«Хромтау ауданы Жазык ауылының су құбыры желілерін қайта жаңарту»
жұмыс жобасы бойынша

21.12.2021 ж. № ЭСП-0130/21

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
"Хромтау аудандық тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі" ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ПроектСтройДиалог KZ» ЖШС

Ақтөбе қаласы

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

№ ЭСП-0130/21 от 21.12.2021 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция водопроводных сетей с.Жазык Хромтауского района»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ "Хромтауский районный отдел
жилищно-коммунального хозяйства,
пассажирского транспорта
и автомобильных дорог

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «ПроектСтройДиалог KZ»

город Актобе

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция водопроводных сетей с.Жазык Хромтауского района».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №74 от 14.11.2021 года между ТОО «Экспертиза СП» и ГУ «Хромтауский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог».

2.ЗАКАЗЧИК: ГУ «Хромтауский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог».

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ПроектСтройДиалог KZ», государственная лицензия ГСЛ №19004792 от 26.02.2019 года, выданная КГУ "Управление градостроительного контроля города Алматы". Акимат города Алматы, категория лицензии - I.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиций

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное ГУ «Хромтауский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» от 15.03.2021 года;

постановление №210 от 15.09.2021 года акима Хромтауского района об отводе земли;

архитектурно-планировочное задание № №21 от 20.03.2021 года, утвержденное ГУ «Хромтауский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства»;

отчет об топографо-геодезических изысканиях, ТОО «ПроектСтройДиалог Актобе» в 2021 году;

инженерно-геологическое заключение, выполненное ИП «Дуйсембаев А.Т.» в 2021 году;

протокол №2133-19-У Заседания государственной комиссии по экспертизе недр от 12.12.2019 года;

отчет № 4Ак-17-254081-141 «Запказнедра» о результатах работ по объекту: «Поисково-разведочные работы для обеспечения запасами подземных вод 12 сел Актюбинской области»;

технические условия на присоединение к электрическим сетям Жазыкского сетевого района электроснабжения, за №ЭЧ-28/100 от 01.03.2021 года, выданные Актюбинской дистанцией электроснабжения филиала АО «НК «КТЖ»-«Актюбинское отделение магистральной сети»;

технические условия №1 от 15.03.2021г. на прокладку линии холодной воды по адресу: «Строительство подводящих сетей и сооружений системы водоснабжения с.Жазык Акжарского с.о. Хромтауского района Актюбинской области»;

справка о водопотребителях в с.Жазык Акжарского с.о. Хромтауского района Актюбинской области №252 от 07.12.2021г.,выданная ГУ «Хромтауский районный отдел ЖКХ,ПТ и АД».

5.2 Перечень документации, представленной на экспертизу

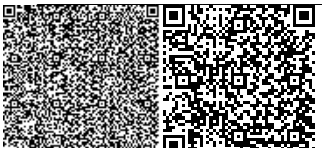
Паспорт проекта.

Общая пояснительная записка.

Альбом с рабочими чертежами марки НВ, ГП, ТХ, АС, ЭС, ОВ.

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду».

Организация строительства.



Сметная документация.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Реконструкция водопроводных сетей с.Жазык Хромтауского района.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительства расположен по адресу: с.Жазык Хромтауского района Актюбинской области.

Природно-климатические условия района строительства

Климатический подрайон –IIIВ.

Скоростной напор ветра - 0,38 кПа.

Расчётная зимняя температура наружного воздуха - минус 29,9°С.

Расчетный вес снегового покрова - 1,8 кПа.

Сейсмичность - 5 баллов.

Глубина промерзания грунтов – 1,8 м**.**

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Основанием под фундаменты сооружений согласно отчету об инженерно-геологических изысканий служит слой ИГЭ-2 – глина легкая пылеватая светло-коричневого цвета, твердой и полутвердой консистенции, вскрытая с глубины 0,1м до 4,0-6,0м.

Мощность слоя 3,9-5,9м.

Расчетное сопротивление (R0) составляет 300 кПа.

Грунтовые воды на участке пробуренными скважинами не вскрыты.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Участок скважины (1-го подъема)

Генеральный план разработан в масштабе 1 : 500 на основе топографической съемки, выполненной ТОО "ПроектСтройДиалогАктобе" в феврале 2021 г.

Привязка сооружений на площадке выполнена методом координатных точек, привязанных к местной системе координат, указанных на топографической съемке.

План организации рельефа выполнен методом проектных отметок.

Участок насосной 1-го подъема размерами 68,0м х 64,2м расположен в 3,5 км от с. Жазык. Проектом предусмотрено ограждение участка скважины (1-го подъема) сплошным металлическим забором из профлиста высотой 2,0 м с насадкой из колючей проволоки высотой 0,5м.

По благоустройству предусмотрены проезд и площадка с щебеночным покрытием, озеленение участка - посадкой кустарников и посевом многолетних трав (газонов).

На участке, над существующей скважиной №845 запроектирована подземная насосная станция первого подъема из ж.б. колец ∅2,0 м. На расстоянии 6,0м от существующей скважины , проектом предусмотрено бурение резервной скважины и строительство резервной подземной насосной станции первого подъема из ж.б. колец ∅ 2,0 м

На участке проектом предусмотрен надворный деревянный одноочковый туалет.

Технико-экономические показатели по генплану (1-го подъема)

таблица № 1

№ п/п	Наименование	Еден. измер.	Площадь, м²	Примечание
1	Площадь участка	м²	4366,0	
2	Площадь застройки	м²	22,4	

3	Площадь проездов с щебеночным покрытием	м²	360,0	
4	Площадь озеленения	м²	3983,6	

Участок насосной станции 2-го подъема

Генеральный план участка насосной станции 2-го подъема разработан в масштабе 1 : 500 на основе топографической съемки, выполненной ТОО "ПроектСтройДиалогАктобе" в феврале 2021 г.

Участок насосной станции 2-го подъема размерами 75,0м х 80,0м расположен в с. Жазык.

Привязка сооружений на площадке выполнена методом координатных точек, привязанных к местной системе координат, указанных на топографической съемке.

План организации рельефа выполнен методом проектных отметок и проектных горизонталей.

Проектом предусмотрено ограждение участка 2-го подъема сплошным железобетонным забором высотой 2,0 м с насадкой из колючей проволоки высотой 0,5м, глухие металлические ворота с калиткой.

По благоустройству предусмотрены проезд и площадка с щебеночным покрытием, озеленение участка - посадкой кустарников и посевом многолетних трав (газонов).

На участке запроектированы - здание водопроводной насосной станции 2-го подъема , водонапорная башня объемом 50,0 м³, высотой 15,0м с водопроводным колодцем, резервуары для воды емкостью 50м^3 - 3 шт., трансформаторная подстанция, дизельная электростанция, надворный туалет, площадка ТБО с контейнером для мусора.

Из малых архитектурных форм предусмотрены установка пожарного щита с ящиком для песка, скамеек и урн.

Технико-экономические показатели по генплану (2-го подъема)

таблица № 2

№ п/п	Наименование	Еден. измер.	Площадь, м²	Примечание
1	Площадь участка	м²	6000,0	
2	Площадь застройки	м²	160,0	
3	Площадь проездов с щебеночным покрытием	м²	1297,0	
4	Площадь озеленения	м²	4543,0	

6.2.2 Технологические решения

ТЭП

таблица № 3

№/№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Показатели
1	2	3	4
1	Источник водоснабжения		Подземные воды
2	Расчетное количество жителей	чел	312
3	Расчетные расходы воды	м^3/сут	71,00
4	<u>Насосная станция 1-го подъема:</u> - Скважина		
	- количество (в т.ч.1резервная)	шт.	2
	- глубина	м	50,0
	- диаметр	мм	168,0

	- дебит	м^3/ч	4,68
	- напор	м	70
5	Напорный водовод из полиэтиленовых труб SDR17 диаметром 75мм, протяженность	м	3514,0
6	Насосная станция 2-го подъема - производительность	м^3/час	10,0
	- напор	м	30,0
7	Водонапорная башня - емкость	м^3	50,0
	- количество	шт	1
8	Резервуар для воды монолитный железобетонный - емкость	м^3	50,0
	- количество	шт	3

Источник водоснабжения

Согласно договора и технического задания составлен проект эксплуатационной скважины водозабора с целью централизованного водоснабжения села Жазык Хромтауского района Актюбинской области.

Проектом предусматривается строительство двух эксплуатационных скважин (1 резервная) с дебитом 1.3 л/с (93.9 м^3/сут.). Вблизи водозабора и в зоне санитарной охраны I-III поясов отсутствуют какие-либо сооружения, способствующие загрязнению подземных вод.

За основу проектирования принят отчет о результатах работ ТОО «Акпан» «Поисковоразведочные работы для обеспечения запасами подземных вод 12сел Актюбинской области, в т.ч.: г.Актобе-Ясный, Песчанка, Юго-Запад-2, Шилисай-2,Айтекебийском районе-Байжанкол; Хромтауском районе-Карлау, Абай, Жазык; Кобдинском- Конай, Ортак, Булак» выполненные в 2018-2019 гг, с подсчетом эксплутационных запасов по состоянию на 01.12.2019г по программе 081 « Организация и проведение поисково-разведочных работ на подземные воды на хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов». Запасы утверждены Западноказахстанским отделением Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых (ГКЗ) Республики Казахстан, Протокол №2133-19-У от 12.12.2019 г.

Целевым заданием ТОО «Акпан» на 2018-2019 г. являлось проведение поисково-разведочных работ для выявления и оценки запасов подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения 12 сел Актюбинской области.

Водопотребление, расчетные расходы

В соответствии с представленной справкой Акжарского сельского округа о наличии основных водопотребителей, нормами водопотребления, рекомендованными ВСН 33/1-2.2-88 и требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 требуемый расход воды на хозяйственно-питьевые нужды для с.Жазык должен быть равен 71.0 м^3/сут.

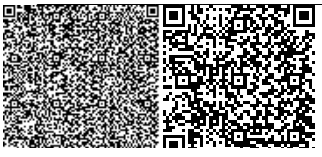
Согласно СНиП 4.01-02-2009 п.7.4 по степени обеспеченности подачи воды по с.Жазык, относится к III категории.

Суточный расход воды Qсут = 140 л * 312 чел. / 1000 = 43,68 м³ / сутки.

Максимальный суточный расход воды Q = 1,3 * 43,68 * 1,25 = 71 м³ / сутки.

Расходы на пожаротушение

Расход воды на пожаротушение принимается согласно подраздела 5.2 и Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» № 439 от 23.06.2017г..



Расчетное количество одновременных пожаров и расход воды на наружное пожаротушение принимаем по таблице приложения 3 Технического регламента, до 1 тысячи человек количество одновременных пожаров - 1, продолжительность пожара принята 1 час, расход воды на наружное пожаротушение составляет для сельских населенных пунктов - 5,0 л / сек, расход на внутреннее пожаротушение школы - 2,5 л / сек, тогда общий расход воды на пожаротушение составляет 7,5 л / сек.

Свободный напор для хозяйственных нужд составляет 10 м (п.93 «Технический регламент. Общие требования к пожарной безопасности » № 439 от 23.06.2017г..).

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009, п.5.3.4 для населенных пунктов с числом жителей до 5тыс.чел, в которых не предусматривается профессиональная пожарная охрана, противопожарный водопровод должен приниматься высокого давления.

Свободный напор при пожаре составляет 30 м (п.98 «Технический регламент. Общие требования пожарной безопасности » № 439 от 23.06.2017г..)

Наружное пожаротушение предусматривается от пожарных гидрантов, установленных на кольцевой поселковой водопроводной сети.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принят по зданию школы и составляет 1х2.5 л/с - СН РК 4.01-02-2011, п. 4.2.1, табл. 1.

Необходимое количество воды на пожаротушение составляет:

$(Q_н + Q_в) \times 1 \times 3.6 = (2.5+5) \times 1 \times 3.6 = 27$ м^3

Проектируемая схема водоснабжения

Схема водоснабжения села Жазык объединенная. Она включает в себя расходы на хозяйственно-питьевые нужды населения (т.е. все виды водопользования, обусловленные бытом людей: питье, приготовление пищи, личная гигиена и гигиена жилища, стирка и т.д.) и расходы воды на пожаротушение.

На основании СНиП РК 4.01-02-2009, п.7.4 в зависимости от числа жителей населенного пункта система водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды отнесена к III категории.

Схема водоснабжения следующая :

-вода из водозаборной скважины забирается насосами 1 подъема, затем по напорному водоводу подается в резервуар исходной воды 50м^3;

- из резервуара вода проходит водоподготовку в насосной второго подъема и отводится в резервуары чистой воды 2х50м^3;

- из резервуаров вода забирается насосами насосной станции 11 подъема и подается в водонапорную башню 50м^3(расположенную на одной площадке, что и насосная станция) и во внутрипоселковую сеть.

Напорный водовод

Протяженность трассы проектируемого напорного водовода с учетом расстояния между скважинами составляет 3.514 км.

Для напорного водовода расчетный расход определяем следующим образом:

Дебит скважины составляет 93.9м^3/сут, 4.68 м^3/ч, 1.3л/с.

Необходимый напор состоит из:

10м подъем со скважины

3.48м-потери по длине расчетная по Шевелеву

28м-перепад высот по трассе

19м-потери по уклону

$H=10+3.48+28+19=60.48$м

Проектируемый водовод ПЭ100 SDR17-Ø75х4.5 SDR17 ГОСТ 18599-2001 в одну линию.

Глубина заложения трубопровода принята не менее 2.7 метра.

На напорном водоводе предусмотрено устройство ремонтных участков, с установкой отключающей арматуры (задвижек и выпусков для сброса в мокрые колодцы). В переломной точке профиля устраивается вантуз для выпуска воздуха.

Пересечение трубами стен колодцев предусматривается в футляре из стальных труб ГОСТ 10704-91.

Зазор между футляром и трубопроводом заделывается эластичными материалами, предотвращающими попадание влаги внутрь футляра.

Все стальные трубопроводы покрыть усиленной битумно-полимерной изоляцией.

При прокладке пластмассового трубопровода в траншее предусмотреть песчаную подушку b=10 см или подушку из местного песчаного грунта с планировкой.

Подбивка грунтом трубопровода производится ручным не механизированным инструментом.

При засыпке трубопроводов над верхом трубы устраивается защитный слой из песчаного грунта толщиной b=30 см.

Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом.

Колодцы на трассе монтировать из железобетонных элементов 1500мм. Глубина заложения труб, считая до низа должна быть на 0.5м больше расчетной глубины проникания в грунт нулевой температуры.

Проектируемый водовод до точек врезки в существующий водопровод прокладывается трубами ПЭ100 SDR17-Ø110х6.6 SDR17 ГОСТ 18599-2001 до колодцев№ 17,18 в две линии, далее в одну линию до точек врезки №19,20.

Прокладку, монтаж и испытание сетей водопровода производить согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 и СН РК 4.01-05-2002.

Вдоль напорного водовода согласно Приказа Министерства национальной экономики РК от 16 марта 2015года №209, установлена санитарно-защитная полоса, шириной не менее 6 м по обе стороны водовода, которая обозначена специальными знаками.

Насосная станция на скважине

Насосная станция принята по типовому проекту ТП РК 1-12 СКВ (111А)-2009 «Водопроводные сооружения из подземных источников (скважин) производительностью от 1м3/час до 12м3/час. Подземная насосная станция».

Технологический процесс работы насосной станции заключается в подъеме воды из скважины по водопроводной трубе и подаче ее по напорному водоводу в водонапорные башни.

Исходя из величины расчетного расхода равным 4.68 $м^3$/ч и величины определенного расчетного напора равным 70метров, в скважинах устанавливаются насосы GRUNDFOS SP5A-17 с электродвигателем 2850об/мин мощностью 1.5 кВт.

Насос полностью погружной многоступенчатый со встроенным обратным клапаном. Стойкий к коррозии мотор, полностью геметичные и пропитанные смолой самосмазывающиеся подшипники с обмоткой с изолирующей лакировкой. Охлаждение мотора происходит за счет перекачиваемой жидкости.

В соответствии с п.5.11 СНиП РК 4.01-02-2009 проектом предусмотрена герметизация устья скважины с помощью оголовка. Для варианта подъема воды по водоподъемной колонне оголовок принимается по типовой конструкции серии 7.901-7 “ Герметизированные оголовки ” выпуск 0 “ Технические требования ” и выпуск1 “Оголовки скважин для водоснабжения оборудованных насосами типа ЭЦВ”, введенной в действие с 1990 года.

В плитах указанных герметичных оголовков имеются отверстия для пропуска:

- трехжильного кабеля электропитания агрегата;
- кабеля датчика “сухого хода”;
- датчика уровнемера, для периодического замера уровня воды в скважине.

В связи с отсутствием промышленного выпуска оголовков они должны изготавливаться как нестандартное оборудование.

Учет объема откачиваемой воды предусмотрен счетчиком холодной воды. В случае демонтажа счетчика на ремонт, поверку и т.д., при отсутствии запасного, допускается кратковременная установка на его места патрубка с фланцами соответствующих размеров.

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

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

Откачка дренажной воды или воды изливающейся из демонтируемой арматуры и патрубков, а также при аварийном затоплении камеры, предусматривается передвижными насосами или насосам типа “Гном”.

Вентиляция камеры насосной станции – вытяжная естественная.

Автоматический режим работы агрегата в скважине обеспечивается шкафом управления AKVA задвижкой с электроприводом с формированием сигналов на пуск и остановку от следующих рекомендуемых первичных устройств:

1. От датчиков уровня воды в водонапорной башне при подаче воды в сеть или в резервуаре при непосредственной подаче воды в него.

Резервуар для воды прямоугольный монолитный емк. 50м³ (3шт)
(ТП РК 50 РВ 2009г.)

Первый резервуар 50м^3 исходной воды перед насосной станцией 2 подъема, для подачи воды на водоподготовку. Два проектируемых резервуара емкостью по 50м^3 каждый предназначены для системы хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения и расположены на площадке водопроводных сооружений насосной станции II-го подъема.

Емкость резервуаров включает в себя регулирующий, пожарный и аварийный запас воды. В резервуарах хранится также запас воды, необходимый для собственных нужд.

Для непрерывного контроля уровня воды в резервуарах, а также сигнализации достижения верхнего и нижнего уровней воды применяются поплавковые сигнализаторы уровня Float switch MS1. Показания сигнализаторов передаются в операторскую.

Регулирующая емкость резервуара составляет: $W_{рег}$ = 23.15 м^3

Объем неприкосновенного и пожарного запаса воды определяется как сумма расходов воды на внутренне и наружное пожаротушение в течение одного часа и наибольшего расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды: $W_п$ = 37,65 м^3

Аварийный запас воды, обеспечивающий объем воды на время ликвидации аварии, составляет:

W_a = 2.96 х 12 = 35,52 м^3, учитывая наличие дорог, наличие транспорта, расчетное время ликвидации аварии составляет 12ч.

Собственные нужды площадки водозаборных сооружений составляют 1.5% от максимально-суточного расхода составляют: $W_{соб}$ = 1.065 м^3

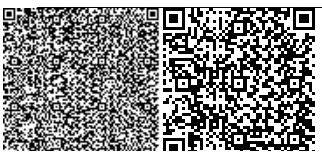
Емкость резервуара чистой воды составит:

$W_{рез} = W_{рег} + W_п + W_a + W_{соб}$ = 23.15 + 37.65 + 35,52 + 1.065 = 97,39 м^3

Проектом предусматривается строительство 3-х резервуаров ёмкостью по 50 м^3: два резервуара емкостью по 50м3 каждый предназначены для системы хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения, третий –для подачи воды на водоподготовку.

Водонапорная башня

Для обеспечения бесперебойной работы системы водоснабжения предусматривается водонапорная башня. Водонапорная башня регулирует часовую неравномерность водопотребления и обеспечивает подачу воды в сеть. Оборудование башни состоит из подающего и отводящего трубопроводов, переливной и спускной труб. От насосной станции по трубопроводу вода поступает в нижнюю часть опоры башни. Отводящий трубопровод служит для отвода воды из башни к потребителям.



Переливная труба заканчивается на наивысшем уровне воды в баке. Для возможности полного опорожнения башни при промывках и ремонтах, от нижней части опоры прокладывается спускная грязевая труба.
Для размещения необходимого оборудования рядом с башней устраивается колодец, в котором на водопроводе устанавливается задвижка с электроприводом, а на спускной трубе устанавливается задвижка с ручным приводом, а конец переливной трубы выпущен над земляной обсыпкой на высоте 3,2м от уровня земли.
От колодца спускная труба отводится с разрывом струи в водосток или открытый кювет.
Монтаж трубопроводов производится на сварке.
Для возможности использования башни при пожаротушении и отбора проб воды на напорно-разводящий трубопровод устанавливается стояк диаметром 80мм с двумя запорными вентилями и двумя соединительными головками. Заполнение ствола башни водой дает возможность понижаться горизонту воды от максимального уровня в баке до подошвы опоры башни, что создает резервный запас воды, расходуемой при прекращении подачи электроэнергии.
Использование резервного запаса воды может осуществляться следующими способами:
а) с уменьшающимся по мере расходования воды напором, например, для использования в автопоилках для скота и птицы или при водоразборе населением воды в ведра из уличных колонок;
б) с помощью мотопомпы и передвижных емкостей для подвоза воды к местам пользования (полевые станы, летние пастбища, на объекты, где временно остановились насосы, подающие воду из водоисточников, на пожарутушение и т.д.) Для применения всасывающих рукавов мотопомпы, в колодце при башне предусмотрены две соединительные головки диаметром 50 мм;
в) с помощью специального насоса усилителя напора, установленного в отдельном колодце, для подачи воды в сеть дополнительного к расходу, подаваемому от артскважины, включение насоса производится при отключении от сети башни.
Местоположение водонапорной башни выбрано из условия обеспечения требуемого свободного напора. Необходимая емкость бака установлена расчетом.
Водонапорная башня служит для хранения регулирующей емкости и запаса воды на 10-минутную продолжительность тушения одного внутреннего и одного наружного пожара при одновременном наибольшем расходе воды на другие нужды.
$W_{рег}$ = 23.15 м^3
10-минутный запас воды составит
Q_{10} = 6,1 м^3
Емкость бака водонапорной башни составит
Vб = 29.25 м^3
Высота водонапорной башни определяется по расчету и составляет $\mathbf{H_б}$ =15м.

Исходя из проведенных расчетов, принимаем водонапорную башню емкостью 50 м^3, высотой 15м системы “Рожновского” по типовому проекту ТП РК 15-100 ВБ (III В)-2009

Насосная станция II подъема

Для подачи воды из резервуаров в сеть и водонапорную башню проектируется насосная станция II подъема. Выбор типа насосов и количество рабочих и резервных агрегатов произведено на основании расчетов потребления воды и условий пожаротушения согласно СНиП 4.01-02-2009 п.10.3, таблица 10.1 и технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

В насосной предусмотрены три группы насосов:

1.Для подачи воды из резервуара исходной воды на водоподготовку и в резервуары чистой воды устанавливается насосная станция AKVA E2CM5-5 производительностью 5м3/ч, напором 35м в количестве 2-х насосов (1 рабочий, 1 резервный).

2.Для забора воды из резервуаров чистой воды и подачи потребителю устанавливается насосная станция AKVA E 3CM5-5 производительностью 10м3/ч, напором 30м в количестве 3-х насосов (2 рабочих, 1 резервный).

3.Насосная пожаротушения AKVA 2CM25-4 производительностью 25м3/ч, напором 50м в количестве 2-х насосов (1 рабочий, 1 резервный).

В подземных водах на участке проектируемого водозабора отмечается превышение показателей сухого остатка, общей жесткости, сульфатов и хлоридов. Величина сухого остатка колеблется 1398,4-1731,6 мг/дм^3 (при ПДК не более 1000 мг/дм^3), жесткости 4,7-9,1 моль/дм^3 (при ПДК не более 7 моль/дм^3), содержание сульфатов достигает 614 мг/дм^3 (при ПДК не более 500 мг/дм^3), хлоридов 573,3 мг/дм^3 (при ПДК не более 350 мг/дм^3).

Также в насосной II подъема, в связи с вышеизложенным, расположена блочно-модульная станция очистки воды AKVA 6, которая разработана для приема и очистки исходной воды до требований СанПиН РК 3.02.002-04 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества" и оборудование для автоматизации системы водоснабжения.

Водоподготовка

Установка водоподготовки разработана для приема и очистки исходной воды (Табл. 1) до требований, регламентируемых СанПиН РК 3.02.002-04 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» (далее СанПиН). При изменении исходных данных и технологических требований, состав технологического оборудования, комплектность оборудования и схема водоочистки подлежат корректировке.

Параметры исходной воды и проектные предельные значения

таблица № 4

№	Показатель	Значение
1.	Источник водоснабжения	Подземные воды
2.	Водопотребление (с учетом собственных нужд), м3/сутки.	до 145
3.	Температура воды (мин./макс.), °С	5/25
4.	Давление исходной воды перед установкой очистки, атм.	3,0 -4,0

Результаты химического анализа воды источника Подземные воды на участке скважины

таблица № 5

№	Параметры	Ед. изм.	Значение
1	Общая жесткость	мг-экв/л	9,1
2	Сухой остаток	мг/л	1732
3	Хлориды	мг/л	529
4	Сульфаты	мг/л	614

Требования к воде после обработки

Качество очищенной воды должно соответствовать требованиям СанПиН «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» по показателям, представленным Заказчиком.

Технико-экономические показатели

таблица № 6

Параметр	Значение
Полезная производительность, м3/сут	до 110
Расход воды на собственные нужды (промывка фильтров, сброс концентрата), м3/сут	до 35

Установленная мощность, кВт	до 4

Описание технологической схемы водоподготовки

Данный раздел предоставляет функциональное описание каждого основного компонента предлагаемой установки. Режим работы станции – непрерывный, расход воды на установку - равномерный.

Вода должна подаваться под давлением 3-5 атм. в количестве не менее 5 м3/час Исходная вода поступает из скважин и проходит через дисковый фильтр, который служит для предотвращения проскока крупных частиц, размером более 130 и поступает в фильтра для очистки воды серии «AKVA» типа SIAS.

Фильтр серии AKVA типа SIAS

Автоматический регенерируемый фильтр предназначен для умягчеия воды путем ионного обмена солей жесткости (накипи) солями Na. Требуется химическая регенерация солевым раствором NaCl.

Фильтр применяется в средних системах водоподготовки в тех случаях, когда не требуется обеспечение постоянного водоразбора. Используется для защиты от коррозии, зарастания и преждевременного выхода из строя труб, сантехники, бытовых устройств (посудомоечных и стиральных машин, водогрейных устройств и т.п.), устранения ржавых потеков на сантехнике, а также для улучшения потребительских свойств воды.

Промывка может производиться автоматически или вручную через управляющий клапан, снабженный механическим или электронным контролѐром.

Далее очищенная вода поступает в фильтра тонкой очистки серии AKVA MC20SL.

Мультипатронный фильтр

Предназначен для объемного и поверхностного типа фильтрования различных порогов фильтрации, для удаления нерастворимых примесей. Фильтрация зависит от типа картриджа (от 1 до 20 мкм)

Исходная вода, поступая на вход фильтра, расположенный в нижней части корпуса, фильтруется через картриджи и собирается в верхней части фильтра (чистой камере). Затем по водоотводящей трубе очищенная вода попадает на выход фильтра. Верхняя часть фильтра с очищенной водой изолирована от исходной воды при помощи перегородки с уплотнителями.

Прошедшая механическую очистку вода направляется на установку обратного осмоса. Магистрально происходит дозирование ингибитора посредством станции дозирования.

Станция дозирования

Для предотвращения образования отложений солей жесткости на поверхности мембранных элементов на входе в установку обратного осмоса устанавливается станция дозирования антискаланта для введения в воду ингибитора. Расход ингибитора рассчитывается при пуско-наладке оборудования. Станция дозирования включает дозирующий насос, емкость пластиковая 100 л., монтажный комплект, стартовое количество ингибитора.

Предподготовленная вода после всех фильтров, а также после дозирования, подается на обратноосмотическую установку серии «ООА»

Установка обратного осмоса ООА 3-8/40

Обратноосмотическая мембранная установка «ООА» предназначена для частичного обессоливания исходной воды с помощью обратноосмотических мембранных элементов. Установка укомплектована полупроницаемыми мембранами, работающими на принципе обратного осмоса. Исходная вода подается на повышающий насос системы, где далее под давлением 8-10 атм. вода проходит через мембранный блок из обратноосмотических элементов.

На специальных полупроницаемых мембранах происходит разделение потока исходной воды на фильтрат (воду, прошедшую через мембрану и частично очищенную от растворѐнных минеральных солей), и концентрат (воду, обогащѐнную коллоидными

частицами и растворѐнными солями). Качество входной, выходной воды и степень очистки мембранного блока измеряется с помощью датчика электропроводности и кондуктомера, устанавливаемого в блок контроля качества воды (опция, не входит в базовый комплект).

В процессе эксплуатации мембранный блок забивается наслоениями солей жесткости, коагулировавшими коллоидными частицами и эмульсиями, органическими отложениями.

Поэтому периодически, 1 раз в 3-4 месяца, рекомендуется проводить регенерацию мембранного блока (обработку мембран моющими средствами, удаляющими с их поверхности накопившиеся отложения). Эта процедура позволяет поддерживать заявленные характеристики установки и продлить срок службы мембранных элементов.(опция, входит в базовый комплект)

Для поддержания стерильности, очищенная вода подвергается УФ обеззараживанию.

Для УФ обеззараживания воды сегодня применяются волны довольно узкого диапазона — от 250 до 270 нм. В этих рамках бактерицидное воздействия ультрафиолета приобретает свое максимальное значение. Большая часть установок по обеззараживанию воды ультрафиолетом использует лампы низкого ртутного давления, которые производят излучение длиной в 260 нм, то есть оптимальную длину волны. При работе на этой длине волны происходит умягчение воды.

Ультрафиолетовое обеззараживание воды происходит при помощи способности УФ излучения проникать сквозь стенки клетки, добираясь до ее информационного центра — нуклеиновых кислот ДНК и РНК. В ДНК живой клетки хранится вся информация, которая контролирует процесс развития и нормального функционирования в клетке. Ультрафиолетовое обеззараживание воды заключается в поглощении лучей излучения нуклеиновыми кислотами. При поглощении излучения ДНК и РНК теряют способность делится, вследствие чего теряется способность клетки к размножению, так как именно в разделении нуклеиновых кислот заключается репродукция клетки.

Очищенная вода поступает в резервуар чистой воды.

Автоматизация системы водоснабжения

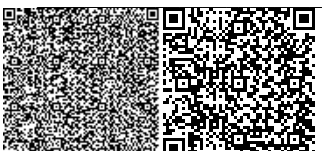
Диспетчеризация и автоматизация системы водоснабжения поселка имеет следующую структуру - две насосные станции первого водоподъема состоят из шкафа защиты и погружного насоса в скважине.

Связь между первым подъемом, резервуарам исходной воды и РЧВ и вторым подъемом осуществляется с помощью коммутационного шкафа, установленного возле скважин. Шкаф представляет собой устанавливаемый наружно на стойке из металлоконструкции двойной термошкаф габаритом 800х600х300мм. Шкаф имеет теплоизоляцию и встроенный нагреватель для поддержания внутри плюсовой температуры для нормального функционирования электронного оборудования. В шкафу находится пускорегулирующая арматура, контроллер, модем и антенна.

Связь между насосной первого подъема и центральным управляющим контроллером,

расположенным в контроллерном шкафе 2-го водоподъема, организована независимо по каналу Wi-Fi. По этому каналу передаются как команды управления насосом, так и данные расходомера данной скважины и значение давления на выходе.

Насосная станция 2-го водоподъема состоит из шкафа насосной станции, состоящей из двух насосов. Станция реализована на контроллере Грундфос и позволяет управлять работой насосного оборудования независимо от остальных устройств диспетчеризации и автоматизации. Все контроллерное оборудование установлено в отдельном шкафу. В состав оборудования входит контроллер, модуль аналоговых входов, модуль дискретных входов, коммутатор, модем, антенна, а также блок питания и выходные реле.



Контроллерный шкаф осуществляет постоянную связь с контроллерами насосных 1-го
водоподъема, управляет работой станции 2-го водоподъема а также осуществляет связь с рабочим местом оператора водоканала для передачи данных о состоянии всех агрегатов системы водоснабжения и данных по расходу воды от трёх расходомеров (1 шт.- 1-го ВП и 2 шт.- 2-го ВП).

Рабочее место оператора насосной 2-го водоподъема представляет собой персональный
компьютер с установленным лицензионным ПО WINCC. На мониторе компьютера отражается работа оборудования системы водоснабжения, уровня воды в резервуарах, расходе воды и т.д.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Подземная насосная станция

Подземная насосная станция, производительностью от 1 до 12 м^3/час, предназначена для подъема воды из скважины агрегатами и подачи ее по напорному водоводу в водонапорную башню.

Проектируемая насосная станция состоит из подземной камеры, в виде круглого колодца, глубиной 2,4м, диаметром 2,0м, выполненного из сборных железобетонных колец по монолитной железобетонной плите, в которой располагается устье скважины, контрольно-измерительные приборы и шкафа управления , размещаемого наземно.

На поверхности земли вокруг насосной выполняется земляная обваловка.

Фундаменты – монолитная железобетонная плита из бетона кл. В20, W6.
Стены – сборные железобетонные стеновые кольца по ГОСТ 8020-2016, диаметром 2,0м.
Перекрытие – монолитная ж.б. плита перекрытия, диаметром 2,2м.
Горловина колодца из кирпича марки 100 на растворе М50.
Подготовка под днищем фундамента – бетон кл. В7,5 – 100мм.
Крышка люка – деревянная.

Подземная насосная станция - резервная

Проектируемая насосная станция состоит из подземной камеры, в виде круглого колодца, глубиной 2,4м, диаметром 2,0м, выполненного из сборных железобетонных колец по монолитной железобетонной плите, в которой располагается устье скважины, контрольно-измерительные приборы и шкафа управления , размещаемого наземно.

На поверхности земли вокруг насосной выполняется земляная обваловка.

Фундаменты – монолитная железобетонная плита из бетона кл. В20, W6.
Стены – сборные железобетонные стеновые кольца по ГОСТ 8020-2016, диаметром 2,0м.
Перекрытие – монолитная ж.б. плита перекрытия, диаметром 2,2м.
Горловина колодца из кирпича марки 100 на растворе М50.
Подготовка под днищем фундамента – бетон кл. В7,5 – 100мм.
Крышка люка – деревянная.

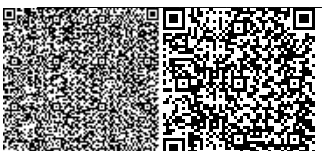
Надворный туалет

Надворный туалет на одно очко – деревянный, размерами 1,2м х 0,9м.
Фундаменты - стеновые кольца, плита днища, крышка колодца – сборные железобетонные по серии 3.900.1-14
Стены – деревянные по ГОСТ 24454-80
Кровля – оцинкованный профлист Н 21-0,7 по ГОСТ 14918-80.

Водопроводная насосная станция 2-го подъема

Здание одноэтажное полузаглубленное, прямоугольной формы. Размеры в осях 4,4м х 7,5м. Высота помещения до низа несущих конструкций 3,6 м. Глубина заглубленной части – 0,9м.
В здании запроектированы помещение ремонтников, санузел, машинный зал.

Коэффициент надежности здания - 0,95;



Степень огнестойкости - II;

Уровень ответственности здания - II нормальный;

Категория производства по взрывопожарной опасности – «Д»

Категория по степени обеспеченности подачи воды - I

Фундаменты - ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*.

Боковая обмазочная гидроизоляция выполняется морозостойкой битумно-масляной мастикой МБ-50 за 2 раза в местах, соприкасающихся с грунтом до планировочной отметки земли. Горизонтальная гидроизоляция - из 2-х слоев гидроизола ГИ-Г по ГОСТ 7415-86 на битумной мастике МБК-Г-65 по ГОСТ 2889-80.

Наружные стены здания толщиной 510мм выполнены из глиняного обожженного кирпича на растворе М25 по ГОСТ 530-2012.

Внутренние перегородки выполнены из глиняного кирпича М75 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М25. Перегородки закрепить в уровне перекрытия с шагом 1,5м.

Перекрытие - из сборных железобетонных плит с круглыми пустотами по серии 1.141-1 вып 61, 63.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1.

Утеплитель – керамзитовый гравий.

Кровля - плоская рулонная из 3-х слоев рубероида на битумной мастике.

Окна - металлопластиковые, однокамерные с двойным остеклением.

Двери наружные - металлические утепленные.

Двери внутренние - деревянные по ГОСТ 6629-88.

По периметру здания устраивается бетонная отмостка шириной 1,0 м.

Антикоррозийную защиту всех металлических конструкций производить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ021 ГОСТ 25129-82*.

Водонапорная башня V=50 м³ – 1 шт.

Водонапорная башня - стальное сооружение состоит из бака и опоры, составляемой из частей длиной по 6,0м и 9,0м. Диаметр опоры башни – 1220 мм, высота опоры – 15,0м.

Стальной бак сварной, цилиндрической формы, не имеет днища и переходит конической частью в цилиндрическую опору, заполненную водой.

Стальная крышка приваривается на заводе к цилиндрической стенке бака и является диафрагмой жесткости. В крышке имеется смотровой люк. На внутренних стенках бака приварены скобы – льдоудержатели.

Наружная лестница стальная, с предохранительным ограждением.

Внутри башни предусмотрены скобы для спуска обслуживающего персонала при очистке и ремонте башни.

На высоте 3,4м от уровня земли опора снабжена смотровым люком.

Башня своим днищем крепится сваркой к 8 закладным пластинам, закрепленным в фундаменте. К одной из этих пластин приваривается нижняя часть шарнира для подъема башни.

Фундамент башни запроектирован монолитным из бетона кл. В25, W8, F200.

Нижняя часть опоры обсыпается землей на высоту 2,45 м. Откосы насыпи укрепляются травосеянием. Для подъема на насыпь устраиваются бетонные ступени. Под выпуском переливной трубы в насыпи устраивается бетонный лоток для защиты от размывания.

Водопроводный колодец

Подземное сооружение для размещения задвижек из круглых сборных железобетонных колец диаметром 1,5м, плиты днища, плиты перекрытия.

Резервуар для воды прямоугольный монолитный емк. 50м³ (3шт) (ТП РК 50 РВ 2009г)

Уровень ответственности сооружения – II.

Проектируемое сооружение представляет собой подземный прямоугольный резервуар в плане с габаритными размерами в осях 4,0 х 5,0 м высотой 3,0м до низа плит

перекрытия с обвалованием землей на высоту 1,7м, обеспечивающей теплоизоляцию резервуара в монолитном исполнении из железобетона.
Днище резервуара – монолитная железобетонная плита толщиной 300мм
Материал днища – бетон класса В25 марки W6 по водонепроницаемости, марки F100 по морозостойкости, арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82*.
Под днищем резервуара выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100мм.
Стены резервуара выполнены из монолитного железобетона толщиной 300мм.
Монолитные железобетонные стены выполняются из бетона класса В25, марки W 6 по водонепроницаемости , марки F100 по морозостойкости и армируются стержнями класса А-III и А- I (ГОСТ 5781-82*).
Для обслуживания резервуара предусмотрено сооружение 3-х колодцев из железобетона с арматурой для управления потоками воды, подающего, отводящего, спускного и переливного трубопроводов и 2-х колодцев на перекрытии для лаза и фильтра-поглотителя из сборного железобетона.
Наружные бетонные поверхности , соприкасающиеся с грунтом, покрыть двумя слоями горячего битума по грунтовке из холодной битумной мастики.
Металлические детали и конструкции внутри колодцев покрыть лакокрасочными материалами в 2 слоя эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021.Для гидроизоляции внутренней части резервуара при приготовлении бетона используется комплексная добавка «ЛАХТА».

Технико-экономические показатели по сооружениям

Подземная насосная станция 1-го подъема

Площадь застройки - 5,5 м^2
Строительный объем - 13,95 м^3
Общая площадь - 3,14 м^2

Подземная насосная станция 1-го подъема - резервная

Площадь застройки - 5,5 м^2
Строительный объем - 13,95 м^3
Общая площадь - 3,14 м^2

Надворный туалет

Площадь застройки - 1,1 м^2
Строительный объем выше 0,000 - 2,4 м^3
Строительный объем ниже 0,000 - 3,8 м^3

Водопроводная насосная станция 2-го подъема

Площадь застройки - 46,2 м^2
Строительный объем - 185,3 м^3
Общая площадь - 32,15 м^2

Водонапорная башня

Площадь застройки - 12,6 м^2
Строительный объем - 50,0 м^3

Резервуар для воды емк. 50м³ – 3 шт.

Площадь застройки - 32,42 м^2
Строительный объем - 92,75 м^3
Общая площадь - 25,25 м^2.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы
Электротехнические решения

Категория надежности - I
Напряжение в/в сети 10 кВ
Напряжение н/в сети 0,38 кВ
Протяженность ВЛ-10 кВ – 181м
Протяженность КЛ-0,4 кВ - 825 кВт
Количество опор ВЛ-10 кВ - 5 шт

Количество опор освещения СТ-8,0-3,0 - 11 шт
Количество светильников STR Jaryg-120W - 11 шт
Участок насосной второго подъема:
Расчетная мощность - 25,0 кВт
Расчетный ток - 41,4 А
Участок скважины (насосной первого подъема):
Расчетная мощность - 2,8 кВт
Расчетный ток - 5,0 А.

Электроснабжение 10 кВ и 0,4 кВ. Наружное электроосвещение

Проектом предусмотрено строительство участка ВЛ-10 кВ от ближайшей действующей опоры ВЛ-10 кВ до проектируемой КТПН-40-10/0,4 кВ.

Для отпайки на существующей опоре установить устройство ответвления УОП (с.3.407.1-143.1.14).

Для строительства ВЛ-10кВ используются железобетонные опоры по серии 3.407.1-143.1 на стойках СВ105 с подвеской сталеалюминиевых проводов АС-50/8,0 .

Крепление проводов осуществляется с помощью проволочных вязок и натяжных изолирующих подвесок.

Установка опор производится в сверленные котлованы диаметром 350-450 мм. Обратную засыпку производить песком или песчано-гравийной смесью, допускается применение измельченного грунта с утрамбовкой котлованов.

Ввод в подстанцию КТПН-40-10/0,4 кВ выполнить воздушным.

В качестве локального источника питания рядом с проектируемой КТПН проектом предусматривается установка дизельной электростанции 30кВА/24кВт .

Проектом предусмотрено устройство контура заземления для проектируемых КТПН и ДЭС, выполненное из полосовой стали 40х4, проложенной на отм.-0.500м от уровня земли и вертикальных заземлителей из круглой стали d=20мм длиной 5м . Наружный контур заземления присоединяется к КТПН и ДЭС полосой 40х4мм в двух местах. При возможности в качестве дополнительного заземляющего устройства используются стальные трубы. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 (Ом).

Все железобетонные опоры ВЛ-10кВ подлежат заземлению. Нижний заземляющий выпуск опоры приваривается к заземляющему контуру, выполненному согласно серии 3.407-150. Сопротивление заземляющего контура для ненаселенной местности и на подходе к подстанции, для грунта глина с переходом в суглинок с удельным сопротивлением 100(Ом/м) не должно превышать 30(Ом).

Электроснабжение 0,4 кВ насосных станций 2-го подъема производится от проектируемой КТПН-40, насосных станций 1-го подъема от существующей КТП .

Проектируемые кабельные линии электроснабжения КЛ-0,4кВ и освещения выполняются кабелями марки АВБбШв-1кв, проложенными в земляной траншее на отм.-0.7м от уровня земли, с устройством постели из песка и покрытием сигнальной лентой согласно кабельного журнала.

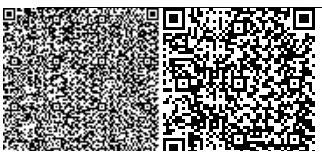
При пересечении с существующими коммуникациями, кабель проложить в асбестоцементной трубе d=100мм.

Сечение проектируемой кабельной линии напряжением 0,4кВ выбрано по рабочему току, проверено по потере напряжения.

Данным проектом разработано наружное освещение площадки насосных первого и второго подъема с применением энергосберегающего светотехнического оборудования .

Расчет сечения сети наружного освещения произведен по предельно допустимой величине потере напряжения . Расчетное отклонение напряжения у наиболее удаленных светильников должно быть не более 7% номинального напряжения сети.

Для обеспечения нормальной работы и защиты от атмосферных перенапряжений выполнено заземление металлических стоек освещения. Очаг заземления выполнен в



виде металлического стержня из круглой стали d=20мм длиной 3 м, присоединенного полосовой сталью 20х4мм к стойке. Все присоединения выполняются сваркой.

Сопротивление растеканию тока заземлителей должно быть не более 30(Ом). Грунт суглинок с удельным сопротивлением 100 (Ом*м).

Проектируемая кабельная линия освещения КЛ-0,4кВ выполняется кабелями марки АВБбШв-1кв, проложенными в земляной траншее на отм.-0.7м от уровня земли, с устройством постели из песка и покрытием сигнальной лентой.

Управление освещением осуществляется из проектируемой КТПН.

Учет электроэнергии производится счетчиком активной энергии установленным в проектируемой КТПН.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат занулению .

Силовое электрооборудование и электроосвещение насосной 2-го подъема

Установленная мощность - 30,0 кВт
Расчетная мощность - 24,0 кВт
Расчетный ток - 40,0 А

Электроснабжение насосной второго подъема осуществляется от проектируемой КТПН-40 двумя взаиморезервируемыми кабелями марки АВбБшВ-1.

Для обеспечения надежности электроснабжения насосной станции (1 категории для совмещенных хоз.питьевых и противопожарных насосов) проектом предусматривается установка дизельной электростанции 30кВА/24кВт FG Wilson P33-3.

Потребителями электроэнергии являются электродвигатели хоз.питьевых, пожарных и дренажных насосов, печи электроотопления и внутреннее электроосвещение.

В качестве вводно-распределительного устройства принят щит силовой ПР11-3086-54У3 с высотой установки 1,5м до низа. Распределительные сети прокладываются кабелем с медными жилами в стальных трубах и открыто по металлоконструкциям кабельной эстакады согласно кабельного журнала.

Управление и автоматизация насосов осуществляется со шкафов управления и защиты AKVA, поставляемых комплектно с насосами.

Для управления электрообогревом предусматривается установка ящика управления типа РУСМ. Включение системы обогрева производится автоматически от датчика температуры ДТКБ, установленного по месту.

Электроосвещение насосной предусмотрено рабочее, аварийное, ремонтное и выполнено светильниками с люминесцентными лампами и энергосберегающими лампами. Аварийное освещение обеспечивается переносным аккумуляторным фонарем во взрывозащищенном исполнении. Для ремонтного освещения предусматривается установка ящика типа ЯТП-0,25.

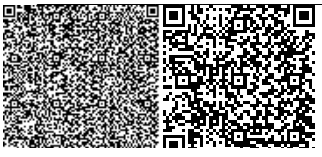
Питающая сеть выполняются пятипроводной - кабелем с медными жилами (3 фазы, нулевой рабочий и нулевой защитный PE-проводник) , распределительная сеть и сеть освещения выполняются трехпроводной - кабелем с медными жилами (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный PE-проводник).

Высота установки выключателя - 0,9м от уровня пола, розеток - 0,4м от пола.

Не допускается подключать на щите нулевой рабочий и нулевой защитный проводники под один общий зажим.

Все металлические корпуса светильников подлежат защитному заземлению и присоединяются к нулевому защитному проводнику (PE).

Проектом предусмотрена молниезащита здания по III категории согласно СП РК 2.04-103-2013 "Устройства молниезащиты зданий и сооружений". Для зданий с неметаллической кровлей прокладывается молниеприемная сетка , не более чем 20 м по стене проложить токоотвод -стальной круглый проводник диаметром 8 мм. В местах присоединения токоотводов к наружному контуру заземления следует приварить по



одному вертикальному заземлителю- электрод из круглой стали диаметром 18 мм длиной 3 м от молниеприемной сетки до наружного контура заземления из стальной полосы сеч.40х4 мм,. Все узлы соединить сваркой. Наружный контур проложить в траншее на глубине 0,5 м.

Все выступающие элементы , находящимися на кровле оборудовать дополнительными молниеприемниками, присоединенными через токоотводы к наружному контуру заземления.

Соединения токоотводов с молниеприемной сеткой и с заземлителем должны быть выполнены сваркой.

Для заземления оборудования в помещении насосной на высоте 200мм от пола проложить внутренний контур заземления-полосу 40х4мм и соединить с наружным контуром.

Контур заземления проложить в траншее по периметру, на расстоянии 1,0м от отмостки здания (глубина траншеи 0,5м). Заземляющий стержень (l=3м, круг d=18мм) соединить с контуром заземления сваркой и забурить в землю.

Учет электроэнергии выполнен счетчиком электроэнергии, установленным в проектируемой КТПН-40.

Силовое электрооборудование насосной 1-го подъема(сважины)

Установленная мощность - 1,5 кВт

Расчетная мощность - 1,5 кВт

Расчетный ток - 4,4 А

Электроснабжение насосной первого подъема (рабочей и резервной) осуществляется от существующей КТПН кабелями марки АВбБшВ-1.

На вводе в насосную 1-го подъема (скважина) на металлоконструкциях навесного исполнения устанавливается шкаф управления и защиты AKVA, поставляемый комплектно с насосом.

Распределительные сети к погружным насосам прокладываются кабелем в стальных трубах (поставляется комплектно с насосом).

Управление и автоматизация насосов осуществляется со шкафов управления AKVA.

Станция управления выполняет следующие функции:

-автоматический пуск и остановка электронасоса в зависимости от уровня воды в водонапорной башне;

-автоматический пуск и остановка электронасоса в зависимости от давления столба водонапорной башни;

-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 “ 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;

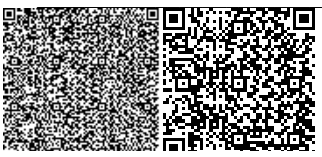
-звуковая и светодиодная индикация режимов работы и аварийных ситуаций;

-светодиодная индикация состояния датчиков;

-возможность передачи общего сигнала аварии диспетчеру.

Датчик “ сухого хода ” поставляется комплектно со шкафом защиты AKVA.

Ремонтное освещение предусмотрено 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.

Система заземления, принятая для насосной станции, -TN-C-S. Все открытые проводящие части электроустановок потребителей электроэнергии с помощью защитных проводов присоединены к точке сети, которая заземляется непосредственно около источника питания.

Разделение PEN-проводника питающего кабеля на защитный PE и нейтральный N проводники выполняется на вводе питания в шкаф защиты AKVA.

В качестве главной заземляющей шины используется шина PE шкафа защиты AKVA.

В качестве защитных проводников в проекте используются PE-проводники питающих кабелей, в качестве проводников основной системы уравнивания потенциалов - стальная полоса 4×40мм, проложенная по периметру внутри подземной камеры.

Сечения защитных проводников выбрать в соответствии с ПУЭ РК.

Автоматизированная система регулирования уровня воды в водонапорной башне

Контроль верхнего и нижнего уровней в водонапорной башне предусматривается с помощью поплавковых сигнализаторов уровня. Поплавки монтируются через отверстия на крыше бака и подвешиваются на комплектном кабеле с контробаластом на требуемой высоте.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Проектом предусмотрены инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций.

Объект располагается в зоне радиуса выезда территориального пожарного подразделения.

6.4 Охрана окружающей среды

Согласно Экологического кодекса Республики Казахстан объект относится к IV категории. Государственная экологическая экспертиза и разрешение не требуется.

6.5. Оценка соответствия проекта санитарным нормам и гигиеническим правилам

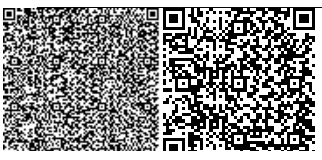
Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177.

6.6 Организация строительства

Проектом определены объемы основных строительно-монтажных работ: потребность в основных строительных материалах, механизмах и транспортных средствах, трудоемкость и сроки строительства**.** Продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03-102-2014 и составляет 6(шесть) месяцев. Начало реализации проекта июнь месяц 2022года, согласно письму заказчика № 372 от 23.11.2021года.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным



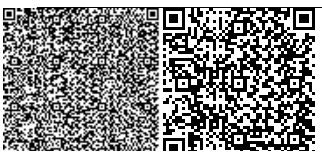
приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017года №249-нқ с внесением изменений и дополнений от 30 июля 2020года приказ №110-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства, подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)»,утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 №304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса «SANA-2015» версия 2021.4.1Д от 04.11.2021года по выпуску сметной документации в текущих и прогнозных ценах 2021-2022года.

При составлении смет использованы:

- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения 1-20; (выпуск 20)
- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения 1-20; (выпуск 20)
- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения 1-20; (выпуск 20)
- сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2021 (17 сборников) Выпуск 5;
- сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2020г;
- сборник тарифных ставок в строительстве СТС РК 8.04-07-2020 в текущем уровне 2021год;
- Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства. Отдел 1 Автомобильные перевозки (СЦПГ РК 8.04-12-2020). 2021 год;
- Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства. Отдел 2 Железнодорожные перевозки (СЦПГ РК 8.04-12-2020). 2021 год;
- сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2020г.Выпуск 3.
- Сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ (УСН РК 8.02-03-2020). 2021 год;
- «Перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе», утвержденный заказчиком, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» (приказ КДСиЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. № 249-нқ);
- Сборники укрупненных показателей сметной стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непроизводственного назначения (УСН РК 8.02-04-2020). 2021 год.
- В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:
- накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ, с внесением изменений и дополнений приказ от 30 июля 2020года приказ №110-нқ);



- сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.16, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нк с внесением изменений и дополнений приказ от 30 июля 2020года приказ №110-нқ);
- резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-9 сводного сметного расчета (п.72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нк, с внесением изменений и дополнений приказ от 30 июля 2020года приказ №110-нқ);
- затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015) с учетом изменений и дополнений;
- дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015) с учетом изменений и дополнений.

Сметная стоимость строительства определена в текущих и прогнозных ценах 2021-2022года. Нормой задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно прогнозу социально-экономического развития Республики Казахстан на 2020-2025 годы (протокол от 04 мая 2019 года №9.) принят МРП 2021года-2917тенге, МРП 2022года -3063тенге.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере 12%, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка проектных решений

В целом проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Проектные решения с учетом внесенных изменений по разделу 7.2 соответствуют нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

Объектам относится ко II (нормального) уровня ответственности не относящихся к тех-нически сложным, согласно Приказа Министра национальной экономики Республики Ка-захстан от 20 января 2016 года № 517, приказа Министра национальной экономики Респуб-лики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определения обще-го порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам».

7.2. Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект, в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Экспертиза СП» в рабочий проект внесены следующие изменения и дополнения:

Сметная документация

1. Предоставлен сметный и сводный расчеты, согласованные с заказчиком.
1. Стоимость оборудования, изделий и материалов, отсутствующие в действующей нормативной базе и принятые по ценам поставщиков обоснована и согласована в соответствии СН 1.02-03-2011 заказчиком (протокол согласования стоимости оборудования и материалов из 15(пятнадцати) позиций, утвержденный заказчиком)
2. Сметная документация приведена в соответствие требованиям Нормативного документа, по определению сметной стоимости строительства, утвержденного приказом №249-нқ от 14.11.2017г, с внесением изменений и дополнений приказ №110-нқ от 30 июля 2020года.

Сравнительная таблица основных технико-экономических показателей

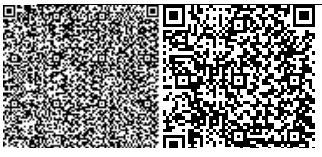


таблица № 7

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные до экспертизы	Рекомендуемые к утверждению в
1	Источник водоснабжения подземные воды, расчетное количество жителей 312чел	м3/сут	71	71
2	Насосная станция 1-го подъема: - Скважина(1резервная)	скважина	2	2
3	Насосная станция 2-го подъема	м3/час	10	10
4	Водонапорная башня высотой ствола 15м	м3	50	50
5	Резервуар для воды монолитный Железобетонный 50м3	шт	3	3
6	Надворный туалет	шт	2	2
7	Напорный водовод из полиэтиленовых труб SDR17 диаметром 75мм, протяженность	км	3,514	3,514
8	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2021-2022года в том числе СМР	Млн. тенге	230,514 164,086	219,094 154,315
	оборудование		29,000	28,687
	прочие затраты		37,428	36,092
9	Продолжительность строительства	мес.	6,0	6,0

В результате экспертизы рабочего проекта с учетом внесенных изменений и дополнений сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2021-2022года принята в сумме – 219,094млн.тенге, отклонена заявленная стоимость в сумме – 230,514млн.тенге, общее уменьшение сметной стоимости по объекту составило в сумме – 11,42млн.тенге.

Уменьшение сметной стоимости строительства вызвано корректировкой сметной документации по замечаниям специалистов по разделам проекта. Стоимость ПИР была рассчитана согласно п.91 приказа №249-нқ от 14.11.2018 г. №249-нқ от 14.11.2017г, с внесением изменений и дополнений приказ №110-нқ от 30 июля 2020года, стоимость экспертизы рассчитана согласно, приказа №780 от 21.12.2015 г., приняты строительные материалы, изделия и конструкции, оборудование ССЦ РК 8.04-08.2020 в текущих и прогнозных ценах 2021-2022года.

8. ВЫВОДЫ

1. С учётом внесённых изменений и дополнений, рабочий проект «Реконструкция водопроводных сетей с.Жазык Хромтауского района» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке с нижеприведенными основными технико-экономическими показателями:

общая протяженность напорного водопровода 3,514 км;

общая сметная стоимость строительства

в текущих и прогнозных ценах 2021-2022 года	219,094 млн. тенге;
в том числе	
СМР	154,315 млн. тенге;
оборудование	28,687млн.тенге;
прочие затраты	36,092млн.тенге;
продолжительность строительства	6,0 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Хромтауский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» в соответствии с условиями договора №74 от 14.11.2021 года.

3. При представлении на утверждение и выдаче на производство работ проект (рабочий проект) подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

4. До начала производства работ проект (рабочий проект) подлежит утверждению в установленном порядке не позднее 3 месяцев.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Хромтау ауданы Жазык ауылының су құбыры желілерін қайта жаңарту» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сай келеді және төменде келтірілген негізгі техника - экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

су құбыры желілерін жалпы ұзындығы	3,514 км;
2021-2022 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны,	219,094 млн.теңге;
оның ішінде	
құрылыс-монтаж жұмыстары	154,315 млн.теңге;
жабдықтар	28,687 млн.теңге;
өзге шығындар	36,092 млн.теңге;
құрылыс ұзақтығы	6,0 ай.

2. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 14.11.2021 жылғы №74 шарттың талаптарына сәйкес "Хромтау аудандық тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі" ММ кепілдік етеді.

3. Жоба (жұмыс жобасы) бекітілуге ұсынылғанда және өндіріс жұмысына берілген кезде, оның мемсараптаманың нағыз тұжырымымен сәйкестілігі тексерілуге жатады.

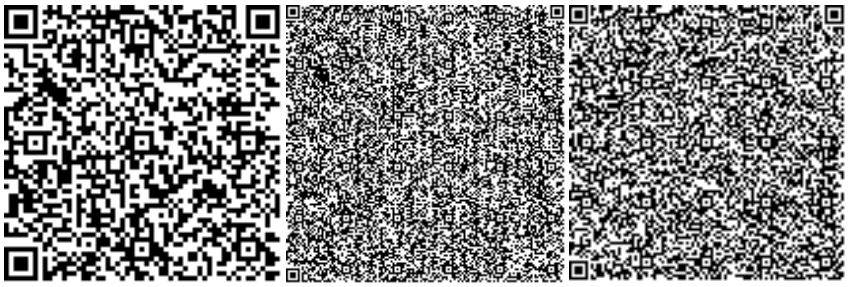
4. Жоба (жұмыс жобасы) өндіріс жұмысы басталғанға дейін қойылған тәртіп бойынша 3 ай мерзімі аралығында бекітілуге жатады.

Ссылка на окончательную редакцию документации

Комарова А.П.

Эксперт

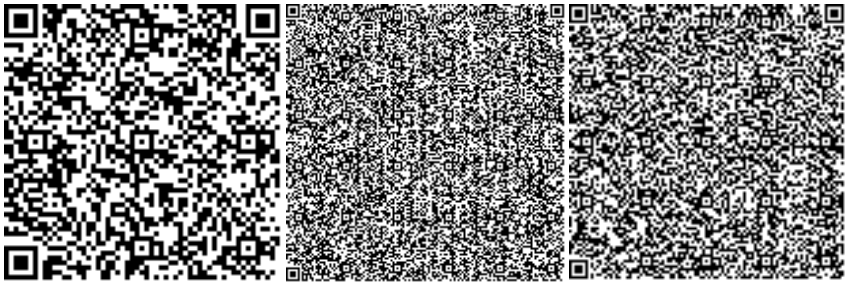
ТОО «Экспертиза СП»



Кульманов Ж.Б.

Эксперт

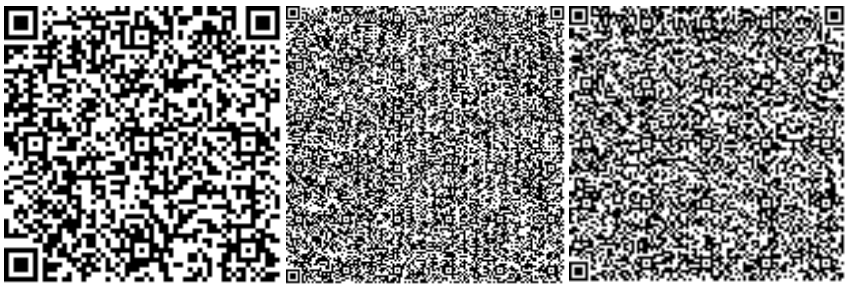
ТОО «Экспертиза СП»



Ткаченко Л.Г.

Эксперт

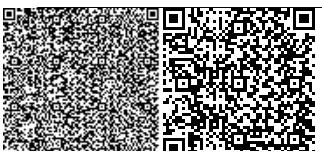
ТОО «Экспертиза СП»

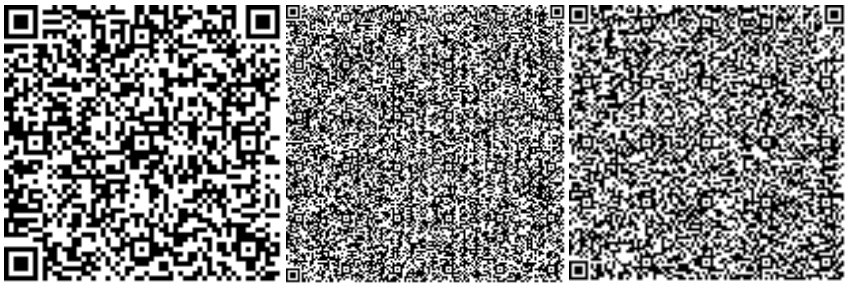


Алгазин Б.А.

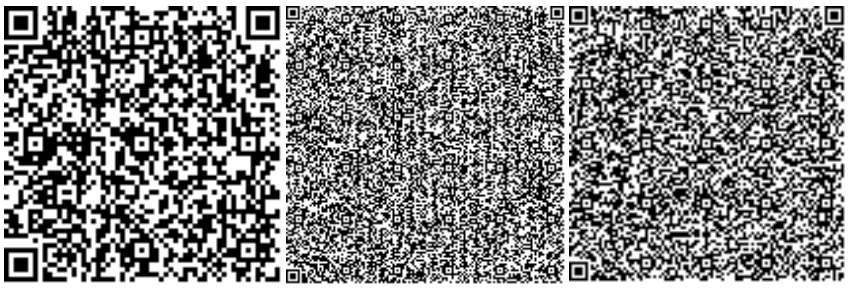
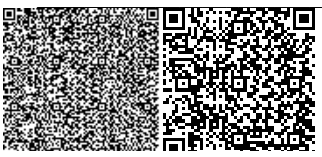
Эксперт

ТОО «Экспертиза СП»





Сеитова А.С.

Директор

ТОО «Экспертиза СП»