2	112,6
Производительность КОС	30,0	163,0	172,2

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06.014.(98).19-ОПЗ			

В связи с тем, что для нормального и стабильного развития г. Атырау необходимо, чтобы головные сооружения опережали перспективную застройку и довести производительность водозаборного сооружения до – 240 тыс. м³/сут как определено Генпланом.

В геоморфологическом отношении исследованная территория приурочена к крупному инженерно-геологическому региону второго порядка – Прикаспийской впадине (Прикаспийской синеклизе), которая в плейстоцен-голоценовое время

(Q1-Q4) являлась ареной неоднократных трансгрессий Каспия-бакинской, хазарской, хвалынской и новокаспийской, оставивших после себя мощные толщи морских осадков, которые и определили современный инженерно-геологический облик этой территории.

Прикаспийская низменность имеет резко выраженный террасовидный характер.

Особенностью Прикаспийской впадины является наличие, в её пределах, солянокупольных структур, ядро которых образованы каменной солью Кунгурского яруса нижнепермского периода (P1kg), а крылья сложены литифицированными и нелитифицированными отложениями мезо-кайнозойского возраста. Большая часть этих структур погребена под плиоцен-плейстоценовыми осадками, и только единичные купола выходят на дневную поверхность и выражены в рельефа.

Геологическое строение. Грунты, образовавшиеся в результате естественно-исторического процесса формирования территории, на глубину до 10,0 м, подразделяются на 2 стратиграфо-генетических комплекса нелитифицированных отложений, описание которых приводится ниже, сверху вниз.

Первый комплекс нелитифицированных отложений новокаспийского возраста морского генезиса – mQ2nk. Имеет повсеместное распространение в проектируемой площадке и вскрыт всеми пробуренными скважинами, представлен суглинком тяжелым пылеватым (ИГЭ-1).

Второй комплекс нелитифицированных отложений хвалынского возраста морского генезиса – mQ3hv. Залегают под отложениями первого комплекса.

Гидрогеологические условия. В процессе производства инженерно-геологической разведки всеми пробуренными скважинами вскрыт горизонт грунтовых вод. По состоянию на третий декаде февраля 2020 г. положение установившегося уровня грунтовых вод (УГВ) было зафиксировано на глубинах от 2,50 м до 2,85 м. Намечается незначительный уклон зеркала грунтовых вод по направлению с юга на север.

Питание водоносный горизонт получает за счет атмосферных осадков и регионального притока с севера и северо-востока. При естественном режиме питания сезонное колебание УГВ будет находиться в пределах 0,5-0,7 м.

Химический анализ проб грунтовых вод в пределах исследованной площадки относятся в группе солоноватых (подгруппе сильносоленоватых) вод.

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия грунтовых вод по суммарному содержанию солей (24508,00 мг/л), к маркам бетона W4 – среднеагрессивная, W6 – слабоагрессивная, W8 – неагрессивная

Сейсмичность территории. По карте сейсмического районирования территория Атырауской области относится к пятибалльной зоне.

Согласно СНиП РК 2.03.30-2017, в пределах участка в инженерно-геологическом разрезе принимают участие грунты II и III категории по сейсмическим свойствам, с преобладающей III категорией.

Расчетное значение сейсмичности территории следует принимать равным 6 баллов, категорию грунтов по сейсмическим свойствам – III.

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	площадки относятся в группе соленоватых (подгруппе сильносолончатых) вод. Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия грунтовых вод по суммарному содержанию солей (24508,00 мг/л), к маркам бетона W4 – среднеагрессивная, W6 – слабоагрессивная, W8 – неагрессивная <i>Сейсмичность территории.</i> По карте сейсмического районирования территория Атырауской области относится к пятибалльной зоне. Согласно СНиП РК 2.03.30-2017, в пределах участка в инженерно-геологическом разрезе принимают участие грунты II и III категории по сейсмическим свойствам, с преобладающей III категорией. Расчетное значение сейсмичности территории следует принимать равным 6 баллов, категорию грунтов по сейсмическим свойствам – III.						
			06.014.(98).19-ОПЗ						Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	Нодок.	Подпись	Дата				

1.7. Гидрологические условия участка водозабора

Для решения вопросов проектирования насосной станции в г. Атырау на р. Жайык описана зона проекта и выполнен расчет гидрологических характеристик в рассматриваемом створе:

Река Жайык имеют преимущественно снеговое питание при незначительной роли грунтовых и дождевых вод и относятся к Казахстанскому типу, который отличается большой изменчивостью годового стока.

Норма годового стока, подсчитанная за период с 1932 по 2020 гг. в естественных условиях составила 316 м3/с. Коэффициент вариации (Cv) – 0,60, коэффициент ассиметрии – 2,4·Cv. А норма стока в бытовых условиях – 271 м3/с. Внутригодовое распределение принято по фактическим годам.

Принимая во внимание зарегулированность стока р. Жайык водохранилищами на территории РФ и РК, в дальнейших расчетах при проектировании водозаборных сооружений рекомендованы расчетные величины максимального стока в бытовых условиях. Где норма максимального стока составила 1170 м3/с, расчетные максимальные расходы воды 1 % обеспеченности – 2630 м3/с, 5 % – 2060 м3/с и 10 % – 1800 м3/с.

Особое внимание уделено минимальным расходам воды зимней и летне-осенней межени в расчетном створе, которые являются определяющими для обеспечения гарантированного водоснабжения. Согласно таблицы 6.1 из СНиП РК 4.01-02-2009 для производственного и хозяйственно-питьевого водоснабжения обеспеченность среднемесячных минимальных расходов воды р. Жайык принята в размере 95 % как для I категории системы водоснабжения. Норма минимального среднемесячного стока, Cv и Cs в расчетном створе определялись по 71-летнему ряду наблюдений с 1950 по 2020 г. Расчетный минимальный среднемесячный расход воды 95 % обеспеченности составляет 44,7 м3/с (1411 млн. м3) в период летне-осенней межени и 18,3 м3/с (578 млн. м3) в период зимней. Минимальный объем воды возможный к использованию с учетом санитарного ппуска в рассматриваемом створе в год 95 % обеспеченности составляет 144 млн. м3 в зимнюю межень и 353 млн. м3 в летне-осенний период.

Мутность воды в р. Жайык определена по данным наблюдений на гидропосту и составляет 360 г/м3.

Ледообразование на р. Жайык в среднем начинается в третьей декаде ноября. Максимальная толщина льда по гидропосту р. Жайык – г. Атырау зафиксирована в 1969 г. и достигла 98 см. Средняя продолжительность всех ледовых явлений, включая ледостав, составляет 115 дней.

По химическому составу вода в р. Жайык в целом соответствует требованиям ГОСТ 2478-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством» и Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209 и может быть использована для питьевого водоснабжения.

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	06.014.(98).19-ОПЗ			

С целью уточнения состояния русла р. Жайык и определения изменений в створе существующего водозабора насосной станции построены совмещенные профили по данным полевых работ сегодняшнего дня и за прошедший период. В результате, наибольшие изменения произошли на берегах, где величина размыва в створе насосной станции достигла 5,5 м (левый берег), а намыв 3,7 м (правый). Самая глубокая часть русла реки меньше – 0,8 м.

Как итог, в целях обеспечения бесперебойного водозабора в дальнейших расчетах рекомендуем ориентироваться на величины минимального стока за зимнюю межень. Кроме этого в виде дополнительной гарантии обеспечения водой населения г. Атырау использовать в качестве водозаборного сооружения – плавучую насосную станцию, которая имеет возможность подниматься и опускаться вместе с изменениями уровня воды, что является ее неоспоримым преимуществом.

РАЗДЕЛ 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ

2.1. Характеристика участка

Площадка проектируемой ПНС расположена по адресу г. Атырау. Система координат – городская (местная), высот – Балтийская. Отметки поверхности находятся в пределах минус 22,10 м ... минус 23,20 м. Перепад отметок составляет 1,10 м. Привязка здания произведена от угла существующего здания. Все размеры даны в метрах.

Площадь используемого участка, всего – 0,4468 га.

2.2. Генплан и благоустройство

Компоновка зданий и сооружений по генеральному плану произведена с учетом технологической схемы, противопожарных, экологических и санитарно-гигиенических требований.

В состав зданий и сооружений входят: насосная станция (ПНС), коллектор (сборный), КТП, ДЭС (2 шт.) и здание ВОС (перспективное строительство).

За условную отметку 0,000 принята отметка фундамента КТП, что соответствует абсолютной отметке минус 21,70 м, ДЭС – минус 22,30 м, насосной станции – переменная.

Проезды запроектированы с асфальтобетонным покрытием.

3.3. Организация рельефа

Проектом организации рельефа предусмотрено обеспечение оптимальных уклонов планируемой поверхности участка.

Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей и предусматривает взаимоувязку проектируемого участка с прилегающими автомобильными проездами и существующими коммуникациями.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	соответствует абсолютной отметке минус 21,70 м, ДЭС – минус 22,50 м, насосной станции – переменная.						
			Проезды запроектированы с асфальтобетонным покрытием.						
			3.3. Организация рельефа						
Проектом организации рельефа предусмотрено обеспечение оптимальных уклонов планируемой поверхности участка. Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей и предусматривает взаимоувязку проектируемого участка с прилегающими автомобильными проездами и существующими коммуникациями.									
						06.014.(98).19-ОПЗ			Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Водоотвод на проектируемом участке открытого типа и осуществляется за счет поперечных и продольных уклонов проездов. Конструкции проездов и тротуаров обеспечивают отвод поверхностных вод от стен зданий.

Проект вертикальной планировки участка см. листы ГП-3., ниже приведены технические показатели по генплану.

Таблица 0

№ п.п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол.
1	Площадь участка, используемого для строительства, всего	га	0. 4468
	В том числе:		
	Площадь застройки (в т.ч. насосная станция, КТП и ДЭС), всего	м ²	549
	Площадь а/бетонного покрытия проезда,	м ²	1668
	Прочие площади	м ²	2251
	в том числе :		
	Протяженность бортового камня БР 100.30.15	м/м ²	396/59

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1. Обоснование принятых технологических решений

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

Работа плавучей насосной станции предусмотрена в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала.

На основании гидрологических условий для гарантии обеспечения водой населения г. Атырау рекомендуется использовать в качестве водозаборного сооружения -плавучую насосную станцию, которая имеет возможность подниматься и опускаться вместе с изменениями уровня воды, что является ее неоспоримым преимуществом.

Назначение плавучей насосной станции – забор и подача речной воды на насосно фильтровальные станции головных водоочистных сооружений. Насосная станция является речным водозабором плавучего типа. В насосной станции предусмотрено размещение насосного оборудования – подачи речной воды. Принято 3 рабочих и 2 резервный насоса. (Насос с сухим ротором – с аксиально раздел. корп. Atmos TERA-SCH400/550-315/6- L).

Таблица 0

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м3/сут	м3/час	л/с	
1	2	3	4	5
Подача сырой воды (В7)	180 000	7500	2083	Средний часовой

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			06.014.(98).19-ОПЗ						
			Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	

				расход
--	--	--	--	--------

3.2. Плавучая насосная станция

Основные технические характеристики плавучей насосной станции приведены в таблице:

Таблица 0

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Занчение
1	2	3	4
1	Габаритные размеры павильона станции (Д×Ш×В),	мм	28 000х9 000х10 720
2	Габаритные размеры понтона Д×Ш)	мм	28 000х9 000
3	Общая масса станции с понтонами	кг	140 000
4	Напряжение питания	В	380
5	Расчетная электрическая мощность	кВт	1 800
6	Производительность насосной станции *определяется производительностью насосных агрегатов	м3/ч	6 200
7	Номинальное давление	м. вод. ст.	73

3.2.1. Понтоны плавучей насосной станции, антикоррозионная обработка

Понтоны плавучей станции выполнены из стали 09г2с Толщина – 5 мм. Понтоны обеспечивают плавучесть сооружения с погружением до 650 мм. Понтоны снабжены смотровыми ревизионными люками для осмотра внутренней поверхности и внутреннего состояния понтонов. Смотровые ревизионные люки расположены на платформе за границами павильона и не загромождены иным технологическим оборудованием.

На понтонах расположена платформа, увязывающая понтоны станции единой технологической площадкой (палубой). Металлические конструкции технологической площадки выполнены из стали и рассчитаны на технологические нагрузки от персонала и оборудования станции.

По периметру станции организован проход по наружным технологическим площадкам (палубам) шириной 700 мм.

Понтон и технологическая площадка станции обработаны эпоксидными грунтом и финишным покрытием для пресной воды. Общая толщина антикоррозионного покрытия в пределах 500-680 мкм.

3.2.2. Утепленное здание блочного типа

Павильон выполнен из металлического каркаса, несущая способность которого соответствует снеговым и ветровым нагрузкам, характерным области (место работы станции). Павильон оснащен ограждающими конструкциями,

Взам. инв. №		нагрузки от персонала и оборудования станции.						
Подпись и дата		По периметру станции организован проход по наружным технологическим площадкам (палубам) шириной 700 мм.						
		Понтон и технологическая площадка станции обработаны эпоксидными грунтом и финишным покрытием для пресной воды. Общая толщина антикоррозионного покрытия в пределах 500-680 мкм.						
		3.2.2. Утепленное здание блочного типа						
		Павильон выполнен из металлического каркаса, несущая способность которого соответствует снеговым и ветровым нагрузкам, характерным области (место работы станции). Павильон оснащен ограждающими конструкциями,						
Ине. № подл.								Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата	06.014.(98).19-ОПЗ		

выполненными из стеновых трехслойных сэндвич-панелей с заполнением из негорючего минераловатного утеплителя толщиной 150 мм. Обшивка (фасонные элементы) из оцинкованного профилированного окрашенного листа толщиной не менее 0,5 мм. Кровля выполнена из кровельных трехслойных сэндвич-панелей с заполнением из негорючего минераловатного утеплителя толщиной 150 мм.

Полы: стальной лист не менее 4 мм с минераловатным утеплителем толщиной 150 мм.

Ограждающие конструкции стен и кровли ПНС защищают конструкции внутри павильона от образования инея и конденсата. Панели обеспечивают тепловую защиту, влагозащиту и приведение уровня шума снаружи станции до показателя не более 80 дБ. Технологические проходы внутри павильона соответствуют нормативным и имеют ширину не менее 800 мм. Павильон оснащен дверными проемами, воротами для выгрузки и загрузки насосного оборудования и окном для естественного освещения. Ворота и дверь в антивандальном исполнении с вшитым стальным листом толщиной 3 мм.

Степень огнестойкости – IV.

3.2.3. Переходные понтоны

Переходной понтон монтируется при необходимости отнесения станции от берега на расстояние, достаточное для ее нормативной работы. Длина переходного понтона составляет 6,0 м, ширина – 2,0 м. Материал понтонов сталь 09Г2с.

Понтон служит для доступа персонала на борт станции, а также для прокладки трубопроводов, силовых кабелей и кабелей связи от станции до берега.

Питающие кабели расположены на переходных понтонах в защитном металлическом лотке.

Переходные понтоны выполнены сегментами длиной по 6,0 м с возможностью отсоединения.

Переходные понтоны станции также как и понтоны самой станции выполнены из стали и рассчитаны на технологические нагрузки от персонала, оборудования и трубопроводов.

Ширина переходного понтона (2,0 м) и его несущая способность обеспечивают возможность разгрузки на него и транспортировки по нему насосного агрегата на раме в сборе.

Сходни (трап) с берега на переходной понтон (длина 2,0 м) входит в основной комплект поставки.

3.2.4. Отопление и вентиляция

В составе ПНС предусмотрена механическая вентиляция, которая автоматически включается при достижении температуры воздуха в помещении 35°С, отключение вентилятора происходит при температуре внутреннего воздуха +25°С.

Име. № подл.	Взам. инв. №					Лист
	Подпись и дата					
Ширина переходного понтона (2,0 м) и его несущая способность обеспечивают возможность разгрузки на него и транспортировки по нему насосного агрегата на раме в сборе. Сходни (трап) с берега на переходной понтон (длина 2,0 м) входит в основной комплект поставки. 3.2.4. Отопление и вентиляция В составе ПНС предусмотрена механическая вентиляция, которая автоматически включается при достижении температуры воздуха в помещении 35°С, отключение вентилятора происходит при температуре внутреннего воздуха +25°С.						
						06.014.(98).19-ОПЗ
Изм.	Коп.уч.	Лист	Нодок.	Подпись	Дата	

Система вентиляции ПНС предназначена для круглогодичной круглосуточной работы в автоматизированном режиме.

В павильонах в зимний период поддерживается температура не ниже +5°C.

Для механической вентиляции подобран канальный вентилятор СК125С фирмы АРКТИКА, с условием растворения тепlopоступлений от солнечной радиации в летний период.

Для обогрева помещения использованы электроконвекторы. Конвекторы оснащаются термостатами с плавной регулировкой температуры и имеют аварийную защиту в случае перегрева.

Для естественного притока воздуха предусмотрен воздушный клапан ГЕРМИК-П с электроприводом LF230-S.

Клапан предназначен для работы в диапазоне температур -40 +40 °С.

В конструкции клапана в зоне примыкания створок использован упругий уплотнитель. Клапан в своем составе не имеет нагревательных элементов. Клапан установлен в помещении насосной станции.

Приточное отверстие для системы ПЕ снаружи закрыто жалюзийной решеткой. Приток и удаление воздуха выполнены в верхней зоне помещения. Для вытяжной системы использован дефлектор.

3.2.5. Грузоподъемное оборудование

Грузоподъемное оборудование представляет собой оборудование, интегрированное в ПНС.

1. Таль электрическая в комплекте с грузоподъемным оборудованием. Таль электрическая грузоподъемностью 5 т установлена на монорельсе, расположенном в павильоне на высоте 3,3 м (уточняется при разработке КД) на оси насосного оборудования станции.
Монорельс вынесен за границы павильона на 1,6 м за площадку для удобства выгрузки деталей насосного агрегата (двигатель, насос или агрегат в сборе на раме). Платформа плавучей насосной станции имеет технологическую площадку для разгрузки оборудования.
Ширина переходного понтона (2,0 м) и его несущая способность обеспечивают возможность разгрузки на него и транспортировки по нему насосного агрегата на раме в сборе. Размер технологического проема для выхода ручной тали рассчитан, исходя из необходимости монтажа и демонтажа насосных агрегатов.
2. Опционально поставляется гидравлическая тележка, ручная. Для перемещения насосных агрегатов предусмотрена гидравлическая тележка (ручная), грузоподъемностью 2 тонны, Ширина несущей поверхности 550 мм

3.2.6. Система антиобледенения

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	насосного агрегата на раме в сборе. Размер технологического проема для выхода ручной тали рассчитан, исходя из необходимости монтажа и демонтажа насосных агрегатов. 2. Опционально поставляется гидравлическая тележка, ручная. Для перемещения насосных агрегатов предусмотрена гидравлическая тележка (ручная), грузоподъемностью 2 тонны, Ширина несущей поверхности 550 мм 3.2.6. Система антиобледенения						
							06.014.(98).19-ОПЗ		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подпись	Дата				

Работа системы антиобледенения реализована на базе осуществления подачи воды в распределительную систему по периметру станции (перфорированный трубопровод), контактирующей с поверхностью воды.

Система антиобледенения основана на системах компании Kasco Marine (США). Принцип работы устройства — создание мощного водного потока путём вращения лопастного винта при помощи электромотора. Электромотор защищён корпусом из нержавеющей стали и является маслозаполненным. Вал защищён цинковым анодом для предотвращения его коррозии. Аппарат способен работать в самых суровых широтах.

3.2.7. Рыбозащитное устройство

Самоомывающееся рыбозащитное устройство РОП предназначено для предотвращения попадания в напорную сеть молоди рыб, водорослей, мусора.

Таблица 0

№	Наименование показателя	Ед. изм.	РОП-100
1	2	3	4
1	Тип РЗУ		Струйный с фильтрующим полотном
2	Минимальный размер защищаемых рыб	мм	12
3	Функциональная эффективность	%	80-90
4	Оптимальный расход	м3/с	0,1
5	Габаритные размеры	мм	1070x927x500
6	Вес РЗУ	кг	95*
7	Площадь поверхности втекания	м2	0,97
8	Коэффициент сквозности		0,65
9	Расчетный коэффициент обрастания		1,25
10	Скорость втекания при обрастании K=1,25	м/с	0,2
11	Количество отверстий на потокообразователе	шт.	48
12	Давление на входе в потокообразователь РЗУ	МПа	0,07
13	Начальная скорость струи	м/с	7,89
14	Скорость струи в конце фильтрующего полотна	м/с	0,35
15	Расход воды на омывание полотна в % от оптимального расхода	%	2,0
16	Потери давления на РЗУ, не более	м.вод.ст.	0,3

3.2.8. Система якорения

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Коп.уч.	Лист	Нодок.	Подпись	Дата	06.014.(98).19-ОПЗ				

Комплект якорей и канатов для плавучей насосной станции входит в объем поставки. Так же в объем поставки входят сигнальные буи для каждого якоря.

3.2.9. Молниезащита

Павильон насосной станции оборудован молниезащитой. В углах модуля на стенах устанавливаются молниеприёмники. Мостовая опора крепится клёпками или болтами/саморезами к металлической обечайке сэндвич панелей. К опорам павильона болтом М8 крепятся держатели стержней (возможна регулировка величины откоса от стены). Роль токоотводов для отвода тока молнии к заземлению выполняет металлоконструкция модуля.

РАЗДЕЛ 4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1. Плавучая насосная станция

- 1. По данным "Отчета по инженерно-геодезическим изысканиям" выполненным ТОО "KAZGEOMARKET", лицензия №90110355, арх.№ 11, в соответствии со скважиной ВН-2, ВН-3, основанием фундаментов служат супеси пылеватые, твердые (mQ3hv) с нормативными характеристиками: $\rho_n=1,85\text{г/см}^3$; $c_n =13,0\text{кПа}$; $\varphi_n =24^\circ$, модуль деформации $W =18,0\text{ МПа}$. Согласно СП РК 2.01-101-2013 степень агрессивного воздействия грунтов по содержанию SO4 и CL на бетонные конструкции из портландцемента являются сильноагрессивными. Подземные воды вскрыты на абсолютной отметке -25,38м. С учетом амплитуды сезонных колебаний (0,5...0,7м) за расчетную принимаем отметку -24,68 м.
- 2. В данном разделе запроектировано три вида фундаментов. Фундамент Фм1 является общим для крепления пантонного трапа, для крепления стойки под кабельную эстакаду и для опирания труб коллектора. Фундаменты Ф1 выполнить из бетона С12/15, W4 по водонепроницаемости, марки F50 по морозостойкости на сульфатостойком цементе.
- 3. Фундаменты Фм2 и Фм3 разработаны для крепления плавучей насосной станции к берегу. Фундаменты Ф2 и Фм3 выполнить из бетона С12/15, W6 по одонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости на сульфатостойком цементе.
- 4. Под всеми фундаментами выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм из бетона С8/10 W4 по водонепроницаемости, марки F50 по морозостойкости на сульфатостойком цементе.

4.2. КТП. Конструкции железобетонные

1. За отметку 0,000 принят низ модульной трансформаторной подстанции, что соответствует абсолютной отметке -21,700 на генеральном плане. На схеме расположения фундаментов по углам даны абсолютные отметки: верха отмоксти в числителе и существующего рельефа в знаменателе.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							
			по водонепроницаемости, марки F100 по морозостойкости на сульфатостойком цементе.						
4.			Под всеми фундаментами выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм из бетона C8/10 W4 по водонепроницаемости, марки F50 по морозостойкости на сульфатостойком цементе.						
4.2. КТП. Конструкции железобетонные									
1. За отметку 0,000 принят низ модульной трансформаторной подстанции, что соответствует абсолютной отметке -21,700 на генеральном плане. На схеме расположения фундаментов по углам даны абсолютные отметки: верха отмостки в числителе и существующего рельефа в знаменателе.									
						06.014.(98).19-ОПЗ			Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

2. По данным "Отчета по инженерно-геодезическим изысканиям" выполненным ТОО "KAZGEOMARKET", лицензия №90110355, арх.№ 11, в соответствии со скважиной ВН-2, основанием фундаментов служат супеси пылеватые, пластичные (mQ3hv) с нормативными характеристиками: $\rho_n=1,85\text{г/см}^3$; $c_n=13,0\text{кПа}$; $\phi_n=24^\circ$, модуль деформации $W=18,0\text{ МПа}$. Согласно СП РК 2.01-101-2013 степень агрессивного воздействия грунтов по содержанию SO_4 и CL на бетонные конструкции из портландцемента являются сильноагрессивными. Подземные воды вскрыты на абсолютной отметке -25,38м. С учетом амплитуды сезонных колебаний (0,5...0,7м) за расчетную принимаем отметку -24,68 м. Согласно СП РК 2.01-101-2013 степень агрессивного воздействия воды к бетонам марки W4 по водонепроницаемости, является среднеагрессивной.

3. Фундаменты под модульную трансформаторной подстанции выполнены из сборных фундаментных блоков. Фундаментные блоки и монолитные участки между блоками выполнить из бетона C8/10 на сульфатостойком цементе. Применение кирпича не допускается.

4. Под фундаментными блоками выполнить щебеночную подготовку толщиной 100 мм.

4.3. ДЭС. Конструкции железобетонные

1. За отметку 0,000 принят низ модульной трансформаторной подстанции, что соответствует абсолютной отметке -22,300 на генеральном плане. На схеме расположения фундаментов по углам даны абсолютные отметки: верха отмоксти в числителе и существующего рельефа в знаменателе.

2. По данным "Отчета по инженерно-геодезическим изысканиям" выполненным ТОО 2KAZGEOMARKET", лицензия №90110355, арх.№ 11, в соответствии со скважиной ВН-2, основанием фундаментов служат глины летучие пылеватые тугопластичные, ненабухающие (mQ3hv) с нормативными характеристиками: $\rho_n=1,95\text{г/см}^3$; $c_n=20,33\text{кПа}$; $\phi_n=21^\circ$, модуль деформации $W=1,71\text{ МПа}$. Подземные воды вскрыты на абсолютной отметке -25,38м. С учетом амплитуды сезонных колебаний (0,5...0,7м) за расчетную принимаем отметку -24,68 м. Согласно СП РК 2.01-101-2013 степень агрессивного воздействия воды к бетонам марки W4 по водонепроницаемости, является среднеагрессивной.

3. Фундаменты под модульную дизельную электростанцию выполнены из сборных фундаментных блоков. Фундаментные блоки и монолитные участки между блоками выполнить из бетона C8/10 на сульфатостойком цементе. Применение кирпича не допускается.

4. Под фундаментными блоками выполнить щебеночную подготовку толщиной 100 мм.

4.4. Эстакада. Архитектурно-строительные решения

1. По данным "Отчета по инженерно-геодезическим изысканиям" выполненным ТОО "KAZGEOMARKET", лицензия №90110355, арх.№ 11, в

Изм. № подл.						Взам. инв. №		3. Фундаменты под модульную дизельную электростанцию выполнены из сборных фундаментных блоков. Фундаментные блоки и монолитные участки между блоками выполнить из бетона С8/10 на сульфатостойком цементе. Применение кирпича не допускается. 4. Под фундаментными блоками выполнить щебеночную подготовку толщиной 100 мм. 4.4. Эстакада. Архитектурно-строительные решения 1. По данным "Отчета по инженерно-геодезическим изысканиям" выполненным ТОО "KAZGEOMARKET", лицензия №90110355, арх.№ 11, в
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06.014.(98).19-ОПЗ		Лист

соответствии со скважиной ВН-2, ВН-3, основанием фундаментов служат супеси пылеватые, твердые (mQ3hv) с нормативными характеристиками: $\rho_n=1,85\text{г/см}^3$; $\sigma_n=13,0\text{кПа}$; $\varphi_n=24^\circ$, модуль деформации $W=18,0\text{ МПа}$. Согласно СП РК 2.01-101-2013 степень агрессивного воздействия грунтов по содержанию SO_4 и CL на бетонные конструкции из портландцемента являются сильноагрессивными.

Подземные воды вскрыты на абсолютной отметке -25,38м. С учетом амплитуды сезонных колебаний (0,5...0,7м) за расчетную принимаем отметку -24,68 м.

2. Фундаменты Ф1 выполнить из бетона С12/15 марки F50 по морозостойкости на сульфатостойком цементе (бетон В15 ГОСТ 26633-2015, F150; W4).

3. Под фундаментами выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм из бетона С8/10 на сульфатостойком цементе (бетон В7,5 ГОСТ 26633-2015, F150; W4) по слою щебеночной подготовки.

4. Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 ГОСТ 6617-76 за 2 раза по холодной битумной грунтовке (один слой).

5. Обратную засыпку производить местным грунтом без включения растительного слоя и строительного мусора в соответствии с СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" с послойным уплотнением с доведением $\gamma=1,65\text{тс/м}^3$.

6. Все работы вести в соответствии с требованиями СН РК 5.01-01-2013, СП РК 7.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" и СН РК 1.03-05 -2011, СП РК 1.03-106 -2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

8. За основу проекта взята серия 3.016.2-12 "Металлические конструкции проходных и непроходных кабельных эстакад". Навесы разработаны аналогично серии 3.402-24 вып. 4 "Строительные конструкции кабельных отдельно стоящих эстакад". Конструкции ригелей, отличающиеся по габаритам от серийных, разработаны в данном проекте по аналогии с серией 3.016.2-12. Ригели, имеющие длину пролетов более 6 м, рассчитаны с использованием нагрузок взятых в серии 3.016.1-9 вып. 0-1 "Железобетонные конструкции проходных и непроходных кабельных эстакад" (см. с. 3.016.1-9.0-1-ПЗ лист 4).

РАЗДЕЛ 5. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, СЕТИ И СИСТЕМЫ

5.1. Автоматизированная система контроля

Автоматизированная система контроля и управления оборудованием инженерных систем плавучей насосной станции, а также центральный шкаф автоматизации ЩА и АРМ, устанавливаемые в помещении операторной в здании проектируемой фильтровальной станции на 60 000 м3/сут (поз. 1 по ген. плану), проектируются и поставляются комплектно с технологическим оборудованием.

Электрозадвижки, устанавливаемые на площадке, контролируются и управляются от центрального шкафа автоматизации ЩА.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	РАЗДЕЛ 5. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, СЕТИ И СИСТЕМЫ							
			5.1. Автоматизированная система контроля							
			Автоматизированная система контроля и управления оборудованием инженерных систем плавучей насосной станции, а также центральный шкаф автоматизации ЩА и АРМ, устанавливаемые в помещении операторной в здании проектируемой фильтровальной станции на 60 000 м3/сут (поз. 1 по ген. плану), проектируются и поставляются комплектно с технологическим оборудованием. Электрозадвижки, устанавливаемые на площадке, контролируются и управляются от центрального шкафа автоматизации ЩА.							
							06.014.(98).19-ОПЗ		Лист	
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

Места пересечения линий через стены должны быть уплотнены негоряемыми материалами.

Согласно ПУЭ и норм технологического проектирования электроприёмники объектов по надёжности электроснабжения относятся ко I-ой категории.

- Категория электроснабжения по ПУЭ РК -I;
- Установленная мощность – 2324 кВт (с учетом перспективы – 3204 кВт);
- Потребляемая мощность – 1316,3 кВт (с учетом перспективы – 2196,3 кВт);
- Коэффициент мощности – 0,979 (с учетом перспективы – 0,936);
- Напряжение силовой сети – 220/380 В.

5.2.2. Источники и схема электроснабжения

Электроснабжение КТП насосной станции 1-го водоподъема осуществляется от ячеек № 13 и № 14 существующего ЗРУ 6 кВ в соответствии с выданными техническими условиями.

ЛЭП-6кВ электроснабжения предусмотрена выполнить двумя кабелями с алюминиевыми жилами типа АСБ-3х240, проложенные от существующего ЗРУ по проектируемой эстакаде в металлических лотках до распределительного устройства РУ-6 кВ, расположенного в электротехническом помещении проектируемой КТП-2х2000-6/0,4 кВ.

5.2.3. Внутриплощадочные электрические сети

Внутриплощадочные электрические сети выполнены силовыми кабелями и контрольными кабелями на напряжение до 1 кВ. Для передачи и распространения электроэнергии в проекте применяется кабель марки – КГ, ВВГ. Кабельные линии прокладываются в траншеях и по проектируемой кабельной эстакаде в металлических лотках.

5.2.4. Силовое электрооборудование

К силовым электроприёмникам, расположенным на территории объекта, относятся электродвигатели насосов и задвижек.

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

Распределительные сети выполняются кабелями с медными жилами марки КГ и ВВГ. Контрольные сети выполнены кабелями КВВГ.

5.2.5. Заземление и защитное зануление

Все металлические части электрооборудования, которые случайно могут оказаться под напряжением, заземляются посредством присоединения к наружному контуру заземления, который выполняется горизонтальными электродами из заземляющей стальной полосы 40х4 мм. Соединение заземлителей выполнить при помощи сварки.

Внутренний контур заземления КТП и ДЭС поставляется заводом-изготовителем и присоединяется к внешнему контуру заземляющего устройства не менее чем в двух точках.

Применена система заземления TN-C-S. Величина сопротивления заземляющего устройства не должна превышать 4 Ом (измерить после монтажа). При значении измеренного сопротивления более 4 Ом – смонтировать дополнительные вертикальные электроды.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Коп.уч.	Лист	Нодок.	Подпись	Дата	06.014.(98).19-ОПЗ				

5.2.6. Инженерно-технические мероприятия и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Защита людей от поражения электрическим током выполняется путем присоединения металлических нетоковедущих частей электрооборудования к заземлителю.

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.

В течение всего периода производства работ по устройству переходов должен осуществляться надзор со стороны дистанции пути. Работы по устройству переходов должны производиться в соответствии со СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» с соблюдением правил безопасности согласно инструкции по эксплуатации принятых механизмов.

РАЗДЕЛ 6. СООБРАЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Существующая организационная структура эксплуатации. Эксплуатацию существующей системы водоподготовки на площадке существующих головных водоочистных сооружениях осуществляет КГП «Атырау облысы Су Арнасы», которое имеет свое административное здание со специальными необходимыми вспомогательными сооружениями и соответствующим штатом в г. Атырау.

Проектная организационная структура эксплуатации. Эксплуатацию проектируемой плавучей насосной станции, а также остальных инженерных систем будет осуществлять КГП «Атырау облысы Су Арнасы».

Данное предприятие также обеспечивает надежность их работы, организацию текущего обслуживания и всех видов ремонта, составление эксплуатационных планов, смет, материально-техническое снабжение, своевременное проведение работ по модернизации.

РАЗДЕЛ 7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Мероприятия по охране труда и технике безопасности должны выполняться, в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населённых мест». Обслуживающий персонал должен пройти специальное обучение на рабочих местах, ознакомиться со схемами и электрооборудованием и в установленном порядке пройти проверку на знание правил по технике безопасности.

Для обеспечения электробезопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ предусмотрены:

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Коп.уч.	Лист	Нодок.	Подпись	Дата	06.014.(98).19-ОПЗ	Лист

- Для обеспечения пожаробезопасности из зданий предусмотрены эвакуационные выходы, а между зданиями и сооружениями – пожарные разрывы.

Более подробно раздел представлен в Томе 4 «Оценка воздействия на окружающую среду».

Нормы задела в процентах (%), по кварталам строительства приняты согласно СП РК 1.03.102-2014, раздел «Коммунальное хозяйство». Расчётные заделы в строительстве:

Продолжительность строительства	Распределение по кварталам строительства			
	Кварталы			
Месяцы	I	II	III	IV
Февраль-декабрь	19 %	40 %	70 %	100 %

Таблица 0

Показатели 2020-2023 гг.	Расчетные значения коэффициентов ð и б			
ð	I	II	III	IV
	0,91	1,82	2,73	3,64
б	0,91	0,82	0,73	0,64

Таблица 0

Показатели 2020-2023 гг.	Расчетные значения задела % сметной стоимости по кварталам			
Месяцы	I	II	III	IV
Февраль-декабрь	17 %	36 %	62 %	100 %

Более подробно раздел представлен в Томе 5 «Проект организации строительства».

РАЗДЕЛ 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Технико-экономические показатели по системе водоотведения приведены в таблице

Таблица 0

№	Наименование	Ед. изм.	По проекту
1	2	3	4
1	Производительность (пропускная способность) плавучей насосной станции	м3/сут	180 000
2	Количество плавучих модулей ПНС и насосных агрегатов	шт	5
3	Общая стоимость строительства	тыс. тенге	5 435 988,768
	в том числе:		
	-строительно-мотыжные работы		4 172 969,095
	-оборудование, мебели и инвентаря		456 076,479
	-прочие работы и затраты		806 943,194
4	Продолжительность строительства	мес.	11

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06.014.(98).19-ОПЗ	Лист