Республика Казахстан

ЖШС «Ақтөбе Жоба» ТОО

ГСЛ №19008872

Инв.№ АЖ2018/14

Заказчик: ГУ «Мартукский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства».

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство внутриквартального водопровода новой застройки южной, юго-восточной части с.Мартук Мартукского района Актюбинской области

Том 2. Общая пояснительная записка

Директор

ТОО «Ақтөбе Жоба»: **Сәндібай Қ.О.**

г. Актобе 2022г.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, инструкциями и государственными стандартами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации.

Главный инженер проекта: Байтина Г.Р.

Список исполнителей рабочего проекта:

Должность	**Раздел**	**Ф.И.О.**
Инженер	ПП, ОПЗ, ПОС	Байтина Г.Р.
Инженер	ГП	Нургельдина Б.С.
Инженер	НС, ВК	Кайыржанов Ж.
Инженер	ЭС, ЭМ, ЭО	Ситников А.
Инженер	АР, КР	Соболев М.
Инженер	ОВ	Уразалина Г.

Содержание:

№ п/п	Наименование	Лист
	Содержание	
1.	Общая часть	
1.1.	Основание для проектирования	
1.2.	Перечень исходных данных	
2.	Описание участка строительства	
2.1.	Климатические условия района	
2.2.	Почвы и растительность	
2.3.	Сейсмичность территории	
2.4.	Характеристика грунтов	
3.	Генеральный план	
3.1.	Компоновка генерального плана	
3.2.	Благоустройство	
3.3.	ТЭП по генеральному плану	
4.	Проект водозабора для водоснабжения новой застройки с.Мартук	
5.	Насосная станция 1-го подъема (ТП РК 100-200 НСII (IВ, IIIА, IVА, IVГ)-2009)	
6.	Насосная станция 2-го подъема (ТП РК 100-200 НСII (IВ, IIIА, IVА, IVГ)-2009)	
7.	Резервуар для воды емкостью 1000 м3 (ТП РК 500-1200 РВ (IВ, IIIА, IVА, IVГ)-2009)	
8.	Контрольно-пропускной пункт	
9.	Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений объекта	
10.	Наружные сети	
10.1.	Наружные сети водоснабжения	
10.2.	Электроснабжение и наружное электроосвещение	
10.3.	Охранно-пожарная сигнализация	
10.4.	Система охранного телевидения	
11.	Автоматизация технологического процесса	
12.	Место пересечения проектируемого водопровода железнодорожных путей	
11.	Инженерно-технические мероприятия ГО, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочий проект *«Строительство внутриквартального водопровода новой застройки южной, юго-восточной части с.Мартук Мартукского ра0йона Актюбинской области»* выполнен ТОО «Ақтөбе Жоба». Рабочий проект выполнен согласно, договора о государственных закупках за №81 и итогов государственных закупок способом Открытый конкурс от 2018-11-01 года №2838850ОК1 между ГУ "Мартукский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства" и ТОО "Ақтөбе Жоба".

Данным проектом предусмотрено:

- строительство наружных сетей водоснабжения (внутриквартального водопровода) новой застройки южной, юго-восточной части с.Мартук;
- перебуривание двух скважин №5 и №7 взамен заиленных №4 и №3 с установкой насосно-силового оборудования фирмы «GRUNDFOS»;
- пробуривание резервной скважины №6 с установкой насосно-силового оборудования фирмы «GRUNDFOS»
- строительство здания насосной станции 2-го подъема (производительностью 2040,12 м3/сут) с 2 резервуарами чистой воды емкостью 1000 м³, на новой территории;
- ограждение скважин и насосной станции 2-го подъема;
- строительство выгреба для нужд проектируемого здания насосной станции 2-го подъема и КПП;
- строительство сетей электроснабжения для насосных станций 1-го и 2-го подъема;
- строительство охранно-пожарной сигнализации и системы охранного телевидения.

Данный проект относиться к объекту II (нормального) уровня ответственности, относящийся к технически сложным, так как насосная станция производительностью 2238,9 м3/сут.

1.1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Рабочий проект *«Строительство внутриквартального водопровода новой застройки южной, юго-восточной части с.Мартук Мартукского района Актюбинской области»* разработан на основании задания на проектирование, выданного руководителем отдела архитектуры, градостроительства и строительства Мартукского района Актюбинской области.

1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

1. Задание на проектирование *«Строительство внутриквартального водопровода новой застройки южной, юго-восточной части с.Мартук Мартукского района Актюбинской области»,* выданное руководителем отдела

архитектуры, градостроительства и строительства Мартукского района Актюбинской области от 2019г.

2. Письмо заказчика об отсутствии ТУ на водоснабжение по объекту за 77 от 13.03.2020г.

3. Архитектурно-планировочное задание по объекту «*Строительство внутриквартального водопровода новой застройки южной, юго-восточной части с.Мартук» за №1 от 13.03.2020г.*

4. Постановление №98 от 19.03.2019г. о финансировании.

5. Техническими условиями на пересечение железнодорожных путей за №ЦУДИ/354-И от 26.02.2019 г. выданных филиалом АО «НК «ҚТЖ» «Дирекция магистральной сети».

6. Акт обследования на производство работ в охранной зоне междугородних кабельных линий связи АО «Транстелеком» от 12.04.2019г.

7. Технические условия №5-11-АК, ТУМС-11 (на проектирование) от 15.04.2019г.выданные АО «Транстелеком».

8. Технические условия на присоединение к электрическим сетям за №05 от 17.07.2019г, выданное ГКП «Мартук-Сервис».

9. Согласование ТОО «Энергосистема» за №297/234с от 23.07.2019г. ранее выданных технических условий на присоединение к электрическим сетям за №05 от 17.07.2019г, выданное ГКП «Мартук-Сервис».

10. Письмо о начале строительства за №17 от 22.01.2020г.

11. Акт обследования участка под строительство водопроводных сетей новой застройки с. Мартук на наличие зеленых насаждении от 30.01.2020г.

12. Распоряжение Акима Мартукского сельского округа за №58-О от 30.03.2020г. об отводе земли под строительство.

2. ОПИСАНИЕ УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬСТВА

2.1. КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА

Земельный участок, выделенный под строительство внутриквартального водопровода новой застройки южной, юго-восточной части с.Мартук, насосной станции 2-го подъема со вспомогательными зданиями и сооружениями, а так же под насосные станции 1-го подъема, расположен в с.Мартук Мартукского района Актюбинской области.

Село Мартук является центром Мартукского района Актюбинской области. Расположено на высоте 181 м над уровнем моря. Мартукский район расположен в северной части Актюбинской области, на севере граничит с Оренбургской областью Российской Федерации, на юго-западе Кобдинским районом, на юго-востоке с Алгинским районом и пригородом Актобе, на северо-востоке с Каргалинским районом.

Областной центр, г. Актобе, расположен в 120 км юго-восточнее участка работ. Сообщение с областным центром возможно железнодорожным транспортом по линии Актобе - Мартук - Соль-Илецк до станции Мартук, а также по асфальтированной автодороге Актобе - Мартук - Мартук.

В структурно-тектоническом отношении описываемая территория расположена в Актюбинском Приуралье в пределах Актюбинского периклинального прогиба, являющегося крайней юго-восточной частью крупной тектонической структуры более высокого порядка - Южного периклинального прогиба Уральской складчатой системы, вблизи границы с Центрально-Уральским поднятием. Геологические комплексы пород района выполняют здесь крупную синклинальную структуру, известную под названием Приилекской мульды.

Район строительства относится к IВ климатическому району со следующими природно-климатическими характеристиками:

1. Расчетная температура наружного воздуха - 40° С
2. Нормативное значение веса снегово покрова 1,8кПа.
3. Нормативное значение ветрового давления 0,56 кПа.

Климатическая характеристика района работ приводится по метеостанции. Климат района отличается резкой континентальностью. Это - холодная, суровая зима и жаркое лето, быстрый переход от зимы к лету и короткий весенний период, неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения. Район по агроклиматическому делению относится к зоне теплых сухих степей, безморозный период длится 130 - 140 дней, продолжительность зимы с устойчивым снежным покровом - около 130 дней. Снежный покров достигает в среднем, 23 см.

В отдельные годы высота снежного покрова достигает 60 - 80 см, а в малоснежные зимы - всего 10-20 см. Весна наступает дружно. Устойчивый сход снежного покрова наблюдается в первой декаде апреля, через несколько дней после перехода температуры через 0°. Весенние заморозки нормально

прекращаются в первой половине апреля, в отдельные же годы они могут прекратиться на 20 дней раньше, но самые последние заморозки в пределах около 0° возможны в пятидневке июня. Более интенсивные заморозки подряда -5° в первой и второй декадах мая возможны не чаще 1 раза в 20 лет. Даты последнего и первого заморозков в воздухе и продолжительность безморозного периода показаны в таблице.

Средняя годовая сумма осадков в районе составляет 250 мм. Суммы осадков за отдельные годы могут значительно отклоняться от среднего значения. В исключительно дождливые и многоснежные годы количество осадков 500 - 590 мм. В засушливые годы осадков уменьшается до 70 - 100 мм.

В течении года осадки распределяются неравномерно. В зимние месяцы осадков выпадает мало: в декабре, в среднем 18-20 мм, в январе 12-15 мм, в феврале 10-12мм Ранневесенний период характеризуется высокой засушливостью. От начала снеготаяния до схода снежного покрова выпадает всего лишь около 5 мм.

Максимум осадков приходятся на летние месяцы. В июне и июле выпадает примерно 25-35 мм, а вообще осадки теплого сезона (IV-X) составляют 140-180 мм или 70% годовой нормы. Число дней с осадками насчитывается 4-6. а с более интенсивным дождем (более 5 мм) не более 1-2 дней в месяц. Летние осадки чаще носят грозовой и ливневый характер, чем обложной. Периоды бездождия бываю! очень длительные - более 2 месяцев. Осень - засушлива. Сумма осадков в осенние месяцы не превышает 20 - 27 мм, но в отдельные годы могут быть большие колебания ее - от полного отсутствия осадков до 60 - 100 мм в месяц.

Летний период длительный, довольно жаркий и сухой. Температура июня около 18-20°, июля 21-23° и августа 19-21°. Средняя дневная температура около 26-28°. Абсолютный максимум достигает 43°. Среднесуточная амплитуда температуры воздуха в летний период достигает 13-15°. Продолжительность теплого периода достигает 140 дней.

2.2. ПОЧВЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Растительный мир представлен по природным зонам. На черноземах преобладают злаки и ковыли, типчак, костер полевой, лисохвост, пырей ползучий, тонконог стройный, тимофеевка. На каштановых почвах характерны типчаково-ковыльные сообщества. Типчак и ковыль называют плотно- кустовыми. К югу климат становится суше, появляется мелкая белесо- серебристая полынь, душистая ромашка. На солончаках встречается полынь с темно- зелеными листочками. В районе много травянистых растений таких, как марьянник полевой, ирис, тюльпан, лабазник. Обычные растения на юге района- типчак, джузгун. Всего в природных зонах изучено более 300 видов растений. Особую красоту района составляет древесная растительность: ольха, шиповник, черная смородина, калина, черемуха.

2.3. СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ

Исходная сейсмичность района строительства равна 5 баллам, что соответствует участку, сложенному песчано-глинистыми грунтами II-ой категории по сейсмическим свойствам с глубиной залегания грунтовых вод более 5,0 м, без учета явлений наведенной сейсмичности, проявляющейся в районах интенсивной разработки нефтяных и газовых месторождений, интенсивность которых плавно угасает по мере удаления от очага возникновения.

Оценка влияния наведенной сейсмичности регламентирована указаниями Комитета по чрезвычайным ситуациям РК (письмо № 32-16/157 от 13.11.95 г. и постановление № 9 от 21.03.96 г.), которыми предписано районы нефтегазопромыслов относить к зонам с расчетной сейсмичностью 8 баллов, считая указанное значение максимальным при наихудших условиях. Согласно указанию Казстройкомитета Министерства энергетики, индустрии и торговли РК (письмо № АК-10-01-463 от 21.03.96 г.) действие директивы ГКЧС РК отложено до получения подтверждения научно-исследовательскими организациями повышенной сейсмичности районов нефте- газодобычи. Казстройкомитет РК рекомендует расчетную сейсмичность района строительства принять в соответствии со СНиП II-7-81* и СП РК 2.03-30-2017.

Выявление неблагоприятных в сейсмическом отношении факторов: III категория грунтов по сейсмическим свойствам, высокое положение уровня грунтовых вод (менее 5,0 м) и развитие опасных физико-геологических процессов вызывает повышение значений исходной сейсмичности на 1 балл и выше. Институтом сейсмологии НАН РК рекомендуется на территориях с наличием ухудшающих факторов принимать уточненную сейсмичность, равную 6 баллам.

В соответствии с архивными материалами ранее проведенных площадных геотехнических изысканий основание участка сложено толщей песчано-глинистых грунтов, представленных песками и супесями, характеризующимися невысокой естественной влажностью, твердой консистенцией. Грунтовые воды выработками вскрыты на глубине 2,5-3,8м. По результатам оценки грунтовых условий, выполненной в соответствии с требованиями табл. 4.1 СП РК 2.03-30-2017, грунты относятся преимущественно к II-й категории грунтов по сейсмическим свойствам. Неблагоприятные в сейсмическом отношении факторы не выявлены.

Значительная территориальная удаленность от природных зон возникновения очагов землетрясений (Красноводской, Каспийской, Центрально-Мангышлакско-Устюртской) позволяет не учитывать влияние очагов наведенной сейсмичности на сейсмическую обстановку территории.

Таким образом, расчетное значение сейсмичности для площадки строительства на грунтах II-й категории по сейсмическим свойствам в условиях отсутствия обводненности геолого-литологического разреза следует принимать равным 5 баллам по шкале MSK-64, что условно соответствует 5 баллам по шкале Рихтера и 5 баллам по Модифицированной шкале Меркали (ММ).

Существующие геолого-литологическое строение, геотехнические прочностные свойства грунтов основания и гидрогеологические особенности

территории позволяют охарактеризовать инженерно-геологические условия участка как благоприятные для строительства.

2.4 Характеристика грунтов

По геолого-генетическим признакам и инженерно-геологическим свойствам в пределах описываемой территории выделено 3 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Инженерно-геологический элемент № 1 (ИГЭ-1) вскрыт почти повсеместно с поверхности в интервале глубин от 0 до 0,2 м. Почвенно-растительный слой суглинистый бурый, темно-серый до черного, твердой консистенции, маловлажный, неплотный, с остатками корней травянистой растительности, с включением гравия 5-7 %. Мощность слоя 0,2 м.

Грунт подлежит срезке на полную мощность слоя.

Инженерно-геологический элемент № 2 (ИГЭ-2) вскрывается на участке под грунтами ИГЭ-1 в интервале глубин от 0,2 до 2,7-3,4 м. Грунт представлен суглинком тяжелым пылеватым светло-коричневым, коричневым, серо-коричневым, твердой консистенции, маловлажным, средней плотности, с редкими прослойками супеси светло-коричневой твердой, маловлажной и песка мелкого. Грунт распространен повсеместно. Мощность слоя 2,5-3,2 м.

При компрессионных испытаниях суглинок проявляет слабые просадочные свойства в пределах всей вскрытой мощности слоя. Относительная деформация просадочности при нагрузках 0,05-0,1-0,2-0,3 МПа составляет, соответственно, 0,005-0,007; 0,008-0,011; 0,012-0,013; 0,015-0,018 д. е. Начальное просадочное давление равно 0,12-0,14 МПа. Тип грунтовых условий по просадочности -1 (первый).

Инженерно-геологический элемент № 3 (ИГЭ-3) в разрезе залегает под грунтами ИГЭ-2 в интервале глубин от 2,7-3,4 м до 5,0 м. Грунт классифицирован как песок коричневый, светло-коричневый, желтовато-коричневый, пылеватый, малой степени водонасыщения, средней плотности, в верхней части интервала слабоглинистый, с прослойками песка мелкого и суглинка легкого светло-коричневого, твердого, маловлажного, мощностью от 5-10 см до 20-30 см. Грунт распространен повсеместно. Мощность слоя (вскрытая) равна 0,6-1,6 м.

При компрессионных испытаниях песок пылеватый проявляет слабые просадочные свойства. Относительная деформация просадочности при нагрузках 0,05-0,1-0,2-0,3 МПа составляет, соответственно, 0,005-0,01; 0,007-0,015; 0,006-0,015; 0,012-0,015 д. е. Начальное просадочное давление равно 0,04-0,2 МПа. Тип грунтовых условий по просадочности - I (первый).

Далее приведены нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-2, ИГЭ-3 по участку.

Физико-механические характеристики (нормативные и расчетные значения)

для суглинка легкого песчанистого твердого просадочного (ИГЭ-2) и песка пылеватого просадочного малой степени водонасыщения (ИГЭ-3):

Далее приведены нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-2, ИГЭ-3 по участку.

Физико-механические характеристики (нормативные и расчетные значения) для суглинка легкого песчанистого твердого просадочного (ИГЭ-2) и песка пылеватого просадочного малой степени водонасыщения (ИГЭ-3):

	ИГЭ-2	**ИГЭ-3**
естественная влажность, д. е.	0,10	0,11
плотность грунта, г/см^{J} нормативная при довер. вероятности 0,85 при довер. вероятности 0,95	 1,89 1,85 1,83	 1,74 1,71 1,69
плотность сухого грунта, г/см"*	172	1,56
плотность частиц грунта, г/см**	2,71	2,66
коэффициент водонасыщения, д. е.	0,47	0,41
число пластичности	14	-
консистенция	<0	-
коэффициент пористости	0,57	0,71
удельное сцепление, кііа, в водонасыщенном состоянии нормативное при довер. вероятности 0,85 при довер. вероятности 0,95	 25 20 14	 5 3 2
угол внутреннего трения, град, в водонасыщенном состоянии нормативное при довер. вероятности 0,85 при довер. вероятности 0,95	 21 19 17	 27 24 23
модуль деформации, МПа, при нагрузке 0,2 МПа в естественном состоянии в водонасыщенном состоянии	 12 8	 15 10
расчетное сопротивление грунта FIo(табл.), кПа	200	200
Степень агрессивности по СНиП РК 2.01-19-2004:		
сульфатов, для бетонов W4 на портландцементе	сильная	слабая
сульфатов, для бетонов W4 на сульфатостойком цементе	не агрес.	не агрес.
хлоридов, для железобетонных конструкций	средняя	средняя

Коррозионная активность грунтов:

к углеродистой стали по потере веса стального образца:

- к углеродистой стали: от «средней» до «высокой»; потеря массы стального образца составила 1,8-6,3 г/сут; в расчет следует принять «высокую»;

к углеродистой стали по удельному электрическому сопротивлению:

- к углеродистой стали: от «средней» до «высокой», удельное электрическое сопротивление грунтов колеблется от 32 Ом*м до 2-3 Ом*м; в расчет следует принять «высокую»;

- к алюминиевым оболочкам кабеля - «высокая»;
- к свинцовым оболочкам кабеля - от «средней» до «высокой». В расчет следует принять «высокую».

Засоленность и степень агрессивности грунтов:

По классификации СТ РК 25100-2002 грунты не засоленные. Суммарное содержание водорастворимых солей составляет 0,085-1,350%. Тип засоления сульфатный, хлоридно-сульфатный. Согласно СНиП РК 2.01-19-2004 по содержанию сульфатов (до 3270 мг/кг) грунты от слабоагрессивных до сильноагрессивных к бетонам нормальной проницаемости (марка W4) на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и неагрессивные к бетонам нормальной проницаемости (марка W4) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-94. В расчет следует принять сильноагрессивные к бетонам на портландцементе. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион (до 1160 мг/кг) грунты среднеагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Строительные группы грунтов (по СН РК 8.02-05-2002, Сборник 1, табл. 1) при разработке:

№ ИГЭ		одноковшовым экскаватором	бульдозером	ручной
1	Растительный слой (9А)	1	1	1
2	суглинок (35В)	2	2	2
3	песок мелкий (29Б)	1	2	1

Степень морозоопасности грунтов:

По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-2, 3 преимущественно слабопучинистые с относительной деформацией морозного пучения 0,01-0,035 д.е.

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

3.1. КОМПОНОВКА ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА

Генеральный план разработан на основании топографической съемки. Топографическая съемка выполнена ТОО "Макетстрой" в декабре 2018 года, обновлена в 2022 г.

Участок строительства расположен в с.Мартук Мартукского района Актюбинской области.

В данном разделе проекта предусмотрена разбивка территории проектируемой насосной станции 2-го подъема в районе существующих насосных станций 1-го подъема (скважин) села Мартук Мартукского района Актюбинской области с ограждением насосных станции 1-го и 2-го подъёма.

Территория насосной станции 2-го подъема

Проект организации рельефа выполнен с учетом существующего рельефа и увязки отметок сооружений с отметками проездов. Отвод поверхностных вод предусмотрен в пониженные места.

Территория площадки с небольшим уклоном в юго-восточном направлении.

Площадь проектируемой территории насосной станции второго подъема - 10000.0 м².

На территории насосной станции 2-го подъёма проектом предусмотрено ограждение территории 100,0х100,0 м с размещением следующих зданий и сооружений:

- здания насосной станции 2-го подъёма (типовой проект);
- двух резервуаров для воды емкостью 1000 м3 (типовой проект);
- контрольно пропускного пункта;
- выгреб;
- КТПГ 10/0,4кВ 250кВА;
- дизельный электрический генератор (ДЭС);
- площадка под ТБО

Так же проектом предусмотрено ограждение территории. Ограждение ж/б исполнения, ворота шириной 4,5м из профлиста по ГОСТ 24045-94 на металлическом каркасе.

На территории насосной станции 2-го подъема предусмотрено асфальтобетонное покрытие П-1, которое ограничивается бортовым камнем БР 100.30.15.

Территория насосной станции 1-го подъема.

На существующем участке расположены 4 существующие скважины, из них 2 недействующие скважины.

Проектом предусмотрено:

1) перебурка 2 скважин;
2) пробурка 1дополнительной скважины.
3) ограждение площадки насосных станций 1-го подъёма (5 скважин).

Ограждение каждой скважины 100,0х100,0 метров. Санитарно охранная зона скважин радиусом не менее 50,0 м.

На данный момент насосные станции 1-го подъёма не имеют ограждения.

3.2. БЛАГОУСТРОЙСТВО

На территории насосной станции 2-го подъема предусмотрено выполнить асфальтобетонное покрытие П-1, которое ограничивается бортовым камнем БР 100.30.15. Дорожное покрытие выполняется по периметру территории с подъездом к зданиям и сооружениям насосной станции 2-го подъема.

Озеленение территории проектируемой насосной станции 2-го подъема с.Мартук, а так же территории насосных станций 1-го подъема проектом не предусмотрено.

Данным проектом предусмотрена вырубка деревьев (35 шт) и кустарников (15 шт), попадающих под линию проектируемого водопровода новой застройки с.Мартук.

3.3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПЛАНУ

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значения
1	**Территория проектируемой насосной станции 2-го подъема с.Мартук**		
1.1	Общая площадь земельного участка отведенного под проектируемую насосную станцию 2-го подъема в с.Мартук	$м^2$	10000,00
1.2	Общая площадь застройки территории насосной станции 2-го подъема (проектируемой)	$м^2$	**10000,0**
2.3	Длина проектируемого ограждения	м	**400,0**
2	**Территория проектируемых насосных станций 1-го подъема (скважин)**		
2.1	Общая площадь земельного участка	$м^2$	5х10000,0
2.2	Длина проектируемого ограждения	м	2000,0
3	**Вырубка (выкорчевывание) деревьев**	**шт**	**35**
4	**Вырубка (выкорчевывание) кустарников**	**шт**	**15**

4. ПРОЕКТ ВОДОЗАБОРА ДЛЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ НОВОЙ ЗАСТРОЙКИ С.МАРТУК

Участок водозабора включает три эксплуатационных скважины, расположенных параллельно непроницаемым границам. Расстояние между скважинами по 200 м., расстояние до ближней границы составляет 6800 м., до дальней – 19800 м. Производительность водозабора 2539 м3/сутки, нагрузка на каждую скважину водозабора принимается равной 846,33 м3/сутки при достигнутой производительности разведочной скважины №3ц – 1460 м3/сутки.

Общее понижение уровня в центре водозабора для водоснабжения с.Мартук с учетом влияния от водозабора для водоснабжения с.Казанка, составит 36 м.

Проведенные расчеты показывают, что при работе 3-х эксплуатационных скважин с суммарной производительностью 2539 м3/сутки понижение в центре водозабора через 10000 суток с учетом возможного влияния от водозабора с.Казанка составит 36,0 м при допустимом понижении 81,1 м и фактическом напоре подземных вод над кровлей водоносного пласта на участке водозабора 63,2 м.

В настоящее время из четырех эксплуатационных скважин работают две с общей производительностью 205350 м3/год или 562,6 м3/сутки при работе двух скважин. Проектом предусматривается бурение трех скважин на месте существующих №3 и №4 и одна между ними – резервная. Производительность скважин составляет 846,33 м3/сутки. Таким образом, производительность двух скважин составит 1692,33 м3/сутки – необходимо для новой застройки, для с.Мартук в настоящее время используется 562,6 м3/сутки, всего при работе четырех скважин водоотбор составит 2254,93 м3/сутки при защищенных запасах 2539 м3/сутки. Эксплуатационные запасы водозабора будут обеспечиваться сработкой естественных упругих и емкостных запасов подземных вод.

Методика производства бурения скважин

Проектом предусматривается перебурка двух эксплуатационных скважин существующего водозабора №3,4 и бурение одной резервной скважины №5. Все скважины расположены в линейном ряду водозабора на расстоянии порядка 200 м друг от друга. Общий водоотбор из новых скважин составит 1692,66 м3/сутки.

Бурение всех скважин производится роторным способом с обратно всасывающей промывкой станком 1БА-15В. С целью становления интервала с наибольшим притоком воды скважина бурится долотом Д-151мм. Затем в скважине производится комплекс геофизических работ, по которым выбираются оптимальные интервалы установок фильтров. Для изоляции неогеновых отложений каждая скважина до глубины 65 м оборудуется эксплуатационной колонной Д=426 мм с подбашмачной цементацией затрубного пространства, устье скважины цементируется. Дальше в интервале 65,0-172,0м каждая скважина разбуривается долотом Д-215 мм, Д-269 мм и Д-373 мм. Практика показала, что при разбурке глин верхнего триаса образуется естественный раствор, от которого весьма трудно избавиться. С целью временного сокращения соприкосновения глинистого раствора с водоносными песками и уменьшения глубины проникновения раствора в водоносный пласт разбурка должна выполняться последовательно от диаметра к диаметру. После разбурки скважины Д-373мм в скважине устанавливается впотай эксплуатационная колонна Д-168 мм с фильтром. Фильтр устанавливается в интервалах по данным электрокаротажа. Фильтр-перфорированная труба Д = 168 мм с подкладными стержнями, проволочной обмоткой и опайкой сеткой квадратного плетения размером 1 □ 1 мм из нержавеющей стали с гравийной засыпкой. После предварительного обеззараживания гравия, путем промывки хлорированной водой из расчета 8-12

мг Cl на 1л воды, производится засыпка его в скважину путем предварительной закачки в забой при помощи эрлифта. Толщина гравийной засыпки 102 мм вокруг фильтра. После установки эксплуатационной колонны производится деглинизация фильтра в течении 3 суток, а затем откачка воды эрлифтом при двух понижениях, общей продолжительностью 4 суток до полного осветления воды. После получения положительных результатов скважина оборудуется эксплуатационным насосом, опробуется в течении 1 бр/см и сдается в эксплуатацию. В конце откачки отбирается проба воды на полный химический и бактериологический анализы.

Зона санитарной охраны

Проектом предусмартивается перебурить две скважины существующего водозабора и пробурить одну резервную скважину. Скважины расположены в линейном ряду. Длина водозабора 600 м., всего пять скважин с учетом резервной. Общий водоотбор составит 2539 м3/сутки при условии дополнительной нагрузки на скважины для старой застройки села Мартук. По степени естественной защищенности подземных вод от поверхностного загрязнения участок водозабора можно отнести к условно защищенным, так как вблизи участка имеются гидрогеологические окна, по которым подземные воды верхнетриасовых отложений имеют гидравлическую связь с безнапорными подземными водами первых от поверхности плиоценовых и верхнечетвертичных-современных отложений. Следовательно, граница зоны санитарной охраны первого пояса (строгого) при использовании недостаточно защищенных подземных вод должна быть установлена в радиусе 50 м. от каждой скважины.

В пределах территории первого пояса ЗСО предусматривается строгое выполнение санитарно-технических требований к конструкциям водозаборных скважин (оголовки, устья, затрубные пространства и др.). Территория первого пояса должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за её пределы, озеленена, ограждена и обеспечена специальной охраной. В её пределах запрещаются все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водозаборных сооружений, в том числе жилых и хозяйственных зданий, прокладка трубопроводов различного назначения, проживание людей (в том числе работающих на водозаборах), а также применение ядохимикатов и удобрений.

Ниже приводится расчет зоны санохраны второго и третьего поясов. При расчетах были использованы «Рекомендации по гидрогеологическим расчетам для определения границ 2 и 3 поясов зон санитарной охраны, подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения».

В состав зоны санитарной охраны входят 3 пояса: пояс строго режима и два пояса ограничений. Границы ЗСО и составляющих ее поясов устанавливаются применительно к конкретной производительности и схеме водозабора с учетом развития системы водоснабжения на перспективу.

Первый пояс ЗСО создается для устранения возможного случайного или умышленного загрязнения водозаборного или водопроводного сооружения. В этот пояс входит территория расположения водозабора и площадок всех

водопроводных сооружений. Граница первого пояса для подземного защищенного источника водоснабжения согласно пункту «Санитарных правил» устанавливается в радиусе 50 м от водозаборных скважин.

Второй пояс ЗСО предназначен для защиты водоносного горизонта одновременно от микробного и химического загрязнений, поскольку он расположен внутри третьего пояса, назначением которого является защита от химических загрязнений.

Граница второго пояса ЗСО определяется гидродинамическим расчетом с помощью аналитических, графоаналитических и численных методов расчета, а также моделирования фильтрации. При этом исходят из условия, что если за ее пределами через зону аэрации или непосредственно в водоносный горизонт поступят микробные загрязнители, то за принятое расчётное время при существующих в водоносном горизонте скоростях фильтрации подземных вод они не достигнут водозабора.

Третий пояс ЗСО предназначен для защиты подземных вод от химических загрязнителей. Расположение границы этого пояса также определяется с помощью гидродинамических расчетов, исходя из того условия, что если за пределами пояса в водоносный горизонт поступят химические загрязнения, то они не достигнут водозабора, или достигнут его, но не раннее расчетного времени, принимаемого равным проектному сроку эксплуатации водозабора 10000 суток.

Границы второго и третьего поясов ЗСО определяются гидродинамическими расчетами по методике и формулам, приведенным в работе «Рекомендации по гидрогеологическим расчетам определения границ 2 и 3 поясов зон санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения» на страницах 82-84, 86.

В пределах второго и третьего поясов ЗСО не рекомендуется строительство производственных объектов, могущих явиться потенциальными источниками загрязнения, а также внесение в почву ядохимикатов и опасных для ухудшения качества воды удобрений.

Эксплуатация скважин

На каждую эксплуатационную скважину составляют паспорт, куда вносятся все данные по бурению скважины, оборудованию (литологический разрез, диаметр и глубина, статический и динамический уровни, производительность, глубина погружения насоса и др.), а также акты генеральных испытаний, данные анализов воды, неполадки и дефекты, изменения условий эксплуатации, ремонт. В процессе эксплуатации скважин 2 раза в год в установленные сроки производится генеральная проверка технического состояния скважины и всей водоподъемной установки.

Цель генеральной проверки - определить степень износа насоса, причины изменения его производительности, качества воды, степень заиления забоя и фильтра, зарастания последнего железистыми, известковыми или марганцевыми выделениями, что имеет важное значение для определения необходимости текущего и капитального ремонта. При генеральной проверке производится

подъем насоса и полная его разборка. Неисправность скважины определяется по уменьшению производительности, понижению динамического и статического уровня и качества воды. При оборудовании скважины погружным насосом производительность учитывается по водомерам, которые устанавливаются на каждой скважине.

Техническое обслуживание и наблюдение за скважинами возлагается на дежурного моториста. При эксплуатации он обязан вести наблюдения за уровнем воды в скважинах. Все данные заносятся в журнал по каждой скважине.

В период эксплуатации проектом предусматривается максимальный отбор воды в количестве не более 846,33 м3/сут из одной скважины, работают три скважины, одна в резерве. Уровни воды в скважинах определяются в период работы водозабора и заносятся в журнал. В период эксплуатации скважины работают по переменно с использованием резервной, в целях предотвращения заиления фильтра, водоотбор для новой застройки не должен превышать 1692,66 м3/сут.

В комплекс работ, проводимых на водозаборе, входят следующие виды работ:

- бурение скважины для добычи подземных вод принудительным способом с помощью электрических погружных насосов;
- строительство насосной станции первого подъема;
- строительство зоны санохраны строгого режима.

5. НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ 1-ГО ПОДЪЕМА (ТП РК 1-12 ВС СКВ)

Проектом предусмотрен водозабор из 5-и эксплуатационных скважин, 4 рабочие (2 из них существубщие) и одна резервная.

Типовой проект «Водозаборные сооружения из подземных источников (скважин) производительностью от 1 до 12 м3/час. Подземная насосная станция», разработан на основании технического задания на разработку типового проекта, утвержденного Комитетом по водным ресурсам МСХ Республики Казахстан и Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства МИТ РК.

Водозаборные сооружения из подземных источников (скважин) предназначены для подъема воды из скважин агрегатами ЭЦВ и подачи её в систему хозяйственно-питьевого водоснабжения объектов с водопотреблением примерно 24-288 м3/сут.

Подземная насосная станция состоит из подземной камеры, в которой располагается устье скважины и контрольно-измерительные приборы, шкафа управления, размещаемого наземно.

Данный проект предусматривает возможность применения «Устройства для беструбного водоподъема из скважин», разработанного ТОО «Казахский научно-

исследовательский институт водного хозяйства», которым обеспечивается технология подъема подземных вод из водозаборных скважин по колонне обсадных труб.

Необходимыми условиями при оборудовании скважин устройствами беструбного водоподъема являются:

- размещение насоса с устройством беструбного водоподъема выше фильтра скважины;
- герметичность обсадной колонны в зоне нагнетания;
- диаметр эксплуатационной обсадной колонны не менее 219 мм.

Станция предназначена в качестве самостоятельного сооружения подземного водозабора централизованной системы хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного водоснабжения III категории обеспеченности подачи воды.

Технологические решения.

Источником водоснабжения, являются 2 скважины, находящиеся на расстоянии - 1,27км от насосной 2 подъема.

Технологический процесс работы насосной станции заключается в подъеме воды из скважины агрегатами типа ЭЦВ (марка GRUNDFOS SP 9-18).

Кроме агрегата ЭЦВ в комплект поставки входят электроизоляционная лента и гильзы для водонепроницаемого присоединения токопроводящего кабеля к клеммам двигателя.

Технология подъема воды по обсадной колонне скважины погружным электронасосом принимается по разработке ТОО «Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства г.Тараз».

Комплект технологического оборудования включает: устройство для беструбного водоподъема, герметичный оголовок устья скважины, монтажную оснастку.

С помощью монтажной оснастки погружной насос опускается на заданную глубину, и устройство закрепляется в обсадной колонне скважины. Раскрытием манжеты обсадная колонна разделяется на зоны всасывания и нагнетания. Затем оснастка отсоединяется и извлекается на поверхность. Устье скважины закрывается герметичным оголовком.

Включением погружного электронасоса вода перекачивается из зоны всасывания в зону нагнетания, поднимается по обсадной колонне скважины на поверхность и подается потребителю. Демонтаж погружного электронасоса производится в обратном порядке.

Устройство беструбного водоподъема представляет собой патрубок (400-500) с двумя фланцами. К нижнему присоединяется насос ЭЦВ, а на верхнем фланце располагается манжета с механизмом приведения ее из транспортного положения в рабочее. В средней части патрубка находиться клинья, с помощью которых насосный агрегат фиксируется в обсадной колонне на заданной глубине, и приспособление для их срабатывания.

Учет объема откачиваемой воды предусмотрен счетчиком холодной воды ВСХН-400.

Для более надежной работы счетчика ВСХН-40 предусмотрена установка сетчатого фильтра TECOFI.

Для уменьшения турбулизации потока воды в трубопроводе и обеспечения тем самым достаточной точности измерения до и после счетчика предусмотрены соответствующие прямолинейные трубопровода необходимой длины.

Для более надежного предотвращения обратного потока воды в скважину при остановке агрегата ЭЦВ в трубопроводе имеется обратный клапан в дополнение к обратному клапану в агрегате, который может не сработать или отсутствовать.

Откачка доенажной воды или воды изливающейся из демонтируемой арматуры и патрубков, а также при аварийном затоплении камеры, предусматривается передвижными насосами или насосом типа «Гном».

Вентиляция камеры насосной станции – вытяжная естественная.

Автоматический режим работы насоса SP 9-18 в скважине обеспечивается комплектным устройством «Control MP 204» с формированием сигналов на пуск и остановку от датчиков уровня воды в резервуаре при непосредственной подаче воды в него.

Архитектурно-строительные решения.

Уровень ответственности сооружения – II.

За отметку 0.000 принят уровень планировочной отметки земли.

Проектируемое сооружение представляет собой подземный круглый колодец глубиной 2,4 м, выполненный из сборных железобетонных колец по ГОСТ 8020-90 по монолитной железобетонной плите.

Горизонтальную гидроизоляцию выполнять из цементно-песчаного раствора состава 1:2, толщиной слоя 20 мм. на отм. -0,030 мм.

Вертикальную гидроизоляцию боковых поверхностей стен колодца, соприкасающихся с грунтом, выполнять обмазкой битумом по холодной грунтовке.

Все применяемые изделия должны иметь санитарно-гигиенические и противопожарные сертификаты.

Запрещается применение строительных конструкций материалов без данных контроля территориальных санэпидемстанций по содержанию радиоактивных веществ и уровней мощности внешнего гамма-излучения.

При производстве строительно-монтажных работ, транспортировке и складировании строительных материалов и конструкций, а также при производстве работ в сезон отрицательных температур, следует руководствоваться указаниями соответствующих нормативных документов, а так же СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012* «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Электрооборудование.

Категория надежности электроснабжения – III.

Питание насосной станции осуществляется по одному вводу – 380В.

Для управления насосами водоподъема запроектирована станция управления и защиты СУиЗ «Лоцман+»-20.

Станция управления выполняет следующие функции:

- автоматический пуск и остановка электронасоса в зависимости от уровня воды в резервуаре;
- местный пуск и остановка электронасоса;
- дистанционный пуск и остановка электронасоса;
- автоматическое отключение электронасоса при перегрузках, коротких замыканиях, перекосе фаз, понижении или повышении сетевого напряжения;
- автоматическое отключение электронасоса при понижении уровня воды в скважине ниже контролируемого значения (защита от сухого хода);
- блокировка включения двигателя при возникновении замыкания на корпус и обрыве фаз;
- блокировка повторного включения насоса после срабатывания защит;
- контроль и отображение на светодиодном индикаторе значений рабочего тока и блокировка измерения пускового тока;
- звуковая и светодиодная индикация режимов работы и аварийных ситуаций;
- светодиодная индикация режимов работы и аварийных ситуаций;
- светодиодная индикация состояния датчиков;
- возможность передачи общего сигнала аварии диспетчеру.

Датчик «сухого хода» поставляется комплектно со станцией управления и защиты СУиЗ «Лоцман+».

Ремонтное освещение предусматривается от переносных аккумуляторных фонарей.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током применяется автоматическое отключение питания. Для этого в проекте выполнена система заземления и основная система уравнивания потенциалов.

Технико-экономические показатели на 1 подземную насосную станцию

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значения
1	Площадь застройки	м²	5,50
2	Общая площадь	м²	3,14
3	Строительный объём	$м^3$	13,95

6. НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ 2-ГО ПОДЪЕМА (ТП РК 100-200 НСII (IВ, IIIА, IVА, IVГ)-2009)

1. Общая часть

Насосная станция 2-го подъема, подкачки или систем оборотного водоснабжения производительностью 208,5 м3/час принята по типовому проекту ТП РК 100-200 НСII (IВ, IIIА, IVА, IVГ)-2009.

Назначение и область применения

Насосная станция 2-го подъема предназначена для подачи воды в систему хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения.

Перекачиваемая вода должна соответствовать качеству:

- общая минерализация не более – 1500мг/л;
- водородный показатель (pH) – 6,5-9,5;
- температура до 25;
- массовая доля твердых механических примесей не более 0,01%;
- хлориды не более – 350 мг/л;
- сульфаты не более – 500 мг/л;
- сероводород не более – 1,5 мг/л.

Область применения

IВ климатический подрайон с обычными геологическими условиями.

Технические характеристики

Марка насоса			Насосная станция производительностью 208,5 м3/час? Состоит из 5 насосов (3раб, 2 рез)	CRE 64-2
Характеристики насоса	Номинальный режим	Производительность, м3/час		69,5
		Напор, м		35,0
	Рекомендуемый режим работы (диапазон)	Производительность, м3/час		69,5
		Напор, м		35,0
		Производительность, м3/час		69,5
		Напор, м		35,0
Вес агрегата, кг				195
Электро-двигатель	Номинальная мощность, кВт			11
	Номинальный ток, А			21,4
	Частота вращения вала, об/мин			2924
	Напряжение, В			3х400

Примечание: насосы марки «CRE 64-2» фирмы «GRUNDFOS» приняты в качестве аналога.

Температура перекачиваемой воды – 5…25°С.

Степень огнестойкости здания – II.

Класс ответственности здания – II.

Габаритные размеры здания

Длина – 12,0 м.

Ширина – 6,0 м.

Высота до низа ригеля – 3,9 м.

1. Технологические решения

Максимальная производительность насосной станции 208,5 м3/час с учетом подачи воды на пожаротушение. По надежности действия насосная станция отнесена к первой категории. По степени пожарной опасности – к категории Д. Работа насосной станции предусматривается без постоянного обслуживающего персонала. Управление работой насосов – автоматическое.

В насосной станции устанавливаются пять насосов, из которых 3 рабочих, 2 резервных. В качестве насосных агрегатов применены вертикальные многоступенчатые центробежные насосы с нормальным всасыванием, с встроенными частотными преобразователями. Применение вертикальных насосов позволяет минимизировать размеры насосной станции в плане. Количество рабочих агрегатов (3 шт.) позволяет обеспечить более гибкую работу насосной станции и возможность поэтапного ввода в эксплуатацию насосных агрегатов при строительстве новых микрорайонов.

В технологической части разработан вариант компоновки насосной станции с горизонтальными насосами.

Арматура ручная. На напорных водоводах располагаются электромагнитные расходомеры.

Монтаж и демонтаж оборудования производиться краном мостовым ручным однобалочным подвесным (грузоподъемностью 1т).

Ограждение монтажной площадки в месте проноса оборудования предусмотрено съемным.

Удаление дренажных вод из машинного зала осуществляется на отмостку. Заглубление насосной станции -2.400 принято из условия обеспечения установки насосов под заливом.

После монтажа стальные трубопроводы в помещении машинного зала окрасить по очищенной от ржавчины поверхности 2 слоями эмали ПФ-133 по 1 слою грунта ГФ-0119.

Внутренний водопровод и канализация

Подача воды к сантехническим приборам – умывальнику и унитазу осуществляется от напорных водоводов насосной станции через регулятор давления (при напоре превышающем 60м). Внутренняя сеть водопровода монтируется из стальных оцинкованных труб, диаметрами 50, 25, и 15 мм.

Согласно п.7.18 СНиП РК 4.01-02-2009 в здании предусмотрено внутреннее пожаротушение с расходом воды 2,5 л/с.

При расчетном давлении в сети противопожарного водопровода, превышающим 0,60МПа следует предусматривать установку диафрагмы, снимающей избыточный напор.

Внутренняя канализация выполняется из канализационных раструбных труб ПВХ, диаметрами 100 и 50 мм.

Отвод хозяйственно-фекальных стоков осуществляется самотеком в наружную канализацию. Вентиляционные сети осуществляются через канализационный стояк, выводимый выше кровли на 0,3 м.

Наименование системы	Потребный напор на вводе м. вод.ст.		Расчетный расход			
	хоз.	пож.	м3/сут	м3/час	л/сек.	При пожаре л/сек.
Общий расход воды	12	16	0,125	0,255	0,234	2,5
Канализация	-	-	0,125	0,255	1,834	-

2. Архитектурно-строительные решения

Насосная станция 2-го подъема – кирпичное, одноэтажное, прямоугольное в плане здание с подвалом, размер здания в осях 6,0х12,0м. Высота до низа плиты покрытия 4,2м. Размер подвала в плане 6,0х12,0м, глубина – 2,8м.

Степень огнестойкости здания – II.

Класс ответственности здания – II.

Категория помещений по взрыво-пожароопасности – Д.

По функциональной пожарной опасности здание насосной относиться к класу Ф5.1 (производственные здания).

За отметку 0.000 принята отметка 188,20.

В здании на отм. 0.000 располагаются тамбур, санузел, техническое помещение, монтажная площадка и площадка для установки электрического оборудования. На отм. -2.400 располагается насосное отделение и помещение мелкого ремонта. У осей 1-А выполнена 2-х маршевая металлическая лестница, ведущая на отм. -2.400. В качестве второго выхода из подвала предусмотрена стремянка с монтажной площадки.

Здание оборудовано ручным краном грузоподъемностью 1,0тс.

Из здания предусмотрено три выхода наружу – непосредственно через тамбур, с монтажной площадки и с площадки у оси 1.

Несущая конструкция здания – кирпичные стены толщиной 380мм. Плита покрытия монолитная железобетонная толщиной 200мм, оперта на стены по периметру здания. Глубина опирания 130мм. Плита покрытия выполнена из бетона класса В25, F100, арматура класса AIII. Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой самонесущих кирпичных стен с жестким диском покрытия.

Подвал насосной станции монолитный железобетонный. Бетон класса В25, F100, W4. Арматура класса AIII. Плита днища подвала толщиной 450 мм, стены – 400мм. Подвал частично перекрыт на отм. 0.000, толщина перекрытия 200мм. Перекрытие выполнено по балочной схеме у оси 3 и консольной оси – у оси 1. В основании плиты подвала устраивается подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100мм, превышающая габариты плиты в плане на 100мм в каждую сторону. Наружные поверхности стен подвала утепляются плитами из пеностекла FOAMGLAS T4 g=120кг/м3 (l=0,042Вт/(м°С) на глубину 1200мм от поверхности земли.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за два раза по грунтовке холодным битумом, разведенным в бензине.

Наружные стены и перегородки здания выполнены из кирпича КОРПо1НФ/100/2,0/50/ГОСТ530-2007 на растворе марки М50.

Кирпичные перегородки армируются сварной сеткой из арматуры ϕ5ВрI, через 5 рядов кладки по высоте. Продольная арматура с шагом 80мм, поперечная – с шагом 100мм. Горизонтальная гидроизоляция стен от капиллярной влаги осуществляется слоем цементно-песчаного раствора 1:2 толщиной 30 мм на отм. -0.030. В связи с требованиями СНиП 23-02-2003 выполнено утепление наружных стен, путем устройства по фасадной поверхности дополнительного слоя теплозащиты с известково-цементной штукатуркой. В качестве теплоизоляции приняты жесткие, плотные устойчивые к деформациям плиты, изготовленные из минеральной ваты на основе базальтовых горных пород.

Отштукатуренные фасады окрашиваются акриловой фасадной краской. Цоколь отделан фасадной клинкерной плиткой на высоту 600мм.

Кровля – рулонная трехслойная из битумно-полимерного наплавляемого рулонного материала. Теплоизоляция – из жестких плотных плит, устойчивых к деформациям, изготовленных из минеральной ваты на основе базальтовых горных пород. Кровля здания выполнена организованным наружным водостоком. Уклон желоба к воронке не менее 0,003.

Окна индивидуального изготовления. Переплеты оконных блоков из ПВХ-профиля. Заполнение оконных переплетов – двухкамерные стеклопакеты. Окна открываются во внутрь помещения.

Двери металлические противопожарные, с пределом огнестойкости 1,5 часа. Заполнение – базальтовое супертонкое полотно. Защитно декоративное покрытие элементов конструкции дверей выполняется грунтовкой ГФ-0119, толщиной не менее 15мкм с последующей окраской в два слоя эмалью ХВ-113 с толщиной каждого слоя не менее 20мкм.

Внутренняя отделка стен помещений выполняется по предварительно отштукатуренной поверхности цементно-известковым раствором М100 по сетке с последующей окраской водно-дисперсионной краской и отделкой глазурованной плиткой на высоту 1,5м.

Оконные и дверные откосы отштукатурить цементно-известковым раствором с последующей окраской акриловой водно-дисперсионной краской и отделкой глазурованной плиткой.

Покрытие пола выполняется из керамической плитки и из цементно-песчаного раствора М300 с финишным покрытием уретано-алкидной обеспыливающей краской для полов с повышенной износостойкостью.

Столярные изделия окрасить в два слоя эмалью ПФ 115.

Сварку производить электродами типа Э-42, Э-46.

Металлоконструкции окрасить в два слоя эмалью ПФ 115 по одному слою грунтовки ГФ-021.

Обратную засыпку производить непучинистым местным грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта слоями не более 200мм с послойным уплотнением до rск ›1,6 кг/см3.

Вокруг здания выполнить асфальтобетонную отмостку.

Все применяемые изделия должны иметь санитарно-гигиенические и противопожарные сертификаты.

При производстве строительно-монтажных работ, транспортировке и складировании строительных материалов и конструкций, а так же при производстве работ в сезон отрицательныз температур, следует руководствоваться указаниями соответствующих нормативных документов.

Технико-экономические показатели насосной станции 2-го подъёма

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значения
1	Общая площадь	м²	82,0
2	Площадь застройки	м²	90,0
3	Строительный объём		
	- надземной	$м^3$	420,0
	- подземной части	$м^3$	326,0

3. Электротехническая часть.

3.1. Общие сведения

Проект электроснабжения насосной станции 2-го подъема разработан на основании архитектурно-строительных чертежей, технологического и сантехнического задания. Проект разработан согласно нормативных документов действующих на территории Республики Казахстан.

3.2. Электроснабжение

По степени обеспечения надежности и бесперебойности электроснабжения комплекс потребителей насосной станции относится (по классификации ПУЭ) к первой категории.

Электроснабжение насосной станции выполняется по двум взаиморезервируемым кабельным линиям с устройством автоматического переключения резерва.

3.3. Силовое электрооборудование

Основными потребителями электроэнергии является технологическое оборудование.

Вводно-распределительная арматура устанавливается на щите силовом ЩС.

Расчетные электрические нагрузки:

Ввод N1	Ввод N2	Ав.режим
Py_2=43,6 кВт	Py_1=29,7 кВт	$Py_{ов}$=73,3 кВт
Pp_2=38,4 кВт	Pp_1=26,4 кВт	$Pp_{ов}$=434, кВт
Ip_2=58,9 А	Ip_1=40,6 А	$Ip_{ов}$=66,7 А
Sp_2= 38,9 кВА	Sp_1=26,8 кВА	$Sp_{ов}$=44,0 кВА

Учет электроэнергии для ввода N1и N2 осуществляется на узле учета.

Выбор пусковой и защитной арматуры, сечения проводов и кабелей выполняется в соответствии с ПУЭ и ГОСТами.

К технологическому оборудованию относятся сетевые и дренажные насосы.

Проектом предусмотрена работа насосов как в ручном режиме, так и в автоматическом контроллером Seimens, заказанном в части АТХ проекта.

Алгоритм работы насосов описан на схемах управления.

Провода электросети выбраны по допустимым токовым нагрузкам и проверены на соответствие защитных аппаратов и на допустимую потерю напряжения.

Распреджелительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг-LS прокладываемым открыто по стенам на кабельных конструкциях и в полу в ПВХ трубе.

ПВХ труба должна иметь сертификат пожарной безопасности.

Все электрооборудование должно иметь сертификат соответствия стандартам Республики Казахстан.

Цветность жил проводов и кабелей – согласно ПУЭ.

Монтаж сетей вести в соответствии со СНиП РК 4.04-10-2002.

Система уравнивания потенциалов в здании выполняется согласно ПУЭ.

В качестве главной заземляющей шины используется шина РЕ, расположенная в ВРУ.

К главной заземляющей шине присоединяются:

- защитные проводники;
- технологические металлические трубы;
- кабельные конструкции.

В качестве проводников основной системы уравнивания потенциалов используется провод ПВЗ сечением 1х16мм2 с желто-зеленой изоляцией.

3.4. Автоматический и технологический контроль

Режим работы насосной станции круглосуточный, без постоянного дежурного персонала. Работа насосной станции полностью автоматизирована.

Проектом предусмотрена работа сетевых насосов в режиме «ручной-автоматический». В автоматическом режиме насосами управляет контролер. Алгоритм работы насосов следующий: из 5 насосов в группе 3 насоса рабочих и 2 резервных. При этом назначение насосов должны меняться каждые 24 часа. Каждый насос оснащен внешним частотным преобразователем.

В период максимального разбора на хозпитьевые цели в работе могут находиться 2 насоса.

В случае падения водопотребления первым отключается тот из насосов, который был включен первым. В случае падения давления в сети, ниже установленного, подключается 3-ий насос. Сигнал о его включении передается диспетчеру. В случае подтверждения возникновения пожара, диспетчер снимает блокировку с насосов, не позволяющих использовать неприкосновенный пожарный объем. После завершения пожаротушения, давление в сети

повышается и 3-й насос отключается. Если информация о пожаре не подтвердится, а включение 3-го насоса связано с резким увеличением водоразбора, блокировка насосов не снимается.

Полное отключение насосов должно произойти до понижения уровня в РВЧ до низа регулирующего объема. В случае возникновения аварийной ситуации в разводящей сети, диспетчер подает сигнал на снятие блокировки с насосов, на позволяющих использовать неприкосновенный запас.

После ликвидации аварии, диспетчер снимает блокировку с насосов. При понижении уровня до верха пожарного запаса – насосы отключаются.

3.5. Заземление

Защита персонала от поражения электрическим током при замыкании на землю в сети 380/220В обеспечивается занулением всех металлических частей оборудования, которые могут оказаться под напряжением, путем подключения глухо-заземленной нейтрали трансформатора, кроме того, от щитка прокладывается нулевой защитный PE проводник.

3.6. Молниезащита

Устройство молниезащиты см. чертежи АС.1 – 32,33,34,35.

В качестве молниеприемника используется металлическая сетка, уложенная в слое утеплителя. Металлическая сетка соединяется с заземлителем токоотводами. В качестве токоотводов используется сталь круглая ϕ8 мм.

3.7. Электрическое освещение

Выбор светильников производился в зависимости от назначения помещений, их высоты, условий среды и с учетом светотехнических и эксплуатационных характеристик оборудования УО.

Проект предусматривает устройство общего рабочего освещения, переносного освещения для проведения ремонтных работ, эвакуационного освещения. Напряжение сети общего и местного освещения 380/220В, переносного 42В. В части УО осуществляется система сети TN-C-S, цепи рабочего и аварийного освещения подключаются отдельными линиями к распределительному шкафу.

Нормы минимальной горизонтальной освещенности помещений приняты СНиП РК 2.04-05-2002*.

Электропроводки выполнены в соответствии с требованиями ПУЭ.

Групповые сети выполнены кабелем марки ВВГнг-LS, открыто по стенам и перекрытиям на скобах.

Сети рабочего, эвакуационного и переносного освещения прокладываются раздельно. Освещение в помещениях насосной станции 2-го подъема выполнено: люминесцентными светильниками устанавливаемыми: на стенах на кронштейне, на монтажный профиль; под металлическими площадками.

Управление светильниками осуществляется выключателями, установленными у входов. Для заземления открытых проводящих частей

используется нулевой защитный проводник PE, прокладываемый от заземляющей шины PE силового щита ЩС.

Монтаж сетей вести в соответствии с СНиП РК 4.04-10-2002.

3.8. Отопление и вентиляция

Общая часть.

Данным проектом предусматриваются мероприятия для создания условий, соответствующих технологическим требованиям, т.е. поддержание требуемых параметров внутреннего воздуха в проектируемых помещениях.

Расчетные параметры внутреннего воздуха в помещениях машинного зала приняты – $t_в$=5°С, для вспомогательных помещений – tв=16°С.

Отопление.

В здании запроектировано электрическое отопление. В качестве нагревательных приборов приняты конвекторы фитрмы «Мистер Хит» со встроенным терморегулятором. В насосном отделении теплопотери частично компенсируются тепловыделениями от технологического оборудования.

Монтаж системы вести в соответствии со строительными правилами и нормами.

Вентиляция.

В проектируемом здании предусмотрена система приточно-вытяжной вентилции с естественным побуждением.

Воздухообмен в насосном отделении определен из условий ассимиляции тепловыделений от технологического оборудования. Вытжка из помещения осуществляется дефлеторами установлеными на кровле. Дефлекторы оснащены коьцом для сбора конденсата. По жренажным трубопроводам, проложены под потолком помещения, конденсат отводится в дренажный приямок. Приток – естественный через врамуги окон.

Кратность воздухооюмена во вспомогательных помещениях принята в соответствии с нормативными документами.

2. РЕЗЕРВУАР ДЛЯ ВОДЫ ЕМКОСТЬЮ 1000 М3 (ТП РК 500-1200 РВ (IВ, IIIА, IVА, IVГ)-2009)

1. Общая часть

Проектом предусмотрено 2 резервуара для воды емкостью 1000 м3 каждый, принятый по типовому проекту ТП РК 500-1200 РВ (IВ, IIIА, IVА, IVГ)-2009.

Назначение и область применения.

Резервуар емкостью 1000 м3 предназначена для хранения в нём регулирующего, аварийного и пожарного объемов (при необходимости) для обеспечения хозяйственно-питьевых целей потребителей.

Схема коммуникаций, присоединяемых к резервуару, оборудование его трубами зависит от назначения резервуара и места расположения в системе водоснабжения. В целях обеспечения бесперебойной работы системы водоснабжения должно быть не менее двух резервуаров (в данном проекте - 2).

Регулирующий запас определяется по формуле 33 СНиП РК 4.01-02-2009.

Область применения.

IВ климатический подрайон с обычными геологическими условиями.

2. Технологические решения.

Резервуар емкостью 1000 м3 имеет размеры в плане 18,0х18,0 м и высоту до низа балки – 3,0 м. Максимальный уровень воды принят 3,4 м.

Резервуар оборудован:

- подводящим трубопроводом, (отм. оси 750 мм) на конце которого предусмотрен диффузор с горизонтальной кромкой, верх которой расположен на 200 мм ниже максимального уровня воды.
- отводящим трубопроводом, ось которого распологается на 950 мм ниже днища и перекрытым сверху решеткой с шагом прутьев 30 мм и тощиной прута 6 мм.
- спускным (грязевым) трубопроводом Ду100; днище емкости выполнено с уклоном к нему 0,005.
- переливным трубопроводом, предотвращающим переполнение резервуара.

Отметка верха переливного устройства – кромки воронки – на 100 мм выше максимального уровня воды в резервуаре.

Подводящая и отводящая труба размещены в противоположенных сторонах резервуара.

На верхнем перекрытии резервуара предусмотрено два люка-лаза диаметром 1000 мм располагаемых около подводящего и отводящего трубопроводов.

Камера приборов предназначена для размещения в резервуаре датчиков уровня.

Для предотвращения перелива воды в резервуаре предусмотрены средства автоматики, а также на падающем трубопроводе установлен поплавковый клапан.

3. Архитектурно-строительные решения.

Конструктивная схема резервуара каркасно-стеновая.

Резервуар представляет собой емкость из монолитного железобетона, частично заглублен в грунт, с земляной засыпкой и обваловкой толщиной 1м над покрытием.

Размеры в плане 18,0х18,0и и глубиной 3,6м.

Днище в виде монолитной железобетонной плиты.

Стены по контуру.

Каркас состоящий из колонн и ригелей в одном направлении из монолитного железобетона.

Покрытие резервуара выполнено из сборных железобетонных плит, по ГОСТ 27215-87. На плитах покрытия установлены; 1 камера люка-лаза, оборудованная стационарной лестницей для подъема из резервуара и 1 камера приборов.

Характеристика сооружения:

- степень огнестойкости – не нормируется.
- степень ответственности сооружения – II.

Технико-экономические показатели на 1 резервуар (по проекту 2 резервуара)

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значения
1	Объем резервуара	$м^3$	1000,0
2	Площадь застройки	$м^2$	357,2
3	Строительный объём резервуара	$м^3$	1586,1

1. За относительную отметку 0,000 принята отметка верха днища резервуара, что соответствует абсолютной отметке 185,45.
2. Под подошвой днища резервуара выполнить подготовку из бетона кл. В7,5, превышающую габариты плиты на 100 мм в каждую сторону.
3. Все вертикальные бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать двумя слоями холодной асфальтовой мастики «Хамаст».
4. На плиты покрытия укладывается стяжка по уклону, слой утеплителя из пенополиуретана толщиной 50 мм, защитная цементная стяжка толщиной 20 мм выполненная по сетке. По покрытию резервуара выполняется гидроизоляция из трех слоев холодной асфальтовой мастики «Хамаст», с заведением на стены на 600 мм.
5. Гидроизоляция при возведении резервуара с подпором грунтовых вод.

Под плитой выполнить гидроизоляцию из двух слоев холодной асфальтовой мастики «Хамаст» наносимую на бетонную подготовку с защитной цементной стяжкой сверху толщиной 20 мм. Все вертикальные бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать тремя слоями холодной асфальтовой мастики «Хамаст».

По покрытию резервуара выполняется гидроизоляция из трех слоев холодной асфальтовой мастики «Хамаст».

Перед нанесением мастики «Хамаст» поверхность конструкций должна быть отчищена, крупные раковины и выступы – выровнены.

6. Выполнить гидроизоляцию внутренних поверхностей днища, стен, колонн, ригелей, плит покрытия, проникающей гидроизоляцией повыщающей водонепроницаемость W2 до W14, предварительно подготовив поверхности. Перед нанесением проникающей гидроизоляции, необходимо протравить 5-6% раствором соляной кислоты.

7. Плиты покрытия резервуара приварить к закладным деталям резервуара не менее чем в 3-х точках.

Плиты должны иметь специальные пазы, которые при заманоличивании образуют шпонки. Швы между плитами заполнить мелкозернистым бетоном класса В25.

8. Камеры лаза, приборов выполняются из сборных железобетонных колец, с утеплением плитами из пенополиуритана толщ. 50мм. Выполнить гидроизоляцию по типу горизонтальной гидроизоляции стен. Наружные поверхности горловины выше уровня земли отштукатурить. Вокруг камеры выполнить асфальтобетонную отмостку толщ. 50 мм, шириной 1м.

9. Все сварные соединения выполнить по ГОСТ 5264-80. Типы швов Н1, Т1, Т3. Сварку производить электродами Э42, Э46 (ГОСТ 9467-75*), высота шва – 6 мм, кроме оговоренных, но не более толщины свариваемых элементов.

10. На металлические конструкции нанести защитное покрытие:

- 1 слой краски ХС-720ал ТУ 6-10-708-74 (с добавлением алюминиевой пудры) по грунтовке ВЛ-023 ГОСТ 12707-77;
- 4 слоя эмали ХС-710 ГОСТ 9355-81 или антикоррозийное цинковое покрытие «ZINGA».

11. После гидравлических испытаний выполнить обваловку резервуара.

12. Гидравлические испытания произвести до устройства гидроизоляции.

13. Обратную засыпку производить непучинистым грунтом буз включения строительного мусора и растительного грунта слоями не более 200 мм с послойным уплотнением до $У_{ск}$ › 1,6 кг/см3 в соответствии с указаниями СНиП 3.02.01-87.

Все применяемые изделия должны иметь санитарно-гигиенические и противопожарные сертификаты.

Запрещается применение строительных конструкций и материалов без данных контроля территориальных санэпидстанций по содержанию радиоактивных веществ и уровней мощности внешнего гамма-излучения.

При производстве строительно-монтажных работ, транспортировке и складировании строительных материалов и конструкции, а так же при производстве работ в сезон отрицательных температур следует руководствоваться указаниями соответствующих нормативных документов, а так же СНиП РК «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

4. Электротехническая часть.

Автоматизация и технологический контроль.

Общие сведения

Проект автоматизации резервуаров чистой воды (РЧВ) разработан на основании строительных чертежей и технологического задания.

В РВЧ предусмотрен контроль уровня – следящий с помощью погружного зонда для измерения уровня: Sitrans P MRS фирмы Siemens. Прибор имеет токовый выходной сигнал 4-20мА для передачи данных на центральный диспетчерский пункт (ЦДП).

Предусмотрено измерение фиксированных уровней с помощью датчиков – реле уровня типа САУ-М6:

- аварийный верхний уровень – сигнализация;
- уровень 1 – отключение скважинных насосов;
- уровень 2 – включение скважинных насосов и включение насосов 2-го подъема;
- уровень 3 – аварийный объем верхний, отключение насосов 2-го подъема;
- уровень 4 – аварийный объем нижний, пожарный объем;
- аварийный нижний уровень (дно резервуара).

Данные уровни передаются в схему сигнализации и схемы управления скважинными насосами и насосами 2-го подъема в здании насосной станции.

Передающиеся преобразователи приборов САУ-М6 устанавливаются в помещениях насосной станции над артскважиной и насосной станции 2-го подъема.

Общие указания по установке датчиков даны на листе общих данных раздела АТХ.1.

5. Вентиляция.

В проектируемом резервуаре предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции с естественные побуждением воздуха посредством дыхательных клапанов с вентиляционными трубами ⌀200, установленными на кровле.

Система вентиляции разработана с использованием фильтров, которые очищают воздух от радиоактивных и бактериальных аэрозолей, отравляющих веществ.

3. КОНТРОЛЬНО-ПРОПУСКНОЙ ПУНКТ

1. Общая часть

Рабочий проект "Строительство внутриквартального водопровода новой застройки южной, юго-восточной части с.Мартук Мартукского района Актюбинской области" разработан на основании технического задания, выданного Заказчиком ГУ "Мартукский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства".

Район строительства относится к IВ климатическому району со следующими природно-климатическими характеристиками:

Расчетная температура наружного воздуха -29,9 °С;

- Нормативное значение веса снегового покрова 1,0 кПа;
- Нормативное значение ветрового давления 0,38 кПа;
- Уровень ответственности здания - II (технически не сложный);
- Здание II класса, II степени огнестойкости, II степени долговечности, по конструктивной пожарной опасности - С0.

Контрольно-пропускной пункт предназначен для охраны и обеспечения пропускного режима на территорию насосной станции 2-го подъема.

Предусмотрено 1 рабочее место.

2. Технологические решения

В здании предусмотрен 1 рабочий стол с 2 стульями, кровать для отдыха.

3. Архитектурно-строительные решения

Здание контрольно-пропускного пункта в плане имеет прямоугольное очертание с осевыми размерами 5,54х3,6 м. Высота помещений 2,7 м, высота здания 3,9 м.

Внутренняя планировочная структура решена с четким функциональным зонированием, с выделением следующих помещений: проходная, помещение дежурного персонала, сан. узел.

Основным материалов в отделке фасадов является фасадные кассеты.

Наружные двери приняты металлические утепленные. Внутренние дверные блоки приняты пластиковые глухие и остекленные.

Заполнение оконных проемов выполнено оконными блоками из ПВХ профилей с двухкамерным стеклопакетом.

Внутренняя отделка выполнена согласно назначения помещений. Стены и потолки окрашиваются водоэмульсионной краской. В сан. узле стены облицовываются керамической плиткой на высоту 2м.

Утепление покрытия принято теплоизоляционными плитами из минеральной ваты на базальтовой основе.

Кровля принята с наружным неорганизованным водостоком и с покрытием из кровельных наплавляемых материалов.

Конструктивные решения

Конструктивная схема здания - с продольными несущими стенами.

Фундаменты - сборно-монолитный из монолитной железобетонной подушки и сборных бетонных блоков.

Наружные стены - кладка из силикатного кирпича СУР-М125/F50 толщиной 380мм на цементно-песчаном растворе М50 с утеплением теплоизоляционными плитами из минеральной ваты ППЖ-140 толщиной 100мм.

Перегородки - кладка из керамического кирпича Кр-р-по 250х120х65/1Нф/100/35 толщиной 120мм.

Перемычки - сборные железобетонные.

Перекрытие - сборное железобетонное.

Технико-экономические показатели КПП

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значения
1	Общая площадь	м²	19,0
2	Площадь застройки	м²	36,08
3	Строительный объём	$м^3$	101,14

4. Водопровод и канализация

Проект предусматривает проектирование хозяйственно-питьевого водопровода и бытовой канализации в здании КПП.

Водопровод хозяйственно-питьевой

Хозяйственно-питьевой водопровод холодной воды запроектирован для подачи воды к санитарному узлу. На вводе, для учета общего расхода воды, установлен водомерный узел.

Сеть выполняется из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р-59134-2010.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение запроектировано для подачи воды к санитарно-техническим приборам от водонагревателя "Ariston SG 15 OR". Сеть выполняется из полипропиленовых труб по ТУ 75 00 Рк 38584618-ТОО-01-2002.

Канализация

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов. Стояки канализационной сети (К1) выполняются из полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689.1-89. Вытяжную часть системы К1 вывести на 0.3м. выше кровли.

Наименование системы	Потребный напор на вводе м	Расчетный расход			
		м3/сут	м3/час	л/сек.	При пожаре л/сек.
Водопровод хоз.-питьевой	10,0	0,10	0,21	0,19	
- в том числе:		0,04	0,13	0,12	

горячее водоснабжение					
Хоз.-бытовая канализация		0,10	0,21	1,79	

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить в соответствии требований СНиП 3.05.01-85 и СН 478-80, МСП 4.01.-102-98. Трубопроводы систем водоснабжения и канализации крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций. Между трубой и хомутом следует разместить резиновые прокладки. Места прохода стояков через перекрытия уплотнить негорючим материалом, а затем заделать цементным раствором. Заделку штроб, отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах следует выполнить после всех работ по монтажу и испытаниям трубопровода.

5. Электротехническая часть.

1) Общие сведения

Электротехническая часть проекта выполнена на основании смежных частей проекта.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемни Электротехническая часть проекта выполнена на основании смежных частей проекта.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники здания относятся ко III категории.

Все электроприборы подключены от щита ЩО1 (принят в качестве вводно-распределительного). ЩО1 установить на высоте 1,5м от уровня пола.

Освещение выполнено с помощью светодиодных светильников, устанавливаемых преимущественно на потолок. Светильники над входами в здания устанавливаются на высоте 2,3 метра от уровня земли. Расчет освещения выполнен в программе DIALux. Выключатели установить на высоте 0,9 метра от уровня пола, розетки установить на высоте 0,3 метра от уровня пола. В линиях, питающих штепсельные розетки, предусматривается установка дифференциальных автоматических выключателей с пороговым током утечки 30мА. Сети освещения и розеток прокладываются в защитных ПВХ гофрированных трубах в штробах стен и в путсотах плит перекрытия. Высоту выода кабеля под Котел отопления и водонагреватель уточнить по месту.ки здания относятся ко III категории.

Все электроприборы подключены от щита ЩО1 (принят в качестве вводно-распределительного). ЩО1 установить на высоте 1,5м от уровня пола.

Освещение выполнено с помощью светодиодных светильников, устанавливаемых преимущественно на потолок. Светильники над входами в здания устанавливаются на высоте 2,3 метра от уровня земли. Расчет освещения выполнен в программе DIALux. Выключатели установить на высоте 0,9 метра от уровня пола, розетки установить на высоте 0,3 метра от уровня пола. В линиях,

питающих штепсельные розетки, предусматривается установка дифференциальных автоматических выключателей с пороговым током утечки 30мА. Сети освещения и розеток прокладываются в защитных ПВХ гофрированных трубах в штробах стен и в пустотах плит перекрытия. Высоту вывода кабеля под Котел отопления и водонагреватель уточнить по месту.

2) Заземление

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции путем присоединения к защитному проводу питающей сети. Ко всем электроприемникам и розеткам проложить трехпроводную сеть с нулевым защитным проводником. Для подключения заземляющего провода ПВ1-16мм2 от шины заземления в ЩО1 к зезмлителю (полосовой стали) применить наконечник типа ТМ и комлпектом болт+гайка+2 шайбы.

Все электротехнические работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением

правил техники безопасности, с учетом требований ПУЭ, ГОСТ, СНиП, СН и других действующих

нормативных документов.

Все используемое электрооборудование и материалы должны быть сертифицированы.

Технико-экономические показатели

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во
1	Установленная мощность	кВт	6,12
3	Расчетная мощность	кВт	5,2
4	Установленная мощность освещения	кВт	0,18
5	Количество устанавливаемых светильников	шт	7

6. Отопление и вентиляция

Отопление.

Расчетная температура наружного воздуха для отопления принята -29.9 °С.

Источник теплоснабжения- электрический котел ЭВН-К-4,5Э3-220.

Теплоноситель - горячая вода с параметрами 85-60°С.

Схема системы отопления- двухтрубная, горизонтальная.

В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы алюминиевые по ГОСТ 31311-2005.

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется через краны конструкции Маевского.

Для спуска воды в низших точках систем устанавливаются краны.

Магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном 0.002. Компенсация тепловых удлинений осуществляются за счет естественных поворотов трубопроводов.

Трубопроводы для разводки системы отопления выполняются из полипропиленовых армированных труб по ГОСТ 32415-2013.

Прокладка трубопроводов решена в конструкции пола.

Трубопроводы, прокладываемые в конструкции пола изолируются.

В местах прохода труб через стены и перекрытия установить гильзы из труб большего диаметра.

Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Все трубопроводы после окончания монтажа должны быть подвержены гидравлическим испытаниям пробным давлением равным 1,25 рабочего давления.

Вентиляция.

Для создания нормативных санитарно-гигиенических параметров воздуха в помещениях проектом предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Приток неорганизованный, за счет открывания дверей и окон.

Вытяжная вентиляция с естественным побуждением предусмотрена в санузле.

Удаление воздуха осуществляются регулируемыми решетками по серии 1.494-10.

Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1 выпуск 1.

После окончания монтажа и наладочных работ все проходы воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Монтаж системы отопления и вентиляции произвести согласно СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и инструкциями заводов изготовителей.

Работы, подлежащие освидетельствованию актами на скрытые работы (согласно СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013):

- паспорт на каждую установку
- акт гидравлических испытаний системы теплоснабжения
- акт о результатах предпусковых испытаний и регулировки вентиляционных установок.

акт индивидуального испытания оборудования.

9. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА

Ограждение насосных станции 1-го и 2-го подъема

Для защиты участков водоснабжения от доступа посторонних лиц и животных предусмотрено ограждение h=2,0м из глухих металлических панелей по металлическим стойкам с 4 рядами колючей проволоки h=0,5м. Общая высота ограждения 2,5 м. Для 5 скважин выполнено ограждение размером 100,0х100,0м. Для входа на территорию предусмотрены калитка и ворота.

Санитарно защитная зона скважин не менее 50 м.

Марка стали для изготовления металлических элементов оград принята С235 по ГОСТ 27772-88*

Соединение элементов ограждения выполняется ручной сваркой электродами Э-42 ГОСТ 9467-86*.

Все металлоконструкции ограждения огрунтовать грунтовкой ПФ-020 по ГОСТ 18186-72 и окрасить масляной краской за два раза.

Бетон для фундаментов под стойки готовить нормальной плотности W4 на сульфатостойком портландцементе.

Для недопущения сезонного промерзания грунт основания необходимо уплотнить до обвеса скелета не менее 1,6г/см3.

Так же проектом предусмотрено ограждение территории насосной станции 2-го подъема.

Выгреб (V=3,0 м3)

Выгреб – закрытый заглубленный колодезного типа емкостью 3,0 м3, предназначен для приёма сточных вод от проектируемого здания насосной станции 2-го подъёма.

Стены выгреба запроектированы из сборных колец по серии 3.900.1-14 в.1.

Днище из плит по серии 3.900.1-14 в.1.

Для повышения водонепроницаемости и герметичности выгреба стыки заделываются раствором на напрягающем цементе НЦ 20 (по ТУ 21-20-18-80) состав 1:15 (НЦ:песок) по массе при В/ц =0,45, дополнительно в стыки укладывается шнур гермита диаметром 30мм.

Соединение колец между собой производиться стяжными болтами. Все сборные и железобетонные элементы и стыки между ними выполняются из бетона пониженной проницаемости W6, марка по морозостойкости F100 по ГОСТ 26633-2015 на сульфатостойком цементе ГОСТ 22265-76.

Закладные детали выполнять оцинкованными с толщиной покрытия 120 мм.

В Выгребе предусмотрена естественная вентиляция.

Боковые поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза, с устройством замка из жирной глины толщиной 150 мм.

Плиту днища укладывать на подготовку из щебня, пролитого горячим битумом за 2 раза.

Технико-экономические показатели

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значения
1	Общая площадь	м²	3,14
2	Площадь застройки	м²	4,9
3	Строительный объём (подземной части)	$м^3$	8,27

10. НАРУЖНЫЕ СЕТИ

10.1. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Данным разделом проекта предусмотрено строительство наружных сетей водоснабжения (внутриквартального водопровода) к новой застройки южной, юго-восточной части с.Мартук.

На данный момент водоснабжение существующей застройки с.Мартук предусматривается от существующей насосной станции 2-го подъема. У существующей застройки с.Мартук имеются тупиковые сети водоснабжения. Источником водоснабжения, являются скважины, находящиеся на расстоянии - 1,7км от насосной 2 подъема.

В настоящее время из четырех эксплуатационных скважин работают две с общей производительностью 205350 м3/год или 562,6 м3/сутки при работе двух скважин.

Для водоснабжения новой застройки южной, юго-восточной части с.Мартук проектом предусматривается бурение трех скважин на месте существующих №3 и №4 и одна между ними – резервная. Так же проектом предусматривается строительство новой насосной станции 2-го подъема с двумя резервуарами объемом 1000 м3.

Строительство насосной станции 2-го подъема предусматривается в районе скважин. Насосная станция для обеспечения водой всего села Мартук, в том числе новой застройки.

Существующая насосная станция 2-го подъема с резервуарами находиться в аварийном состоянии. На существующей территории нет возможности для размещения новых зданий и сооружений, так как вокруг территории находятся посадки зеленых насаждении.

Расход воды составляет:

На хозпитьевые нужды-2238,9 м3/сут или 145,5 м3/час или 40,4 л/сек.

На пожаротушение-63,0 м3/час.

Потребный напор определен на основании расчетов.

Полив зеленых насаждений, поение и приготовление кормов скота на личных подворьях, мытье машин принят от личных скважин.

Проектом предусматривается пересечение сетями водоснабжения железнодорожных путей.

Общие указания

Проект наружные сети водоснабжения объекта «Строительство внутриквартального водопровода новой застройки южной, юго-восточной части с.Мартук Мартукского района Актюбинской области» выполнен на основании задания на проектирования, плана благоустройства территории, в соответствии с СН РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" и СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение Наружные сети и сооружения".

Водоснабжение объекта обеспечивается подключением к существующим и проектируемым скважинам.

Сети приняты кольцевыми с установкой пожарных гидрантов на расстоянии не более 200м друг от друга.

Сеть водопровода принята из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR 17 питьевая ГОСТ 18599-2001. Подключение жилых домов предусматривается полиэтиленовыми трубами Ø32 (25) мм. Трубопроводы укладываются на естественное уплотненное основание с песчаной подготовкой 100мм.

Колодцы на сети водопровода выполнить по т.п.р. 901.09.11-84 ал.2 из сборных ж/б элементов по с.30900.1-14.

Общая протяженность сети составляет: Ø32мм-37974п.м; Ø110мм-50862п.м; Ø160мм-22370п.м; Ø180мм-1095п.м; Ø225мм-6178п.м; Ø315мм-5856п.м.

Строительно-монтажные работы и испытания трубопроводов выполнить в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011 " Охрана труда и техника безопасности в строительстве". Скрытые работы, оформляемые соответствующими актами предъявляются к освидетельствованию до обратной засыпки трубопроводов.

Пересечения трубопроводом стенок колодцев предусмотреть в стальных футлярах. Зазор между футляром и трубопроводом заделать просмоленной паклей в асбестоцементном растворе.

Перед началом строительства вызвать на место представителей всех заинтересованных организаций для уточнения расположения существующих подземных коммуникаций. Земляные работы при пересечении подземных коммуникаций производить вручную по 3,0м по обе стороны.

При производстве земляных работ с помощью экскаватора и монтажных работ с помощью автокрана вблизи воздушных линий электропередач, последние на период работ отключить.

Обратную засыпку котлованов и траншей производить только после сдачи уложенной трассы трубопроводов и гидравлического испытания труб.

При обратной засыпке траншей над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншей и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом (см п.9.10.4 СН РК 4.01-05-2002).

<u>Краткие указания по производству работ</u>

При выполнении земляных работ, ширина траншеи по дну назначена в соответствии со СП РК 5.01-101-2013 и принята - 0,9 м.

Откосы для грунтов: суглинок - 0,5, при глубине траншеи до 3,0 м и -0,75 при глубине траншеи до 5,0 м.

Крепление арматуры в колодце выполнить к стенкам и днищу с помощью анкерных болтов и хомутов. Монтаж узлов в колодце производить одновременно с прокладкой трубопровода. Пересечение пластмассовым трубопроводом стен колодца предусматривается в стальных гильзах с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом смоляной прядью для предотвращения попадания влаги.

Производство работ, испытание на прочность и герметичность, промывку и дезинфекцию трубопроводов произвести согласно СП РК 4.01-103-2013.

При испытании трубопроводов водоснабжения и сдачей их в эксплуатацию должны составляться:

- акты на скрытые работы (по основанию, опорам и строительным конструкциям на трубопроводах и т.д.)
- акты наружного осмотра трубопроводов и элементов (узлов, колодцев и т.д.)
- акты испытания на прочность и плотность трубопроводов;
- акты на промывку и дезинфекцию водопровода;
- установления соответствия выполненных работ по проекту;
- акты входного контроля качества труб и соединительных деталей.

Технико-экономические показатели

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значения
1	**Общая протяженность сетей:**		
	- Труба полиэтиленовая ПЭ100SDR17 Ø32мм	м	37974
	- Труба полиэтиленовая ПЭ100SDR17 Ø110мм	м	50862
	- Труба полиэтиленовая ПЭ100SDR17 Ø160мм	м	22370
	- Труба полиэтиленовая ПЭ100SDR17 Ø180мм	м	1095
	- Труба полиэтиленовая ПЭ100SDR17 Ø225мм	м	6178
	- Труба полиэтиленовая ПЭ100SDR17 Ø315мм	м	5856
2	**Резервуары для воды ж/б объемом 1000м3**	**шт**	**2**

10.2. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Наружные сети электроснабжения рабочего проекта выполнен на основании:

1) ТУ №297/234с от 23.07.2019г. выданные ТОО "ЭНЕРГОСИСТЕМА"
2) Задания на проектирование выданного заказчиком;
3) Смежных разделов проекта
4) Топографической съемки

Проектные решения приняты в соответствии с требованиями:

- ПУЭ РК - Правил устройства электроустановок;
- СН РК 4.04-07-2013 - Электротехнические устройства.;

Согласно ПУЭ ("Карта районирования Казахстана по скоростям ветра" и "Карта районирования Казахстана по толщине стенки гололеда") проектируемый участок электроснабжения относятся к III району по гололеду и к III району по ветровым нагрузкам.

Настоящим разделом проекта решен вопрос внешнего электроснабжения, проектом предусматривается:

- строительство линии ВЛ-10кВ (с кабельными вставками) с подключением от действующей ВЛ-10кВ
- установка (строительство) КТПГ-10/0,4кВ мощностью 250кВА (заводского изготовления);
- строительство линий КЛ-0,4кВ от проектируемой КТПГ-10/0,4кВ
- установка резервного источника электроснабжения ДЭС, мощностью 50кВт
- подключение насосов 1-го подъема через шкафы управления
- освещение периметра территории насосной станции 1-го и 2-го подъема

Электроснабжение осуществляется по III категории надежности для площадок наосоных 1-го подъема, освещения площадок 1-го и 2-го подъема, КПП. По I категории надежности - здания насосной 2-го подъема.

Технико-экономические показатели

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значения
1	Категория электроснабжения	-	III/I
2	Напряжение сети	кВ	10/0,4
3	Расчетная мощность	кВт	129,22
4	Коэффициент мощности	cos f	0,93
5	Расчетный ток на шинах 10кВ	А	8
6	Расчетный ток на шинах 0,4кВ	А	223
7	Максимальная потеря напряжения в сетях 10кВ	%	0,2
8	Максимальная потеря напряжения в сетях 0,4кВ	%	4,68
9	Понизительная подстанция КТПН-10/0,4кВ мощностью 250кВА (тупикового типа)	шт	1
10	Количество опор сетей электроснабжения 10кВ	шт	45
11	Количество светильников	шт	64
12	Строительная длина ВЛ-10кВ	м	1827
13	Строительная длина КЛ-10кВ (длина траншей)	м	80
14	Строительная длина КЛ-0,4кВ (длина траншей)	м	3121

10.3. ОХРАННО-ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Проектом предусматриваются следующие системы:

- пожарной сигнализация насосной станции 2-го подъема и КПП;

- охранная сигнализация насосных станций водозабора 1-го, 2-го подъема и КПП
- система оповещения.

В качестве приемно-контрольного устройства применена контрольная радиоканальная панель типа «ВС-ПК ВЕКТОР-116», которая устанавливается в КПП.

Для увеличения дальности дейсвия ППК на насосных станциях водозабора I-го подъема и на насосной станции II-го подъема применены радиоканальные ретрансляторы ВС-РТР ВЕКТОР.

Пожарные радиоканальные дымовые извещатели устанавливаются на потолке в помещении насосной и техническом помещении здания насосной II-го подъема, и в помещении дежурного персонала и в проходной в КПП. Пожарные радиоканальные ручные извещатели устанавливаются на высоте 1,5м от уровня пола в в помещении насосной и тамбуре здания насосной II-го подъема, и в помещении дежурного персонала и в проходной в КПП.

Оповещение о пожаре в здании насосной станции II-го подъема выполнено с помощью комбинированных светозвуковых и световых (табло №выход") радиоканальных оповещателей. Оповещение о пожаре в здании КПП выполнено с помощью комбинированного радиоканального светозвукового оповещателя.

К световым радиоканальным оповещателям предумотрен подвод линии питнания 12В кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1х2х0,75 в кабельном канале 20х10, комбинированный радиоканальнй оповещатель имеет встроенный элемент питания.

Охранные радиоканальные оптико-элеткронные извещатели устанавливаются на стене, на высоте от уровня пола не менее 2,3м, в колодцах водозабора насосных I-го подъема. В здании насосной II-го подъема в помещении насосной, тамбура, техническом помещении. В здании КПП в помещении проходной и дежурного персонала.

Охранные радиоканальные магнито-контактные извещатели устанавиваются непосредственно на люки в колодцах водозабора насосных I-го подъема. На входных в здания дверях КПП и насосной II-го подъема.

Охранные радиоканальные акустические извещатели (извещатели разбития стекла) устанавливаются на потолке по направлению к охраняемым окнам на дистании 1-2 метра, в здании насосной станции II-го подъема устаналвиваются в помещении насосной и в техническом помещении. В здании КПП в помещении дежурного персонала.

Радиоканальная тревожная кнопка устанавливается по месту охранника непосредственно под рабочим столом скрытно.

Кабели питания ретрансляторов и ППК от резервируемых источников питания 12В выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1х2х0,75 в кабельном канале 20х10.

Ретрансляторы радиоканальные площадок водозабора I-го подъема с резервируемыми источниками питания устанавливаются в щите системы

сигнализации ЩСС-(1,2,3,4,5) в виде термошкафа с обогревом, установленного на раме РМ1 (учстена в разделе ЭСН данного проекта).

Итоговые данные

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Тип СОУЭ	-	2
2	Количество установленных приборов приемно-контрольных	шт	1
3	Количество установленных извещятелей	шт	41

10.4. СИСТЕМА ОХРАННОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Раздел проекта системы охранного телевидения (СОТ) выполнен на основании:

- Технического задания на проектирование выданного заказчиком.
- Топографической съемки
- Раздел ЭСН данного объекта

Проектом предусмотрена установка камер уличного видеонаблюдения по периметру ограждения территории водозаборных сооружений I-го подъема, территории насосной станции II-го подъема. С установкой на опорах освещения (разрабатываемых по разделу наружного освещения). А также установка купольных камер в здании КПП и насосной станции II-го подъема на стене на кронштейне настенного монтажа.

Центром наблюдения выбрано помещение для дежурного наряда. Связь между центром наблюдения и системой видеонаблюдения на территориях водозабора насосных станций I-го подъема выполняется беспровододной, с помощью точек доступа.

В качестве передающих сигнал и питающих по PoE кабелей от камер до сетевых коммутаторов выбран кабель "витая пара" U/UTP Cat5e PE 4x2x0,52. Прокладка кабеля выполняется в траншеях, с прокладкой в трубе ПНД гофрированной. Подключение сигнального кабеля "витая пара" с PoE к кабелю камер и сетевым конвертерам выполняется с помощью RJ-45 коннекторов.

В проекте использованы цифровые IP камеры видеонаблюдения с фиксированным объективом, производства Hikvision.

При прокладке в земле, кабельные линии прокладываются в траншеях, на глубине 0,7м от уровня земли, расстояние между кабелями связи не нормируется.

Кабели к самим камерам прокладываются внутри стойки. Ввод в опору выполняется через фундамент, для чего заранее до заливки фундаментов выполнить прокладку труб вводных. Для выпуска кабеля к камере из опору выполнить отверстие диаметром 25мм. Выпуск кабеля выполнить в сальнике.

- Рекомендуемой по Р 78.36.008-99 плотности пикселей для периметральных систем охранного наблюдения не менее 20 пикселей на метр (уровень - "Обнаружение").
- Необходимости попадания каждой последующей камеры в поле наблюдения предидущей, с закольцовыванием.
- Предотвращению создания мертвых зон видеокамер, посредством перекрытия зон наблюдения между камерами

Углы установки, тип и высоты установки камер даны на плане, на каждую камеру в табличном ввиде.

Подключение стойки СОТ - от розетки, проектируемой по альбому ЭОМ.

При установке Камер на опорах, строго следовать углам наклона камер, указанных на плане. Невыполнение данного требования окажет изменения на способность обнаруживать и идентифицировать события, и поставит охраняемый объект под опасность.

Общая система охранного телевидения резервируется по питанию не менее чем на 2 часа работы в автономном режиме (за исключением нагрева ЩОС-1,2,3,4,5).

Итоговые данные

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Тип системы охранного телевидения	-	Цифровая, IP
2	Количество устанавливаемых камер	шт	36
3	Количество пунктов наблюдения	шт	1
4	Длительность архивации видеонаблюдения	дней	7
5	Длительность резервирования видеонаблюдения	часов	2

11. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Комплексная автоматизация

Для дистанционного управления работой скважинных насосов и передачи сигналов от датчиков, расположенных на используемом оборудовании, а также для автоматического управления технологическим процессом используется интегральная система, построенная на основе оборудования систем промышленной автоматизации компании HORNER ELECTRIC и Phoenix Contact.

Система управления включает в себя программируемый логический контроллер Horner, обеспечивающая сбор и выдачу управляющих сигналов.

Оборудование системы располагается в промышленных металлических шкафах настенного исполнения со степенью защиты от внешних воздействий IP66. Диагностика комплекса технических средств осуществляется автоматически с достаточной для своевременного устранения неисправности периодичностью. Управление работой скважинных насосов осуществляется с помощью сигналов, поступающих от датчиков уровня установленных в резервуарах, поступающих на

логический контроллер шкафа управления вторым подъемом и передаваемых по радиоканалу на шкафы управления насосной станции I -го подъема.

Система обеспечивает защиту электродвигателей скважинных насосов от работы в нештатном режиме.

В холодное время года предусмотрен подогрев электронного оборудования с помощью термостатов, установленных в шкафах.

Комплекс программно-технических средств (КПТС) функционирует в непрерывном, круглосуточном режиме, обеспечивая работу в реальном масштабе времени.

Система обеспечивает:

1. Дистанционный контроль и управление насосами скважин первого подъема (5 скважины с насосами мощностью до 11кВт).
2. Контроль и управление насосами второго подъема.
3. Контроль уровня воды в резервуарах (2 резервуара).
4. Автоматический и ручной режим работы насосной станции 1-го и 2-го подъема.

Приемные резервуары

Измерение фиксированных уровней воды в приемных резервуарах предусмотрено с помощью поплавковых выключателей уровня жидкости MS1. Клеммы выключателей с помощью контрольных кабелей учтенных данным разделом соединяются с релейными входами шкафа управления CC-1HRN установленного в насосной станции второго подъема.

Предусмотренное проектом оборудование обеспечивает контроль в приемных резервуарах следующих параметров:

- уровень 1 - сигнал на отключение скважинных насосов;
- уровень 2 - сигнал на включение скважинных насосов;
- уровень 3 - аварийный объем нижний, пожарный объем (сигнализация и откл. хоз. насосов);

Данные уровни передаются в схему сигнализации щита CC-1HRN (насосная II-го подъема).

Насосные станции первого подъема

Для управления центробежным скважинным насосом водоподъема запроектирована станция управления и защиты СУиЗ «СС-1МР-8» производства фирмы «Технолинк».

Станция управления выполняет следующие функции:

- автоматический пуск и остановка электронасоса по сигналу с шкафа связи C-TL-R;
- местный пуск и остановка электронасоса;
- автоматическое отключение электронасоса при перегрузках, коротких замыканиях, перекосе фаз, понижении или повышении сетевого напряжения;
- автоматическое отключение электронасоса при понижении уровня воды в скважине ниже контролируемого значения (защита от «сухого хода»);

- блокировка повторного включения насоса после срабатывания защит;
- контроль и отображение на светодиодном индикаторе значений рабочего тока и блокировка измерения пускового тока;
- звуковая и световая индикация режимов работы и аварийных ситуаций;
- световая индикация состояния датчиков.

Включение и отключение насосной станции в автоматическом режиме предусмотрено по сигналам поступающим с щита автоматизации CC-1HRN насосной второго подъема по радиоканалу через шкаф связи C-TL-R.

Принцип работы следующий: при наполнении водоприемного резервуара до верхнего уровня ВУ, блок согласования шкафа CC-1HRN замкнет контакты по показанию датчика верхнего уровня ВУ установленного в резервуаре и даст сигнал на отключение станции 1-го подъема. В процессе водоразбора уровень воды в водоприемного резервуаре снизится до отметки НУ. Исполнительный механизм шкафа CC-1HRN разомкнет контакты по показаниям датчика нижнего уровня и даст сигнал на включение насосной станции 1-го подъема.

Насосная станция II-го подъема

Управление работой насосных агрегатов станций I-го и II-го подъема полностью автоматизировано и осуществляется при помощи шкафа управления и автоматизации CC-1HRN производства фирмы "Технолинк". Принятый проектом шкаф управления обеспечивает:

- контроль уровня воды в приемных резервуарах;
- подачу сигнала на включение и отключение насосных станций I-го подъема по уровню воды в приемных резервуарах;
- контроль состояния насосных станций первого подъема;
- контроль работы насосной станции HYDRO MPC-E CRE45-2-2;
- контроль работы насосной станции HYDRO MX 2/1 3NB80-200/211;
- сигнализацию верхнего, нижнего и пожарного уровня воды в резервуарах.

12. МЕСТО ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ВОДОПРОВОДА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ

Проект перехода водопровода методом ГНБ через железнодорожные пути на 1713 км ПК 4+70 м перегона рзд.Жамансу (рзд.35)–Мартук, разработан в соответствии со СП РК 3.03-114-2014 «Железные дороги» и Техническими условиями на пересечение железнодорожных путей за №ЦУДИ/354-И от 26.02.2019 г. выданных филиалом АО «НК «ҚТЖ» «Дирекция магистральной сети».

Расположение перехода в плане и профиле

Место перехода выбрано комиссией, с участием представителей генпроектировщика, Актобинского отделения магистральной сети, Актобинской

дистанции пути, Актобинской дистанции сигнализации и связи, Актобинской дистанции электроснабжения, Актобинского филиала АО «Транстелеком» и оформлено актом. К акту прилагается план (М1:1000) и профиль перехода с указанием всех расстояний между элементами пути и проектируемого водопровода.

Схема и конструктивные решения перехода

Схема и конструктивные решения перехода приняты исходя из планового расположения объекта.

В соответствии с СП РК 3.03-114-2014 «Железные дороги» и Техническими условиями на пересечение железнодорожных путей за №ЦУДИ/354-И от 26.02.2019 г. выданных филиалом АО «НК «ҚТЖ» «Дирекция магистральной сети» переход осуществляется в футляре из стальных труб. Диаметр футляра для рабочей трубы 315 мм. принят 720х10 мм. Рабочая труба принята из полиэтиленовых труб ПЭ 100, $d_н$=315 мм., SDR 17, Ру=4,83 бар.

Рекомендации по производству работ

Устройство перехода под железнодорожными путями будет выполняться бестраншейным способом методом горизонтального направленного бурения (ГНБ) специализированной организацией, оснащенной средствами механизации трудоемких процессов при прокладке футляра, разработке и эвакуации грунта.

Перед началом бурения, готовится водно-бентонитная суспензия (буровая жидкость) с внесением в нее полимера. Расход суспензии на 100 м. бурения, расширения отверстия до 100 м. и укладке трубы будет не более 1900 литров. Стоимость расходных материалов не превышает 5% стоимости бурильных работ.

Установка ГНБ закрепляется на исходной точке вертикальными стойками-упорами (анкерами) и бурильная лопатка с преобразователем, прикрепленная к первой штанге, вращательно-поступательным движением вводится в грунт под углом примерно 13 град. В зону бурения под большим давлением, по внутреннему каналу буровой штанги и специальным отверстиям в бурильной лопатке (соплам), подается буровая жидкость, разжижающая грунт и формирующая в нем скважину. Буровая жидкость одновременно является смазкой между грунтом, буровыми штангами и коммуникационным средством, при последующем его затягивании в скважину.

По мере вхождения бурильной лопатки в грунт, штанги автоматически подаются из кассеты и соединяются между собой при помощи конической резьбы. Оператор установки ГНБ при помощи рычагов управления может изменять вталкивающее усилие и частоту вращения бурильной лопатки. Важным условием долговечности работы буровых штанг, является смазка их резьбы специальными смазочными материалами при свинчивании штанг в плеть.

Форма бурильной лопатки позволяет изменять «угол атаки» при бурении, т.е. производить «руление» бурильной лопатки. При этом останавливается вращение лопатки в определенном положении, отслеживаемом на локаторе и производится только ее вдавливание. В зависимости от того, как расположена лопатка в данный момент времени, она может изменять направление движения

под землей. За счет упругой деформации штанг на 90-метровом участке бурения возможно изменение направления бурения на 90 град.

Оператор локационной системы во время процесса бурения постоянно отслеживает положение бурильной лопатки по трем координатам: пройденному расстоянию, глубине залегания бурильной лопатки и «углу атаки». Кроме того, эти данные оперативно передаются на информационный пульт оператора установки ГНБ, с которым оператор локационной системы также поддерживает радиосвязь. Это позволяет вводить плеть буровых штанг в грунт и выводить ее из грунта в расчетном месте с высокой точностью позиционирования.

Возникшие под землей по маршруту бурения препятствия (крупные камни, металлические предметы и т.п.), можно обойти изменяя «угол атаки» бурильной лопатки. Для этого необходимо вытащить плеть на одну-две штанги, выставить бурильную лопатку под определенным углом и вновь произвести вдавливание плети. За счет изменения «угла атаки» бурильная лопатка с плетью штанг изменит направление движения и обойдет препятствие. Для обхода крупногабаритных препятствий вышеуказанную операцию, при необходимости, проводят в несколько проходов. Если обойти препятствие вышеуказанным способом не представляется возможным, вместо бурильной лопатки используют шарошечный бур, которым в препятствии высверливается отверстие.

После выхода плети штанг на поверхность земли, бурильная лопатка заменяется расширителем (риммером), который предназначен для расширения отверстия в грунте при обратном ходе плети – втягивании. При этом, буровая жидкость формирует скважину и наличие в водно-бентонитовой смеси полимера, позволяет ей сохранять форму после прохождения риммера. Формы расширителя (полый цилиндрический плуг, «конус», «бочка», или наборный шарошечный риммер), зависит от твердости грунта. Для бурения скважины большого диаметра, она формируется за несколько проходов. Для мягких грунтов, скважины диаметром до 500 мм. Формируются за один проход. При этом за риммером, через специальный вертлюг и оголовник, к плети подсоединяется труба, которая затягивается в скважину одновременно с ее расширителем.

Диаметр сформированной скважины, как правило, должен быть на 30-50 % больше диаметра затягиваемой в нее полиэтиленовой или металлической трубы (коммуникационного средства) без изоляции и, в два раза больше при затягивании в скважину трубы (коммуникационного средства) в изоляции. При затягивании коммуникационного средства бентонит заполняет пустоты, затвердевает и предотвращает проседание грунта. Проверку целостности изоляции после прокладки коммуникаций производят неразрушающим методом контроля.

Организация места работ проводится непосредственно перед началом бурения. Она включает в себя доставку комплекса ГНБ к месту проведения бурения, выгрузку установки ГНБ с трейлера, позиционирование установки на местности с учетом уклонов земной поверхности, выбор угла наклона буровой установки.

Организация места работы также предусматривает настройку сигнализации предупреждения подземного столкновения с электрическими сетями, находящимися под напряжением, размещение защитных «зануляющих» матов, а так же соединение матов, корпуса установки ГНБ, миксера (смесителя) и системы сигнализации кабелями, тестирование всей системы перед началом проведения работ.

Следующим этапом организации является анкерная фиксация установки ГНБ. Ненадежное закрепление, не использование анкерной фиксации установки ГНБ приводит к преждевременному износу бура, буровой рамы и привода бура.

После анкерной фиксации установки ГНБ производится запуск двигателей установки ГНБ, миксера для приготовления суспензии, приготовление водно-бентонитовой суспензии и добавка в нее требуемого количества полимера, а также соединение шлангов гидросистемы.

На протяжении всего этапа организации работы необходимо обязательно руководствоваться контрольным перечнем действий по организации места работ.

Охрана труда

В течение всего периода производства работ по устройству перехода должен осуществляться надзор со стороны дистанции пути.

Работы по устройству перехода должны производиться в соответствии с СНиП «Техника безопасности в строительстве» с соблюдением правил безопасности согласно инструкции по эксплуатации принятых механизмов для прокладки футляров.

13. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГОЧС) - совокупность реализуемых при строительстве проектных решений, направленных на обеспечение защиты населения и территорий и снижение материального ущерба от ЧС техногенного и природного характера, от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при диверсиях и террористических актах.

При разработке раздела «ИТМ ГОЧС» руководствовались действующими в Республике Казахстан законодательством, строительными нормами и правилами, стандартами в области строительства объектов, ГО, защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера.

Проектные решения раздела «ИТМ ГОЧС», разработанные в полном соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами в области проектирования, согласованию с органами управления по делам ГО и ЧС не подлежат, за исключением случаев, особо оговоренных нормативными

правовыми актами Республики Казахстан и нормативными правовыми актами субъектов Республики Казахстан.

При проектировании рассматриваются условия строительства и эксплуатации объекта. Проект разрабатывается на основе исходных данных:

- перечень опасностей, которые могут возникнуть на объекте строительства в случае аварий (как на самом объекте, так и на соседних потенциально опасных объектах) и стихийных бедствий, с указанием объемов и характеристик производимых, хранящихся или транспортируемых опасных веществ, основного технологического оборудования, а также перечень опасных производственных объектов;
- границы санитарно-защитной, охранной и других зон ограничения деятельности;
- сведения о численности и размещении производственного персонала проектируемого объекта, объектов и/или организаций, которые могут оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварий на объекте строительства;
- сведения о численности и размещении населения на прилегающей территории, которая может оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварий на объекте строительства;
- решения по обеспечению взрывопожаробезопасности;
- сведения о наличии и характеристиках систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализации, а также безаварийной остановки технологического процесса;
- решения по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, безопасности находящегося в нем персонала и возможности управления процессом при аварии;
- сведения о наличии, местах размещения и характеристиках основных и резервных источников электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, а также систем связи;
- сведения о наличии и размещении резервов материальных средств для ликвидации последствий аварий на проектируемом объекте:
- решения по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта (по системам физической защиты и охраны объекта);
- описание и характеристики системы оповещения о ЧС;
- решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта;
- решения по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на проектируемом объекте сил и средств ликвидации последствий аварий.

Проектные решения включают в себя следующее:

- рекомендуется включать анализ риска аварий, в том числе сопровождающихся пожарами и взрывами.
- по предупреждению ЧС, возникающих в результате возможных аварий на объекте строительства, и снижению их тяжести;
- по предупреждению ЧС, возникающих в результате аварий на рядом расположенных потенциально опасных объектах (ПОО), включая аварии на транспорте;

- по предупреждению ЧС, источниками которых являются опасные природные процессы;

- сведения об обеспечении надежности функционирования систем электро-, тепло-, газо-, водоснабжения и канализации (для всех вариантов технологических решений и мест размещения объекта строительства);

Пояснительная записка составлена в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «О порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений».