«Ақтөбе облысы Мәртөк ауданды Кумсай селосындағы су құбырының және сорғыш станцияларының құрылысы»
жұмыс жобасы бойынша

25.04.2018 ж. № АРЭ-0037/18
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

Тапсырысшы:
«Мәртөк аудандық сәулет, қала құрылысы және құрылыс бөлімі» ММ,
Мәртөк селосы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Актюбводпроект» ЖШС,
Ақтөбе қаласы

Ақтөбе қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Ақтөбе облысы Мәртөк ауданды Кумсай селосындағы су құбырының және сорғыш станцияларының құрылысы» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындысы «АКТЮБИНСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКСПЕРТИЗА» ЖШС-імен берілді.

«АКТЮБИНСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКСПЕРТИЗА»ЖШС-нің рұқсатынсыз осы сараптау қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

АКТЮБИНСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

АКТЮБИНСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ АРЭ-0037/18 от 25.04.2018 г.
(положительное)
по рабочему проекту

«Строительство водопроводных сетей и насосной станции с.Кумсай Мартукского района Актюбинской области»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Мартукский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства», село Мартук

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Актюбводпроект», город Актобе

город Актобе

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение на рабочий проект **«Строительство водопроводных сетей и насосной станции с.Кумсай Мартукского района Актюбинской области»** выдано ТОО «АКТЮБИНСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКСПЕРТИЗА»

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «АКТЮБИНСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКСПЕРТИЗА»

1.НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство водопроводных сетей и насосной станции с.Кумсай Мартукского района Актюбинской области».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №12 от 12.03.2018 г., между ТОО «АКТЮБИНСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКСПЕРТИЗА» и ГУ «Мартукский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства».

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Мартукский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства», село Мартук.

3.ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Актюбводпроект», государственная лицензия №12015134 от 07.05.2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, приложение к лицензии, выданное Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 07.05.2012 года, категория лицензии – I.

ГИП – Кукуян Р.О. (приказ №58 от 28.09.2017 года).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

- задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 15.11.2017 года;
- архитектурно-планировочное задание №17 утвержденное главным архитекторам Мартукского района от 12.10.2017 года;
- акт выбора земельного участка для строительства подводящего и внутри поселкового водопровода с.Кумсай в Мартукском аульном округе Мартукского района Актюбинской области №34 от 13. 10. 2017 года;
- постановление №203-0 от 20.10.2017 года, об отводе земельного участка выданное Мартукским аульным округом Актюбинской области;
- письмо №589 от 01.12.2017 года о начале строительства в 2018 году, выданное ГУ «Мартукский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства»;
- протокол-согласования стоимости материалов и оборудования, примененных в проекте от 09. 04. 2018 года утвержденный заказчиком;
- письмо заказчика №81 от 02.03.2018 года о начале строительства в 2018-2019 году;
- постановление Акимата Мартукского района № 474 от 25. 12. 2017 года о реализации решения средств из местного бюджете на 2018-2020 годы;
- письмо заказчика № 123 от 09.04.2018 года противопожарное водоснабжение будет предусматриваться индивидуально.

Технические условия:

- на электроснабжение № 297/733 от 21.11.2017 года;

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

- протокол дозиметрического контроля №6 от 04.04.2018 года;
- акт санитарно-эпидемиологического обследования №3 от 04.04.2018 года об отводе земельного участка под строительства водопровода, выданное РГУ «Мартукское районное управление охраной общественного здоровья Актюбинской области Комитета охраны общественного здоровья Министерства здравоохранения РК»;;

- согласование №1813-04-24/13 от 24. 01. 2018 года Выданное РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов»;
- согласование, выданное СРЗАИ ТОО «ЭНЕРГОСИСТЕМА».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

- общая пояснительная записка (ОПЗ);
- паспорт проекта (ПП);
- проект организации строительства (ПОС);
- графические материалы - рабочие чертежи 28/2017-01 ОД;
- графические материалы - рабочие чертежи 28/2017-02 ГП;
- графические материалы - рабочие чертежи 28/2017-03 НС;
- графические материалы - рабочие чертежи 28/2017-04 НС;
- графические материалы - рабочие чертежи 28/2017-05 НС;
- графические материалы - рабочие чертежи 28/2017-06 РВ;
- графические материалы - рабочие чертежи 28/2017-07 КЖ;
- графические материалы - рабочие чертежи 28/2017-08 ВБ;
- графические материалы - рабочие чертежи 28/2017-09 КЖ, КМ;
- графические материалы - рабочие чертежи 28/2017-10 НВ;
- графические материалы - рабочие чертежи 28/2017-11 КЖ;
- графические материалы - рабочие чертежи 28/2017-12 ЭС;
- графические материалы - рабочие чертежи 28/2017-13 ССО;
- сметная документация (СМ);
- технический отчет по инженерно-геологическое заключение ИГЗ 28/2017 выполненный ТОО «Актюбводпроект» в 2017 году ГСЛ № 001695 от 04.09.2001года;
- технический отчет по инженерно-геодезическим работам ОИГР 28/2017 выполненный ТОО «Актюбводпроект» в 2017 году ГСЛ № 001695 от 04.09.2001года;
- раздел «Охрана окружающей среды», выполненный ИП «Керимбай Т.» в 2017 году.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Обеспечение водоснабжением населения жилых домов в результате водопроводных сетей новой застройки в с. Кумсай.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок строительства расположен по адресу: Актюбинская область Мартукский район село Кумсай.

Природно-климатические условия района строительства:

- климатический район	- III А;
- скоростной напор ветра	- 0,38 кПа;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха	- минус 31 ºС;
- нормативная снеговая нагрузка	- 1,0 кПа;
- глубина промерзания грунта	- 1,80 м;
- сейсмичность участка строительства	- 5 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Согласно отчета ИГЗ 28/2017 об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ТОО «Актюбводпроект» в 2017 году (государственная лицензия ГСЛ № 01000154 от 04.09.2001 года, приложение к лицензии от 04.09.2001 года), геолого-литологический разрез участка сложен следующими грунтами:

По данным бурения и архивных лабораторных данных в геологическом разрезе выделено два слоя грунта инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Характеристика	Ед.изм.	супесь ИГЭ-1	песок ИГЭ-2
- предел текучести	%	19	-
- предел раскатывания	%	14	-
- число пластичности	%	5	-
- естественная влажность	%	4	4
- плотность	г/см3	1,69	1,65
- плотность скелета	г/см3	1,63	1,59
- удельный вес	г/см3	2,68	2,66
- пористость	%	39	40
- коэффициент пористости	–	0,644	0,673
- модуль деформации	МПа	18	28
- угол внутреннего трения	градус	23	34/31
- удельное сцепление	кПа	17	-
- расчетное сопротивление	кПа	300	300
- коррозия, сопротивление грунта	ОМ/м	20	50
- содержание SO4	мг/кг	1000	500

Следует учесть, что супеси обладают просадочными свойствами и относятся к первому типу грунтовых условий. Супеси являются основанием сооружений на площадке насосной станции второго подъема, поэтому здесь рекомендуется предусмотреть мероприятия, исключающие возможность их замачивания. В пределах верхней зоны просадки необходимо произвести уплотнение грунта с целью устранения просадочных явлений. На остальной территории основанием всех сооружений будут служить мелкозернистые пески. К портландцементам грунты проявляют агрессивное воздействие, поэтому рекомендуется использовать сульфатостойкие цементы. Коррозийная активность грунтов к металлическим конструкциям от низкой до высокой, поэтому рекомендуется предусмотреть изоляцию металлических конструкций для предотвращения коррозии.

В остальном исследуемые грунты могут служить надежным основанием для сооружений объектов водоснабжения с.Кумсай.

Село Кумсай расположено в Мартукском районе, на правобережье р.Илек, в 10 км юго-восточнее с.Мартук, вдоль автодороги Мартук – Каратогай.

В геоморфологическом отношении территория расположена на второй надпойменной террасе р.Илек.

Поверхностные воды представлены р.Илек.

В геологическом строении принимают участие отложения триаса, неогена и аллювий четвертичных образований.

Подземные воды залегают на глубине 45-47 м и приурочены к песчаным отложениям триаса. Воды пресные, напорные и рекомендуются проектом для централизованного водоснабжения с.Кумсай. Грунтовые воды приурочены к аллювиальным отложениям р.Илек и на исследуемой территории залегают на глубине 10,0 – 7,0 м, в период паводка возможен подъем уровня до глубины 5 – 3 м. Воды пестрой

минерализации и используются жителями для орошения огородов, водопоя скота и технических нужд.

Климат района резко-континентальный с абсолютным максимумом 42° и минимумом -45°. Расчетная зимняя температура составляет -29°. Глубина промерзания грунта 182 – 250 см. Район не сейсмичен. Территория села в паводок не затапливается.

Основанием сооружений повсеместно будут служить супеси – ИГЭ-1 и пески – ИГЭ-2 со следующей характеристикой:

Слой ИГЭ-1 супесь мощностью до 2,5 м, с = 17 кПа, φ = 23°, γ = 1,69 т/м3;

Слой ИГЭ-2 песок мелкозернистый мощностью более 6,0 м, с = 0, φ = 34° в естественном залегании, φ = 31° в замоченном виде, γ = 1,65 т/м3;

Грунтовые воды скважинами глубиной до 6,0 м не вскрыты.

Проектом рекомендуется использовать сульфатостойкие цементы и предусмотреть антикоррозийное покрытие для металлических конструкций. Коррозийная активность грунтов к алюминиевой оболочке кабеля и свинцовой средняя. Проектом рекомендуется срезка почвенно-растительного слоя мощностью 0,2 м. По степени разработки одноковшовым экскаватором все грунты относятся к первой категории.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Комплект чертежей генерального плана водопроводного комплекса выполнен в объеме, предусмотренном СНиП РК 3.01-07-2007*.

Архитектурно-планировочное решение генерального плана системы водоснабжения в селе Кумсай принято в соответствии с заданием на проектирование и исходными данными.

Геодезическую разбивку объектов на местности следует осуществлять по чертежу ГП-1.

План организации рельефа разработан на топооснове масштаба 1:1000. Он обеспечивает оптимальный объем работ и нормативные уклоны благоустраиваемой территории. Отвод поверхностных вод осуществлен на проезжую часть с последующим выпуском на пониженные участки территории. Часть поверхностных вод пойдет на подпитку деревьев.

Пешеходные дорожки и проезды запроектированы с твердым покрытием.

Плодородный слой почвы снимается на глубину 0,2м и складируется на период строительства, а затем используется при благоустройстве и озеленении территории.

На участках водопроводных сооружений запроектированы: пожарный щит, ящик с песком, оборудованная площадка для мусоросборников.

Согласно СНиП 4.01-02-2009 граница первого пояса зоны водопроводных сооружений совпадает с ограждением площадки сооружений. Для площадки насосных станций 1-го подъема предусмотрена железобетонная ограда высотой 2м и 0,5м насадка из колючей проволоки.

Участок территории насосной станции 2-го подъема ограждается железобетонной оградой с насадкой из колючей проволоки. Предусмотрена запретная зона шириной 10 м вдоль внутренней стороны ограждения площадки, ограждаемая колючей проволокой высотой 1,2 м. Так же предусмотрена тропа наряда шириной 1м на расстоянии 1м от ограждения запретной зоны.

Озеленение представлено рядовой посадкой деревьев и однорядной посадкой кустарника.

Площадка насосной станции на водозаборной скважине (I-й подъем)

Площадка снаружи ограждается забором из железобетонных панелей с насадкой из колючей проволоки:

- высота ограждения 2,0 м и 0,5 м насадка;
- общий периметр ограждения - 264 метра;
- на площадке расположены 2 скважины (1 рабочая, 1 резервная);
- глубина скважины 65 м, дебит - 0,54 л/с;
- диаметр эксплуатационной колонны - 168 мм;
- насосные станции на скважинах – подземная камера из ж/б колец Д = 2,0 м;
- насосы WILO TWI-4-02-28-B3 - 2 шт;
- производительность - 1,6 м3/час;
- мощность - 1,5 кВт;
- расчетный напор - 127 м;
- площадь проектируемой площадки - 0,432 га;
- площадь застройки - 0,015 га.

Площадка насосной станции II-го подъема (Водопроводная НС)

Площадка насосной станции II-го подъема ограждается глухим забором из ж/б панелей высотой 2,0 м с насадкой из колючей проволоки высотой 0,5 м.

- размер площадки - 88 × 80 м;
- периметр площадки ограждения - 336 метров;

На площадке расположены:

- здание насосной станции, кирпичное - 4,4 × 7,5 м;
- железобетонные резервуары для воды - 2 шт, емкостью 150 м3 каждый;
- водонапорная башня высотой ствола - 15 м, емкостью бака 25 м3;
- площадь проектируемой площадки - 0,704 га;
- площадь застройки - 0,277 га;

Место расположения территории насосной станции 2 подъема

Ситуационная схема Рис. 1

Таблица №1

Наименование показателя	Ед. изм.	НС I-го подъема	НС II-го подъема	Всего
Площадь в границах ограждения, в т.ч.	м^2	4320	7040	11 360
Площадь застройки	м^2	150	2765	2 915
Площадь проездов и покрытий	м^2	350	680	1 030
Площадь озеленения	м^2	790	1 000	1 790
Прочие площади	м^2	3 030	2 595	5 625

Площади отвода земель под линейные сооружения определены согласно СН РК 3.05-06-2001 и составили:

- напорный водовод	- 0,0036 га;
- внутри поселковая сеть	- 0,0720 га;
- воздушная линия электропередачи ВЛ-10кВ	- 0,435 га;
- трубопроводы подводки	- 0,0864 га;
- эксплуатационная дорога	- 0,419 га.
Общая площадь, занимаемая линейными сооружениями	- 1,016 га.

6.2.2 Архитектурно - конструктивные решения

Насосная станция I-го подъема

Насосная станция представляет собой подземную камеру, устраиваемую над устьем скважины. Кроме устья скважины в камере устанавливаются контрольно-измерительные приборы и шкаф управления.

Диаметр камеры принят – 2,0м, высотой – 2,4м.

Проектируемое сооружение – это круглый колодец, выполненный из сборных железобетонных колец по ГОСТ 8020-90.

Днище — монолитный бетонный блок.

В соответствии с п.5.11 СНиП РК 4.01-02-2001 проектом предусмотрена герметизация устья скважины с помощью оголовка. Вентиляция камеры насосной станции – вытяжная естественная.

Для утепления предусмотрена грунтовая засыпка перекрытия и установка второй крышки люка.

Откачка воды при поступлении ее в камеру может осуществляться насосом типа «Гном».

По степени обеспеченности подачи воды станция относится к III категории. Уровень ответственности сооружения – II.

Насосная станция II-го подъема (Водопроводная насосная станция)

Здание водопроводной насосной станции полузаглубленное, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 4,4х7,5м.

Высота помещения до низа плит покрытия 3,6м.

Класс здания по степени ответственности – II.

Коэффициент надежности – 0,95.

Степень огнестойкости – II.

Категория производства по взрыво пожаробезопасности – «Д».

Конструктивная схема здания принята с продольными несущими стенами.

Фундаменты под наружные стены – из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78.

Наружные стены из хорошо обожженного глиняного кирпича по ГОСТ 530-2012 М75 на растворе М25.

Перегородки из глиняного кирпича по ГОСТ 530-2012.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1.

Плиты покрытия – сборные железобетонные пустотные по серии 1.141-1.

Кровля совмещенная рулонная.

Утеплитель – керамзитовый гравий.

Водосток – наружный, неорганизованный.

Окна – металлопластиковые, однокамерные с двойным остеклением.

Двери наружные – деревянные, утепленные, оббитые кровельной оцинкованной сталью.

Двери внутренние – деревянные.

Наружная отделка стен – кладка из отборного кирпича под расшивку швов.

Цоколь – облицовка плиткой типа «кабанчик».

Внутренняя отделка:

Стены – штукатурка с последующей побелкой.

Потолки – затирка с последующей побелкой.

Полы в машинном зале – керамическая плитка по монолитному подстилающему слою.

Полы в помещении ремонтников – линолеум по монолитному подстилающему слою.

Резервуар для воды

Резервуар для воды емкостью 150 м3 представляет собой монолитную железобетонную емкость прямоугольную в плане, заглубленную в грунт, с обсыпкой грунтом, обеспечивающим теплоизоляцию. Размеры в плане 6 × 9 м, высоту до низа балки перекрытия 3,6 м. Стены из монолитного железобетона. Толщина стен – 0,3 м. Днище – монолитная железобетонная плита, имеет толщину – 0,35 м.

Подготовка принята из бетона марки М100 с цементной стяжкой по днищу из цементного раствора М100. Сборное перекрытие резервуаров из сборных железобетонных плит по серии 1.442.1-5.94 с опиранием на стены, толщиной 0,40 м.

Для спуска в резервуар и его облуживания предусмотрены люки-лазы и лестницы. Для установки контрольно-измерительных прибором предусмотрены камеры приборов. Высота обваловки резервуара – 1 м от верха плиты покрытия.

Вентиляция резервуаров приточно-вытяжной системы. На вентиляционных трубах устанавливаются кассетные фильтры фирмы «Sistemair». Резервуар относится к сооружению II класса с ненормированной степенью огнестойкости и II класса по степени ответственности.

Водонапорная башня

Водонапорная стальная башня вместимостью 25 м³ представляет собой сварную листовую конструкцию, состоящую из цилиндрической обечайки с конической крышей и днищем, и цилиндрической водозаполняющейся опорой высотой 15 м.

Опора закрепляется на монолитном железобетонном фундаменте посредством закладных и соединительных деталей. Стальная крыша приваривается к цилиндрической стенке бака и является диафрагмой жесткости. В крыше имеется смотровой люк.

Нижняя часть опоры обсыпается местным грунтом на высоту 2,45 м. Откосы насыпи укрепляются одерновкой или травосеянием.

Для подъема на насыпь предусмотрена железобетонная лестница.

Рядом с башней устраивается колодец из сборных железобетонных элементов для размещения запорной арматуры.

Внутриплощадочные трубопроводы

На площадке насосной станции II-го подъема запроектирована сеть внутриплощадочных трубопроводов с колодцами. Трубопроводы по своему назначению подразделяются на трубопроводы (ПД) подающие воду в резервуары, отводящие (ОТ), подающие воду в сеть и в водонапорную башню, спускные (СП), и переливные (ПР), обеспечивающие отведение сбросной воды при опорожнении и при переполнении резервуаров, а также сбросной воды от башни. От здания насосной станции предусмотрен трубопровод (СВ) для сброса канализационной воды в выгреб.

Трубы стальные электросварные диаметром 150 – 32 мм.

Предусмотрены водопроводные колодцы:

- Дк = 1,0 м – 2 шт;
- Дк = 1,5 м – 8 шт;

- Нр = 2,1 м;

а также:

- Дк = 2,0 м – 3 шт;

из них 2 шт выгреб:

- Нр = 2,7 м.

для установки запорно-регулирующей арматуры и для выпуска сбросной воды.

Ограждение

Площадка водозаборных скважин снаружи ограждается забором из железобетонных панелей. Размер площадки 60 × 72 м. Периметр ограждения 264 м.

Ворота - металлические, h=2.0 м, тип ВМ4В. Также предусмотрена металлическая калитка h = 2.0 м, тип КМ4В.

Участок территории насосной станции 2-го подъема ограждается глухим забором высотой 2,15 м из железобетонных панелей с насадкой из колючей проволоки высотой 0,5 м. Размер площадки 88 × 80 м. Предусмотрена запретная зона шириной 10 м вдоль внутренней стороны ограждения площадки, ограждаемая колючей проволокой высотой 1,2 м. Так же предусмотрена тропа наряда шириной 1м на расстоянии 1м от ограждения запретной зоны.

Туалет

Туалет принят из деревянных досок 2,5 см. Крыша односкатная из листов асбофанеры. Выгреб туалета представляет собой яму глубиной 1,5 м. Герметичность ее обеспечивает устройство вокруг выгреба глиняного замка слоем 30 см. Дно и стены запроектированы из монолитного бетона марки В12,5. По дну бетон укладывается на песчано-гравийную подготовку толщиной 15 см.

Выгреб

Выгреб запроектирован железобетонный заглубленный колодезного типа глубиной 4,2 м. Стены, днище, покрытие из элементов по серии 3.900.1-14. Штукатурка внутренних стен и дна колодца водонепроницаемым цементно-песчаным раствором. Гидроизоляция наружных стен и дна колодца горячим битумом в два слоя по огрунтовке.

Благоустройство площадок

Для осуществления проезда, на площадках узла сооружений насосной станции на скважине и узла сооружений насосной станции II-го подъема предусмотрены дороги с асфальтобетонным покрытием. На откосах насыпи, устраиваемой вокруг резервуаров с двух сторон, предусмотрены лестничные марши. Снятый с площадки растительный грунт укладывается на откосы, затем откосы засеиваются травами.

Трубопроводная арматура и сооружения на сети

На трубопроводах внутрипоселковой сети предусмотрена установка запорно-регулирующей арматуры и водозаборной арматуры. К запорно-регулирующей арматуре относятся задвижки, к водозаборной – пожарные гидранты. В проекте предусмотрены задвижки с обрезиненным клином с корпусом из высокопрочного ковкого чугуна с шаровидным графитом, с внутренним и наружным эпоксидно-порошковым покрытием.

Пожарные гидранты подземного типа. Высота гидранта зависит от глубины укладки труб и принята 2 500 мм. Во избежание замерзания воды в нижней части колонки гидранта имеется отверстие для спуска воды после прекращения действия гидранта, а также установка в горловине колодца деревянной крышки.

Водопроводная арматура, устанавливаемая на сети, располагается внутри специально устраиваемых для этого колодцев Дк = 1,5 м. Размер колодцев в плане зависит от диаметра труб, от типа арматуры и фасонных частей, помещаемых в колодце, а также исходя из условий обеспечения свободной их замены, монтажа и эксплуатации. Глубина колодцев зависит от принятой глубины заложения труб. Рабочая высота колодцев принята

Нр = 2,1 м. В проекте предусмотрены круглые водопроводные колодцы из сборного железобетона. В пониженных местах на сети устраиваются колодцы с задвижками с выпуском в мокрый колодец Дк = 1,0 м для опорожнения трубопровода при аварии и сброса промывочных вод. В местах поворота трубопроводов, а также в узлах, где установлены тройники, предусматривается устройство упоров из монолитного бетона.

Колодцы подводки установлены из условия подключения к одному колодцу не более 4-х потребителей. Всего на трубопроводах внутрипоселковой сети предусмотрено 170 шт колодцев Дк = 1,5 м (в т.ч. 96 шт колодцы подводки) и 6 шт Дк = 1,0 м (мокрых).

При переходе трубопроводами существующей внутрипоселковой дороги с щебеночным покрытием (в 3-х местах), во избежание повреждения полиэтиленовых труб, предусмотрены защитные футляры из стальных труб d = 325 × 8 мм ГОСТ 10705-80 (длина футляра 15 м). После укладки труб и засыпки траншеи предусмотрено восстановление дорожного покрытия.

Зона санитарной охраны

Проектом предусматривается бурение двух скважин водозабора с учетом одной резервной. Скважины расположены на одной площадке на расстоянии 5-10 м друг от друга.

Скважинами намечается эксплуатировать подземные воды верхнетриасовых отложений.

По степени естественной защищенности подземных вод от поверхностного загрязнения участок водозабора относится к защищенным, так как перспективный водоносный горизонт является напорным, с высотой напора 36,5 м и залегает на глубине 47,5 м. Зона аэрации представлена переслоением глин и песков мощностью 47,5 м. Следовательно границы первого пояса ЗСО устанавливаются на расстоянии 30 м.

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 санитарной охраны 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 строгого 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 30 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.

Расчетные данные для определения границ второго и третьего поясов ЗСО следующие:

- производительность водозабора (Q) – 47,0 м3/сутки (одна (n) скважина 47 м3/сутки);
- коэффициент фильтрации (К) – 1,7 м/сутки по данным изысканий;
- эффективная мощность водоносного горизонта (m) – 11,5 м;
- активная пористость водоносных пород (n0) – 0,15;
- расчетное время для определения 2-го и 3-го пояса ЗСО – Тм – 100 суток, Тх – 10 000 суток;
- уклон бытового потока в районе проектируемого водозабора отсутствует.

В районе проектируемого водозабора источников загрязнения в период обследования не обнаружено.

Расчеты зоны санитарной охраны второго и третьего поясов приведены в книге 4. Проект водозабора.

Вдоль напорного водовода, согласно Приказа Министерства национальной экономики РК от 16 марта 2015 года №209 установлена санитарно-защитная полоса шириной не менее 6,0 м по обе стороны водовода, которая обозначена специальными знаками (см. Альбом 28/2017).

При въезде на водозаборный узел также устанавливается столб со специальным знаком «Зона санитарной охраны».

Село Кумсай расположено на расстоянии 2,4 км от реки Илек. Водозабор и узел сооружений насосной станции второго подъема расположены на расстоянии 3,0 км от реки Илек и в 1,5 – 0,6 км от границы села.

6.2.3 Технологические решения

Водопотребление, расчетные расходы

Согласно заявленной заказчиком потребности в воде для разработки централизованного водоснабжения с.Кумсай ТОО «Акпан» произвело поисково-разведочные работы и представило запрашиваемые запасы воды в количестве 0,54 дм3/с или 47 м3/сут. Запасы защищены в количестве 47 м3/сут согласно Протокола №267 Заседания ЗападноКазахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых от 14 декабря 2016 года.

Согласно с представленной справкой о числе жителей (с учетом перспективы) в селе Кумсай достигнет к 2030 году 877 человек. В соответствии с рекомендациями СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», раздел 5, таблица 5.1. удельное питьевое водопотребление в населенных пунктах на одного жителя среднесуточное (за год) определено 100 – 150 л/сут.

При объеме утвержденных запасов 47 м3/сут, а также в связи с тем, что для нормальной работы насосов превышение дебита скважины над производительностью насоса не менее 15%, для водоснабжения села Кумсай имеется возможность использовать только 39,84 м3/сут.

Такое количество воды в перспективе не удовлетворит потребности населения в питьевой воде. Заказчику необходимо в ближайшие сроки подать заявку на переоценку запасов.

Все расчеты водопотребления произведены на число жителей с учетом перспективы по рекомендациям и формулам СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Расчетные расходы воды суточного водопотребления (средний за год) приведены в Таблице 4.1.

Все расчеты водопотребления произведены по рекомендациям и формулам СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», раздел 5.

Таблица 4.1.

Расчетные расходы воды суточного водопотребления (средний за год)

Таблица №2

№ п/п	Наименование водопотребителей	Ед. изм.	Кол-во	Норма водопот-я в литр и коэф сут. неравн.	Расчетный расход м^3/сут
1	Жилые дома (с учетом ерспективы)	чел.	877	877 × 100	87,7
	Итого				87,7

Определение расчетных расходов воды

Таблица №3

Коэф-т суточной нерав-ти, $K_{сут.max}$	Расчетный расход воды в сутки наиб. водопотр., $Q_{сут.max}$, м^3/сут	Коэф-т часовой нерав-ти, $K_{ч.max}$	Коэф-т, учит-щий степень благоуст-ва зданий и т.д., α_{max}	Коэф-т, учит-щий число жителей в нас.пункте, β_{max}	Расчетный максим-й. час.расход $Q_{ч.max}$, м^3/ч	Расчетный расход для напорного водовода, $q_{рас.}$, л/с
1	2	3	4	5	6	7
1,2	105,24 (1,2 × 87,7)	2,52 (1,2 × 2,1)	1,2	2,1	11,05 $\left(\frac{2,52 \times 105,24}{24}\right)$	3,07 $\left(\frac{11,05 \times 1000}{3600}\right)$

Распределение максимального суточного расхода по часам суток (летний период)

Таблица №4

Часы суток	Жилые дома		Итого нарастающий	
	%	м^3	%	м^3
0-1	1,0	1,05	1,0	1,05
1-2	0,5	0,53	1,50	1,58
2-3	0,5	0,53	2,0	2,11
3-4	0,5	0,53	2,51	2,64
4-5	0,5	0,53	3,01	3,17

5-6	1,5	1,58	4,51	4,75
6-7	4,5	4,74	9,02	9,49
7-8	6,0	6,31	15,01	15,80
8-9	7,5	7,89	22,51	23,69
9-10	5,0	5,26	27,51	28,95
10-11	4,5	4,74	32,01	33,69
11-12	5,0	5,26	37,01	38,95
12-13	5,5	5,79	42,51	44,74
13-14	6,0	6,31	48,51	51,05
14-15	4,5	4,74	53,01	55,79
15-16	3,5	3,68	56,51	59,47
16-17	4,0	4,21	60,51	63,68
17-18	6,0	6,31	66,51	69,99
18-19	6,0	6,31	72,50	76,30
19-20	8,0	8,42	80,50	84,72
20-21	10,5	11,05	91,00	95,77
21-22	6,0	6,31	97,00	102,08
22-23	2,0	2,11	99,00	104,19
23-24	1,0	1,05	100	105,24
Итого	100,0	105,24		

Проектируемая схема водоснабжения

Схема водоснабжения села Кумсай 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:

- вода из водозаборной скважины забирается насосами I-го подъема, затем по напорному водоводу подается в два резервуара, расположенных на площадке насосной станции II-го подъема;

- из резервуаров вода забирается насосами насосной станции II-го подъема и подается в водонапорную башню (расположенную на одной площадке с насосной станцией) и во внутри поселковую сеть.

Комплексное обеззараживание воды предусматривается от бактерицидной установки ОДВ-15, устанавливаемой в здании насосной станции.

Напорный водовод

Протяженность трассы проектируемого напорного водовода с учетом расстояния между скважинами составляет 0,922 км.

Для напорного водовода расчетный расход определяем следующим образом:

Дебит скважины составляет 47,0 м3/сут, 1,96 м3/час, 0,54 л/с. Для нормальной работы агрегата превышение дебита скважины над производительностью насоса не менее 15%, что составляет 0,08 л/с от 0,54 л/с. Поэтому трубопровод рассчитываем на расход 0,46 л/сек. Водовод запроектирован из полиэтиленовых труб d = 32 мм, SDR 17, Ру = 10 бар в одну линию. Гидравлический расчет напорного водовода приведен в Таблице 4.4.

На напорном водоводе предусмотрено устройство водопроводных круглых колодцев Дк=1,5м – 3 шт для установки трубопроводной арматуры (задвижек, вантузов) и Дк=1,0м – 1 шт для сброса воды).

Вдоль напорного водовода, согласно Приказа Министерства национальной экономики РК от 16 марта 2015 года №209, установлена санитарно-защитная полоса, шириной не менее 6,0 м по обе стороны водовода, которая обозначена специальными знаками (см. Альбом 28/2017-10-НВ).

Насосная станция на скважине

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

Технологический процесс работы насосной станции заключается в подъеме воды из скважин по водоподъемной трубе и подаче ее по напорному водоводу в резервуары. Исходя из величины расчетного расхода равным 1,66 м3/час и величины определенного расчетного напора равным 127 м в скважинах устанавливаются насосы WILO TWI-4-0228-B3 с электродвигателем 2 855 об/мин мощностью 1,5 кВт.

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

Результаты расчетов по определению расчетного напора

Таблица №5

Наименование участка	Диаметр трубопро-вода Д, мм	Расход Q, л/сек	Длина трубопровода с К = 1,1 на местн.пот. l, м	Потери 1000 i	Скорость V, л/сек	Потери по длине h_l, м	Геодезическая высота h_r, м	Свободный напор на входе $Д_у \cdot h_{св}$, м	Напор на участке, м
скважина	25	0,46	65 × 1,1 = 71,5	96,2	0,86	6,88	65	2	73,88
от скважины до резервуара	32 ПЭ	0,46	920 × 1,1 = 1 012	45,43	0,86	45,98	7,10		53,08

Внутрипоселковая водопроводная сеть

Водопроводная сеть является одним из основных элементов системы водоснабжения и неразрывно связана в работе с водоводом и регулирующими емкостями (резервуарами, водонапорной башней).

Водопроводная сеть должна удовлетворять следующие основные требования:

- обеспечить подачу заданных количеств воды к местам ее потребления по требуемым напором;

- обладать достаточной степенью надежности и бесперебойности снабжения водой потребителей.

В отношении надежности и обеспечения бесперебойной подачи воды потребителям в проекте принята кольцевая сеть водоснабжения. В кольцевой сети при аварии (и выключении) любого ее участка вода может быть подана в обход по параллельно расположенным линиям. При этом нарушается снабжение водой только тех потребителей, которые присоединены к выключенному участку. Кольцевая форма сети парализует действие гидравлических ударов, которые могут возникать в водопроводных сетях.

Расположение линий водопроводной сети запроектировано в зависимости от характера планировки, снабжаемого водой села, размещения отдельных потребителей воды, расположения проездов, наличия естественных и искусственных препятствий (оврагов, дорог, линий существующих коммуникаций).

Определение диаметров труб произведено исходя из заданного расхода и оптимального диаметра.

Водопроводная сеть рассчитана на случай ее работы в часы максимального хозяйственно-питьевого водопотребления на расход 3,07 л/с (11,05 м3/час) и на случай максимального хозяйственно-питьевого водопотребления с учетом подачи воды на пожаротушение. В «Упрощенной схеме развития населенного пункта Кумсай» с перспективой развития до 2030 года предусмотрен ряд административно-общественных зданий с объемом более 1000 м3. Местоположение их, указанное на схеме развития села условное. При этом, в соответствии с требованиями Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (Приложение 7 к вышеуказанному Техническому регламенту), расчетный расход воды на наружное пожаротушение нужно принимать 15 л/сек.

В настоящее время на территории села Кумсай жилых и административно-общественных зданий с объемом свыше 1000 м3 и более нет. Поэтому расчетный расход воды на наружное пожаротушение принят 5 л/сек (Приложение 6 к Техническому регламенту). В ходе проектирования в перспективе таких зданий, будут предусматриваться индивидуальные мероприятия для обеспечения их пожарной безопасности. Увеличение (при отсутствии потребителей) расходов на пожаротушение экономически не целесообразно.

Согласно пункта 5.2.16 (СНиП РК 4.01-02-2009, второй абзац) допускается снижение подачи воды на период восстановления пожарного объема воды, на питьевые нужды для системы водоснабжения III категории 50% расчетного расхода, т.е. 3,07 × 0,5 = 1,54 л/с.

Гидравлический расчет сети на период хозяйственно-питьевого водопотребления

Таблица №6

№ кольца	Наименование участка	Диаметр трубопр. Д, мм	Расход Q, л/сек	Длина трубопр. с К = 1,1 на местн. потери ℓ, км	Потери 1000 i	Скорость, N, л/сек	Потери по длине h ℓ, м
I	1 – 2	75	1,30	0,411	4,899	0,441	-2,416
	2 – 3	75	0,872	0,812	2,414	0,296	-2,352
	1 – 4	75	1,364	0,742	5,334	0,462	+4,737
	4 – 3	75	0,209	0,699	0,192	0,	+0,161
							Δh = +0,130
II	4 – 5	75	0,460	0,534	0,776	0,156	+0,497
	5 – 6	75	0,082	0,543	0,037	0,028	+0,024
	4 – 3	75	0,209	0,699	0,192	0,071	-0,161

	3 – 6	75	0,329	0,634	0,428	0,111	-0,325
							Δh = +0,034
НС II-го подъема – точка 1		75	1,53	0,325	6,65	0,54	2,161
НС II-го подъема – ВБ		100 ст.	3,07	0,070	2,06	0,30	0,144

По протяженности самой неблагоприятной расчетной линией является НС II-го подъема – точка 6. Σh = 2,161 + 0,024 + 0,0497 + 4,737 = 6,972 м.

Гидравлический расчет сети при подаче воды на пожаротушение

Таблица №7

№ кольца	Наименование участка	Диаметр трубопр. Д, мм	Расход Q, л/сек	Длина трубопр. с К = 1,1 на местн. потери ℓ, км	Потери 1000 *i*	Скорость, N, л/сек	Потери по длине hℓ, *м*
I	1 – 2	75	2,84	0,411	19,535	0,96	-9,635
	2 – 3	75	2,41	0,812	14,615	0,82	-14,241
	1 – 4	75	3,30	0,742	25,568	1,12	+22,705
	4 – 3	75	0,63	0,699	1,336	0,21	+1,121
							Δh = -0,050
II	4 – 5	75	1,98	0,534	10,334	0,67	+6,622
	5 – 6	75	1,60	0,543	7,098	0,54	+4,625
	4 – 3	75	0,63	0,699	1,336	0,21	-1,121
	3 – 6	75	2,28	0,634	13,267	0,77	-10,094
							Δh = +0,033
НС II-го подъема – точка 1		75	3,27	0,325	25,40	1,10	8,04

По протяженности самой неблагоприятной расчетной линией является НС II-го подъема – точка 1: Σh = 22,705 + 6,622 + 4,625 + 8,04 = 41,99 м.

Поэтому на случай тушения пожара сеть рассчитана на пропуск 1,54 л/с + 5 л/с = 6,54 л/с (23,54 м3/ч).

В результате гидравлических расчетов окончательно установлены диаметры труб, определены расчетные расходы и потери напора в трубах, найдены величины свободного напора.

В таблице 4.5 и на рис.3 приведен гидравлический расчет внутрипоселковой водопроводной сети на период максимального хозяйственно-питьевого водопотребления.

В таблице 4.6 и на рис.4 приведен гидравлический расчет внутрипоселковой водопроводной сети на период максимального хозяйственно-питьевого водопотребления с учетом подачи воды на пожаротушение.

Трубы приняты полиэтиленовые PE100, SDR26, Ру = 6,3 бар, диаметром 75 мм. Общая протяженность внутрипоселковой сети составила 10 997 м.

Данным проектом также намечается подводка водопроводной сети к границам домовладений. Трубы подводки из полиэтилена PE100, SDR17, диаметром 32 мм. Общая протяженность составляет 6 407 м. В среднем к каждому дому, при предварительном измерении, подводится 25 м труб. В ходе строительства водопроводной сети эта длина будет уточняться в каждом конкретном случае.

Резервуары

Емкость резервуара определена в зависимости от режимов работы насосных станций I и II подъемов, т.е. на основании графиков поступления и отборов воды, расчеты приведены в Таблице 4.7 и включают регулирующий, пожарный и аварийный объемы воды.

Регулирующий объем воды равен:

Vрег. = 105,24 × 0,258 = 27,15 м3

Пожарный объем состоит из объема воды на пожаротушение и объема воды на максимальные хозяйственно-питьевые и производственные нужды на весь период пожаротушения.

Vпож. = 5 л/сек × 3 × 3,6 = 54 м3

VЗч = 6,31 + 8,42 + 11,05 = 25,78 м3

Аварийный объем воды, обеспечивающий расход воды (в течение времени ликвидации аварии на водоводе) равен:

Vавар. = × (24 + 12) × 1,5 × 0,7 = 165,75 м3

Требуемая емкость резервуаров составила:

V = 27,15 + 54 + 25,78 + 165,75 = 272,68 м3

Проектом предусматривается строительство 2-х резервуаров по 150 м3 каждый.

Определение регулирующей емкости резервуара

Таблица №8

Часы суток	Забор воды насосами II-го подъема	Подача воды насосами I-го подъема	Накопление воды в резервуаре	Расход воды из резервуара	Остаток в резервуаре к концу часового промежутка
0-1	1,0	4,16	3,16		8,48
1-2	0,5	4,16	3,66		12,14
2-3	0,5	4,16	3,66		15,80
3-4	0,5	4,16	3,66		19,46
4-5	0,5	4,17	3,67		23,13
5-6	1,5	4,17	2,67		25,80
6-7	4,5	4,17		0,33	25,47
7-8	6,0	4,17		1,83	23,64
8-9	7,5	4,17		3,33	20,31
9-10	5,0	4,17		0,83	19,48
10-11	4,5	4,17		0,33	19,15
11-12	5,0	4,17		0,83	18,32
12-13	5,5	4,17		1,33	16,99
13-14	6,0	4,17		1,83	15,16
14-15	4,5	4,17		0,33	14,83
15-16	3,5	4,17		0,67	15,50
16-17	4,0	4,17		0,17	15,67
17-18	6,0	4,17		1,83	13,84
18-19	6,0	4,17		1,83	12,01
19-20	8,0	4,17		3,83	8,18
20-21	10,5	4,16		6,34	1,87
21-22	6,0	4,16		1,84	0,00
22-23	2,0	4,16	2,16		2,16
23-24	1,0	4,16	3,16		5,32
Итого			26,64	26,64	

Водонапорная башня

Для обеспечения бесперебойной работы системы водоснабжения предусматривается водонапорная башня. Водонапорная башня регулирует часовую неравномерность водопотребления и обеспечивает подачу воды в сеть.

Местоположение водонапорной башни выбрано из условия обеспечения требуемого свободного напора в самой неблагоприятной точке водопроводной сети.

Необходимая емкость бака установлена расчетом в зависимости графика водопотребления и принятого графика работы насосов насосной станции II-го подъема. Определение регулирующей емкости водонапорной башни приведено в Таблице 4.8.

Регулирующий объем бака:

Vв.б. = 105,24 × 0,13 = 14 м3

Необходимый объем бака состоит из 10-ти минутного пожарного объема и регулирующей емкости бака:

Определение регулирующей емкости водонапорной башни в %

Таблица №9

Часы суток	Водопот-ребление	Подача воды насосами II-го подъема	Приток воды в ВБ	Отток воды из ВБ	Остаток в баке к концу часового промежутка
0-1	1,0			1,0	6,0
1-2	0,5			0,5	5,5
2-3	0,5			0,5	5,0
3-4	0,5			0,5	4,5
4-5	0,5	5,0	4,5		9,0
5-6	1,5	5,0	3,5		12,5
6-7	4,5	5,0	0,5		13,0
7-8	6,0	5,0		1,0	12,0
8-9	7,5	5,0		2,5	9,5
9-10	5,0	5,0	-	-	9,5
10-11	4,5	5,0	0,5	-	10,0
11-12	5,0	5,0		-	10,0
12-13	5,5	5,0		0,5	9,5
13-14	6,0	5,0		1,0	8,5
14-15	4,5	5,0	0,5		9,0
15-16	3,5	5,0	1,5		10,5
16-17	4,0	5,0	1,0		11,5
17-18	6,0	5,0		1,0	10,5
18-19	6,0	5,0		1,0	9,5
19-20	8,0	5,0		3,0	6,5
20-21	10,5	5,0		5,5	1,0
21-22	6,0	5,0		1,0	0,00
22-23	2,0	5,0	3,0	-	3,0
23-24	1,0	5,0	4,0	-	7,0
Итого	100	100	19,0	19,0	

Высота водонапорной башни (до дна бака) определяется по формуле:

Нб = hсв + Σhн + (Zд – Zб) + hпод.м.

где: hсв - свободный напор в диктующей точке 6, hсв = 2,0 м.

Σhн- потери напора в водопроводной сети от водонапорной башни до диктующей точки 6, Σhн = 12,83 м.

Zд - отметка поверхности земли в диктующей точке 6, Zд = 179,75 м;

Zб - отметка поверхности земли в месте расположения башни, Zб = 180,50 м.

Нб = 2 + 12,83 – 0,75 = 14,08 м.

Принята унифицированную водонапорная стальная башня заводского изготовления емкостью 25 м³, высотой 15,0 м по ТП РК 15-100ВБ (IIIА) АО «Казахский Водоканал проект».

Насосная станция II-го подъема (Водопроводная насосная станция)

Для подачи воды из резервуаров в сеть и водонапорную башню проектируется насосная станция II-го подъема. Выбор типа насосов и количество рабочих агрегатов произведено на основании расчетов суточного и часового графика потребления воды и условий пожаротушения.

Максимальный часовой отбор воды приходится на период 19-21 часов и равен qmax.час = 11,05 м3/ч.

При qрасч.сек = 3,07 л/с сумма потерь напора от НС II-го подъема до диктующей точки (Таблица 4.5 и рис.3, т.6) определяем по формуле:

Σh = hН.С. + hc + hсв + hг1 + hг2

где: hН.С.- потери напора в водоводе (водовод запроектирован в две нити) от насосной станции II-го подъема до точки 1 (рис.3), hН.С. = 2,16 м; q1-ой нити = 1,535 л/с;

hc - потери напора в сети от точки 1 до диктующей точки 6, hc = 5,258 м;

hсв - свободный напор в сети, hсв = 0 м;

hг1 - разница отметок точки 1 и оси насоса, hг1 = 179,73 – 179,76 = -0,37 м;

hг2 - разница отметок точки 1 и точки 6, hг2 = 179,73 – 179,75 = 0,02 м.

Σh = 2,16 + 5,258 + 0 – 0,37 + 0,02 = 7,08 м

Требуемый напор насосов для подачи воды из резервуара чистой воды в водонапорную башню определяется по выражению:

НН = (Zб – Zр) + (Нб + hр) + hв

где: Zб -отметка поверхности земли в месте расположения башни, Zб = 180,5 м;

Zр - отметка уровня воды в резервуаре, Zр = 178,75 м;

Нб - высота водонапорной башни до дна бака, Нб = 15 м;

hр - высота воды в баке башни, hр = 7,25 м;

hв - потери напора в водоводе от насосной станции II-го подъема до водонапорной башни, hв = 0,144 м.

НН = (180,5 – 178,75) + (15 + 7,25) + 0,144 = 24,14 м.

Требуемый напор насоса для подачи воды в диктующую точку на случай тушения пожара определяется по выражению:

Σh = (hc + hсв + hг1) + hг2 + hН.С.

где: hc -потери напора в сети (правая нить) от т.1 до диктующей т.6, hc=33,95 м;

hсв - минимальный свободный напор в сети при пожаротушении, hсв = 14 м;

hг1 - разница отметок точки 1 и оси насоса, hг1 = - 0,37 м;

hг2 - разница отметок точки 1 и точки 6, hг2 = 0,02 м.

hН.С.- потери напора в водоводе от насосной станции II-го подъема до т.1 = 8,04 м

Σh = 33,95 + 14 – 0,37 + 0,02 +8,04 = 55,99 м.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.10.3 и таблицы 10.1 количество рабочих насосов для хозпитьевого водоснабжения принято 2 шт и один резервный. Принимаем к установке насосные станции типа WaterLink-15-25-S, Q = 5,5 м3/ч, Н = 24,4 м на базе насосов WILO MHI 803. Насосные станции пожаротушения типа WaterLink24-56-F, Q = 25 м3/ч, Н = 56 м на базе насосов WILO Helix V2205 (1 раб., 1 рез.).

Обеззараживание воды. Бактерицидная установка.

Обеззараживание воды в системах питьевого водоснабжения имеет весьма важное значение в связи с тем, что это последний барьер на пути возможной передачи болезнетворных микроорганизмов через воду потребителю. Обеззараживание защищает питьевую воду от внешнего загрязнения и вторичного роста микроорганизмов при транспортировании воды по водопроводным сетям. Применение ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воды – экологически безопасный и эффективный метод борьбы с вирусами, бактериями, простейшими.

Обеззараживание воды бактерицидными лучами в данном случае осуществляется бактерицидной установкой ОДВ-15 с производительностью 15 м3/час. Установка размещается в здании насосной станции II-го подъема и применяется для обеззараживания воды из подземных источников водоснабжения, отвечающей требованиям по физико-химическим показателям ГОСТу 2874-82 «Вода питьевая» и при максимальном бактериальном загрязнении по коли-индексу не более 1000 ед./л. Количество бактерий группы кишечной палочки в 1 л (коли-индекс) после прохождения через установку должно быть не более 3. Более подробно о работе и эксплуатации установки ОДВ-15 изложено в инструкции и паспорте завода-изготовителя. Обеззараженная вода, прошедшая через установку, предназначается для непосредственного потребления в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Санитарно-бактериологический контроль за эффектом обеззараживания и качеством воды осуществляется в соответствии с требованиями действующего ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая» и правилами эксплуатации водопроводных сооружений.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электроснабжение и автоматизация

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

Настоящим разделом решен вопрос внешнего электроснабжения и охранного электроосвещения проектируемых водопроводных сооружений в селе Кумсай.

Для электроснабжения водопроводных сооружений проектом предусматривается строительство новой воздушной линии 10кВ.

Подключение проектируемой линии предусматривается от действующей ВЛ-10кВ «Кумсай» находящейся на балансе ТОО "Энергосистема и отходящей с ячейки №10 РУ-10кВ ПС 110/35/10кВ «Мартук». Электроснабжение осуществляется по III-й категории надежности путем отпайки.

Проектируемая ВЛ-10кВ выполнена на железобетонных опорах типа СВ 105 по действующей типовой серии 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ-10кВ», разработанной институтом «Сельэнергопроект». Для подвески на опорах принят сталеалюминиевый провод, сечением 50мм². Сечение провода выбрано по допустимому току и проверено на токи короткого замыкания. Изоляторы приняты марки ШС-10Д. Анкерные участки приняты согласно серии 3.407.1-143. ПЗ п.7.2 не более 1км для III района по гололеду и IV района по ветровым нагрузкам.

Трасса вновь строящейся ЛЭП выбрана из условия оптимального прохождения по требованиям технических условий подключения, расположения объектов электроснабжения, норм проектирования и строительства, удобства обслуживания, расположения на пути следования естественных и искусственных препятствий.

Закрепление опор в грунте предусмотреть согласно серии 4.407-253 «Закрепление в грунтах железобетонных опор и деревянных опор на железобетонных приставках ВЛ 0,4-20 кВ».

Все опоры ВЛ-10кВ должны быть заземлены согласно серии 3.407-150.

В центре нагрузок на площадках I-го и II-го подъема проектом предусматривается установка комплектных трансформаторных подстанций КТП 10/0,4кВ. Для обеспечения надежности электроснабжения насосной станции II-го подъема по заданной категории (I категория для совмещенных хоз. питьевых и противопожарных водоводных сетей) проектом предусматривается установка дизель-генератора FG Wilson, модель P22-6 в модульном звукоизолирующем кожухе CAL Wilson. Предусмотренная в проекте ДЭС имеет 2-ую степень автоматизации (система управления второй степени автоматизации осуществляется на базе микропроцессорного контроллера с функцией резервирования сети). Устанавливается дизель-генератор на ж/б плиту 1-П30.18 размерами 3 000 × 1 800 × 170 мм.

Магистральные кабельные сети 0,4кВ выполняются бронированным кабелем АВБбШв с прокладкой в земляной траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки на слой просеянного грунта или песка с покрытием сигнальной лентой. От механических повреждений и при пересечении с инженерными коммуникациями кабели защитить асбоцементными трубами.

Наружное электроосвещение площадки I-го подъема

Наружное электроосвещение площадок I-го подъема выполнить светильниками ЖКУ 02-250-004 с лампой SON-T B 250W. Управление освещением осуществляется автоматически с фидера уличного освещения проектируемой КТП.

Включение и отключение осветительной установки осуществляется от сигнала фотодатчика при достижении заданного уровня освещенности.

Наружное электроосвещение площадки II-го подъема

Для электроосвещения площадки II-го подъема проектом предусматривается строительство ВЛИ-0,4кВ выполненную на железобетонных стойках СВ 95 по типовой серии ЛЭП 00.12, ЛЭП 98.08, 21.0045 с использованием самонесущего изолированного провода марки СИП-4 сечением 16мм² без несущего элемента. Линейная арматура принята фирмы ENSTO. На концевых опорах, а также через каждые 200м проектом предусмотрено повторное заземление нулевого провода.

По проекту наружное электроосвещение проектируемой площадки выполнено светильниками ЖКУ 02-250-004 с лампами SON-T B 250 W, с установкой на стойках. Управление освещением осуществляется автоматически с фидера уличного освещения проектируемой КТП.

Учет электроэнергии

Учет эл. энергии выполнен трехфазными многотарифными эл. счетчиками, поставляемыми в комплекте с КТП.

Основные технические показатели

Таблица №10

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Категория надежности электроснабжения потребителей: - насосная станция II-го подъема	I категория
	- охранное освещение площадок I-го и II-го подъема	III категория
	- насосные станции I-го подъема	III категория

2	Протяженность ВЛ-10кВ	939м
3	Протяженность КЛ-0,4кВ	256м
4	Протяженность ВЛИ-0,4кВ	320м
5	Общее количество опор ВЛ-10кВ	16шт
6	Общее количество опор ВЛИ-0,4кВ	13шт
7	Общее кол-во светильников наружного освещ.	13шт
8	Комплектная трансф. подстанция КТП 10/0,4кВ 25кВА	1шт
9	Комплектная трансф. подстанция КТП 10/0,4кВ 40кВА	1шт
10	Стационарный дизель генератор FG Wilson, модель P22-6	1шт
11	Общая расчетная мощность потребителей, кВт	21,68
12	Коэффициент мощности	0,85
13	Макс. потеря напряжения на стороне 0,4кВ, %	1,9
14	Макс. потеря напряжения на стороне 10кВ, %	Менее 0,1

Комплексная автоматизация

Настоящий раздел «АК» разработан в соответствии с заданием на проектирование, на основании решений, принятых в сантехнической части проекта.

В данном разделе приводится только общее описание работы системы комплексной автоматизации водопроводных сооружений поселка, а также производится кабельная обвязка инженерных сооружений. Все оборудование, указанное на схемах учтено в следующих разделах:

- 2 преобразователя давления ПД100, компьютер и программное обеспечение (в данном разделе);
- 3 комплекта кондуктометрических датчиков и 3 сигнализатора уровня жидкости ОВЕН САУ-М6 (типовой проект приемных резервуаров ТП РК 150 РВ-2013-АТХ);
- станция управления и защиты "Лоцман+" - 20, электроконтактный манометр, датчик сухого хода (типовой проект насосной 1-го подъема ТП РК1-12 ВС СКВ-2009);
- шкаф управления CC-1HRN (насосная станция II-го подъема, раздел ЭМ);
- автоматическое запорное устройство АЗУ-ТЛ-100 (в разделе "НВ").

Объем автоматизации соответствует технологическому регламенту.

Средства контроля и управления устанавливаются согласно типовым чертежам, в соответствии с инструкцией по монтажу и СНиП 3.05.07-85.

Заземление средств управления и контроля выполнить согласно ПУЭ и РМ14-11-92.

Насосные станции первого подъема

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

Станция управления выполняет следующие функции:

- автоматический пуск и остановка электронасоса в зависимости от давления в сети;
- 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;
- возможность передачи общего сигнала аварии диспетчеру.

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

Включение и отключение насосной станции в автоматическом режиме предусмотрено от сигнализирующего электроконтактного манометра типа ЭКМ установленного на водоводе в колодце скважины. Для создания необходимого давления в сети проектом предусмотрено автоматическое запорное устройство АЗУ-ТЛ-100, установленное в колодце приемных резервуаров.

Управление электроприводом запорного устройства в автоматическом режиме осуществляется по показаниям кондуктометрических датчиков верхнего и нижнего уровня, установленных в водоприемных резервуарах на площадке насосной станции II-го подъема.

В качестве исполнительного устройства осуществляющего автоматическое открытие и закрытие запорного устройства по показаниям датчиков уровня принят шкаф управления CC-1HRN производства фирмы "Технолинк".

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 закрытие запорного устройства. При этом давление в сети начнет расти и электроконтактный манометр выключит насосный агрегат станции первого подъема.

В процессе водоразбора уровень воды в водоприемном резервуаре снизится до отметки НУ. Исполнительный механизм шкафа CC-1HRN разомкнет контакты по показаниям датчика нижнего уровня и откроет запорное устройство. При этом давление в сети начнет падать и электроконтактный манометр вновь включит насосный агрегат станции первого подъема.

Приемные резервуары

В типовом проекте предусмотрено измерение фиксированных уровней воды в приемных резервуарах с помощью кондуктометрических датчиков. Для контроля состояния уровней в резервуарах, а также подачи сигналов на включение и отключение автоматического запорного устройства в типовом проекте применены сигнализаторы уровня жидкости ОВЕН САУ-М6.

Установка сигнализаторов уровня жидкости предусмотрено в щите управления и автоматизации CC-1HRN насосной станции второго подъема. Клеммы кондуктометрических датчиков с помощью контрольных кабелей, учтенных данным разделом, соединяются с релейными входами сигнализаторов уровня ОВЕН САУ-М6.

Предусмотренное типовым проектом оборудование обеспечивает контроль в приемных резервуарах следующих параметров:

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

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

Насосная станция II-го подъема

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

- автоматическую работу насосных агрегатов станции второго подъема, работающих на одну магистраль (поддерживают давление в водопроводной сети по показаниям преобразователей давления ПД100);

- автоматическую работу запорного устройства предназначенного для создания давления на водоводе от скважин (автоматическое закрытие и открытие по показаниям датчиков уровня, установленных в приемном резервуаре);

- сигнализацию о неисправности работы хозяйственно-питьевых и пожарных насосов;

- сигнализацию верхнего, нижнего и пожарного уровня воды в резервуарах;

- вывод информации на рабочее место оператора с возможностью управления и настройки.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02.05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Наружное пожаротушение предусматривается из проектируемых пожарных гидрантов в колодце.

Расчетные расходы на наружное пожаротушение 10,0 л/с.

6.4 Охрана окружающей среды

Источниками загрязнения атмосферного воздуха при строительстве объекта являются срезка растительного слоя, выемка грунта в траншее, устройство насыпи грунта, обратная засыпка траншей и котлованов, устройство щебеночного основания, установка одностоечных опор, антикоррозийная защита металлических поверхностей, сварочный пост, гидроизоляция, агрегат для сварки полиэтиленовых труб, спецтехника, буровой агрегат 1БА-15В на базе шасси автомобиля МАЗ-500а.

Количество выбросов загрязняющих веществ в период строительства составляет – 1.6891766т/год.

Источниками загрязнения атмосферного воздуха при эксплуатации объекта является дизель-генератор FG Wilson P22-6 для аварийного электроснабжения объекта водоснабжения.

Количество выбросов загрязняющих веществ в период строительства составляет – 0.0212245325т/год.

Нормативы ПДВ загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве представлены в таблице №1.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве

Таблица №1

Производство цех, участок / Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				
		на 2018 год		П Д В		год достижения ПДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7
Неорганизованные источники						
***диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/ (0123)						
Строительство	6008	0.001485	0.014485	0.001485	0.014485	2018
	6009	0.02025	0.000993	0.02025	0.000993	2018

Итого:		0.021735	0.015478	0.021735	0.015478	
***Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (0143)						
Строительство	6008	0.0002403	0.001564	0.0002403	0.001564	2018
	6009	0.0003056	0.00001498	0.0003056	0.00001498	2018
Итого:		0.0005459	0.00157898	0.0005459	0.00157898	
***Азот (IV) оксид (Азота диоксид) (0301)						
Строительство	6008	0.0002083	0.001544	0.0002083	0.001544	2018
	6009	0.01083	0.000531	0.01083	0.000531	2018
Итого:		0.0110383	0.002075	0.0110383	0.002075	
***Углерод оксид (0337)						
Строительство	6008	0.001847	0.01369	0.001847	0.01369	2018
	6009	0.01375	0.000674	0.01375	0.000674	2018
	6011	0.000001	0.00000165	0.000001	0.00000165	2018
Итого:		0.015598	0.01436565	0.015598	0.01436565	
***Фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний (0342)						
Строительство	6008	0.0001042	0.0009147	0.0001042	0.0009147	2018
***Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, (0344)						
Строительство	6008	0.000458	0.003396	0.000458	0.003396	2018
***Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (0616)						
Строительство	6007	0.01567	0.0115662	0.01567	0.0115662	2018
***Метилбензол (Толуол) (0621)						
Строительство	6007	0.02067	0.00909404	0.02067	0.00909404	2018
***Хлорэтилен (Винилхлорид) (0827)						
Строительство	6011	0.0000003	0.00000071	0.0000003	0.00000071	2018
***Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый) (1042)						
Строительство	6007	0.005	0.00000885	0.005	0.00000885	2018
***Этанол (Спирт этиловый) (1061)						
Строительство	6007	0.00333	0.0000059	0.00333	0.0000059	2018
***2-Этоксиэтанол (Этилцеллозольв; Этиловый эфир этиленгликоля) (1119)						
Строительство	6007	0.00511	0.00007222	0.00511	0.00007222	2018
***Бутилацетат (1210)						
Строительство	6007	0.004	0.00175811	0.004	0.00175811	2018
***Пропан-2-он (Ацетон) (1401)						
Строительство	6007	0.00867	0.0038799	0.00867	0.0038799	2018
***Уайт-спирит (2752)						
Строительство	6007	0.0333	0.008134	0.0333	0.008134	2018
***Алканы С12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ (2754)						
Строительство	6010	0.001056	0.00114	0.001056	0.00114	2018
***Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль (2908)						
Строительство	6001	0.03093	0.75	0.03093	0.75	2018
	6002	0.032	1.69	0.032	1.69	2018
	6003	0.016	0.00464	0.016	0.00464	2018
	6004	0.032	1.685	0.032	1.685	2018
	6005	0.0016	0.0003245	0.0016	0.0003245	2018

	6006	0.0269	0.00043	0.0269	0.00043	2018
	6008	0.0001944	0.00144	0.0001944	0.00144	2018
Итого:		0.1396244	4.1318345	0.1396244	4.1318345	
Итого по неорганизованным		0.2859101	4.20530276	0.2859101	4.20530276	
Всего по предприятию:		0.2859101	4.20530276	0.2859101	4.20530276	
Т в е р д ы е:		0.1623633	4.15228748	0.1623633	4.15228748	
Газообразные, ж и д к и е:		0.1235468	0.05301528	0.1235468	0.05301528	

Воздействия на поверхностные и подземные воды

При строительстве объекта для производственных и хоз-бытовых нужд вода используется привозная из местных водоисточников, организованных для забора воды, по договору. Для нужд рабочего персонала предусмотреть надворный сборно-разборный биотуалет, откуда образующиеся сточные воды будут вывозиться спецавтотранспортом по договору. Водопотребление и водоотведение при эксплуатации объекта осуществляется согласно проектным решением и технических условий рабочего проекта.

Общий объем водопотребления при строительстве объекта - 864,0м3;

Общий объем водоотведения при строительстве объекта - 864,0м3;

При реализации проекта загрязнение поверхностных и подземных вод не ожидается.

Воздействия на почвенный покров, растительный и животный мир

При реализации проекта негативные воздействия на почвенный покров, растительный и животный мир не ожидается.

Отходы

В период проведения работ образуются следующие отходы:

твердо-бытовые отходы- уровень опасности ТБО – «Зеленый список GO 060». Агрегатное состояние данного отхода – S (твердое). Временно накапливается на специальной площадке для передачи спецорганизации для утилизации

строительный мусор- уровень опасности строительного мусора – «Зеленый список GG170». Агрегатное состояние данного отхода – S (твердое). Для временного размещения на территории предусматривается открытые площадки. Временно накапливается на специальной площадке для передачи спецорганизации для утилизации

огарки сварочных электродов - уровень опасности огарки сварочных электродов – «Зеленый список GA090». Агрегатное состояние данного отхода – S (твердое). По мере образования и накопления вывозится по договору. Временно накапливается на специальной площадке для передачи спецорганизации для утилизации

жестяные банки из-под ЛКМ - уровень опасности тары из-под ЛКМ – «Янтарный список AD070». Агрегатное состояние данного отхода – S (твердое). Временно накапливается на специальной площадке для передачи спецорганизации для утилизации

При эксплуатации данного объекта образуются следующие отходы:

твердые бытовые отходы- уровень опасности ТБО – «Зеленый список GO 060». Агрегатное состояние данного отхода – S (твердое). Для временного размещения на территории предусматриваются контейнера. По мере образования и накопления вывозится на городской полигон по договору.

Обоснованные нормативы размещения отходов производства и потребления

Таблица №3

Наименование отходов	Образо-вание, т/год	Разме-щение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
Период строительства 2018 год			
Всего:	**21.98838**	-	**21.98838**
В т.ч. отходов производства:	**20.48838**	-	**20.48838**
отходов потребления:	**1.5**	-	**1.5**
Янтарный уровень опасности			
Жестяные банки из-под краски	0.00308	-	0.00308
Зеленый уровень опасности			
Твёрдые бытовые отходы	1.5	-	1.5
Огарыши сварочных электродов	0.0053	-	0.0053
Строительный мусор	20.48	-	20.48
Период эксплуатации			
Всего:	**0.23**	-	**0.23**
В т.ч. отходов производства:	**-**	-	**-**
отходов потребления:	**0.23**	-	**0.23**
Зеленый уровень опасности			
Твёрдые бытовые отходы	0.23	-	0.23

Физическое воздействие

Воздействие физических факторов ограничено границей стройплощадки. На объекте фактором физического воздействия является воздействие шума.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов" утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года №237; санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" утвержденных приказом МНЭ РК от 16 марта 2015 года №209 (Далее – Санитарных правил №209); и 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. Нормативный срок строительства в соответствии со СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Основная продолжительность строительства определилась в количестве 6 месяцев.

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, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных нормативов и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства, прошедшая экспертизу, подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с пунктом 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса "SANA-2015". Версия 18.1.1 от 02.03.18 года по выпуску сметной документации в ценах I квартала 2018 года.

При составлении смет использованы:

- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ремонтно-строительные работы и монтаж оборудования (ЭСН РК 8.04-01-2015, ЭСН РК 8.04-02-2015, ЭСН РК 8.05-01-2015 с изменениями и дополнениями выпуски 1-10);
- сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2017 с изменениями и дополнениями выпуски 1-16;
- сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2017;
- сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2017;
- сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на перевозку грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2017;
- сборник сметных цен на перевозки грузов железнодорожным транспортом, СЦПГ РК 8.04-12-2017*;

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

- накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);
- сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (п. 16 приложения 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);
- средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2 % от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 72 приложения 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);
- дополнительные затраты, включаемые в главу 9 сметного расчета стоимости строительства в соответствии с Нормативным документом по определению дополнительных затрат, связанных с решениями проекта организации строительства (приложение 3 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ) (по необходимости);
- затраты на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015; дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015.

Сметная (расчетная) стоимость строительства определена в прогнозных ценах 2019 года с учетом текущего и прогнозного уровня инфляции согласно протокола РБК Республики Казахстан от 31 августа 2016 года №29 «Прогноза социально-экономического

развития Республики Казахстан на 2017–2021 годы» с изменениями от 13 февраля 2017 года (протокол №7) с МРП=2525 тенге 2019 года.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Приказом МНЭ РК №165 от 28.02.2015 года «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически (или) технологически сложным объектам», а также Приказа МНЭ РК №517 от 20.12.2015 года «О внесении изменений в приказ Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 года №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически (или) технологически сложным объектам» разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Рабочий проект разработан в соответствии с заданием на проектирование и требованиями нормативных документов.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «АКТЮБИНСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКСПЕРТИЗА» в рабочий проект заказчиком и генеральным проектировщиком были внесены следующие изменения и дополнения:

Санитарно-эпидемиологическая часть

1. Проектом представлены сведения по расстояниям от рассматриваемых объектов до близлежащих зданий и сооружений, также указано сведения по расстояниям водоохранным зонам рек в целях соблюдений требований санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" утвержденных приказом МНЭ РК от 16 марта 2015 года №209 и санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов" утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года №237;

2. Представлен протокол дозиметрического контроля данного земельного участка в соответствии с требованием пункта 2, статьи 11 Закона РК «О радиационной безопасности» от 23 апреля 1998 года №219;

3. Проектом представлено санитарно-эпидемиологическое заключение к выбору земельного участка под строительство водопроводных сетей и насосной станции с.Кумсай Мартукского района Актюбинской области в соответствии с пунктом 8 подпункта 2 статьи 62 Кодекса РК от 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения»;

4. Представлен сведения по границам первого пояса зон санитарной охраны (ЗСО) насосной станции 1-го подъема (расстояния) не соответствует требованиям п. 69 санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных

объектов" утвержденных приказом МНЭ РК от 16 марта 2015 года №209 (Далее – Санитарных правил №209);

5. Определена ширина санитарно-защитной полосы принимается по обе стороны от крайних линий водопроводов в соответствии с требованиями п. 78 санитарных правил №209;

6. Площадка ограждения забора откорректирован согласно требованиям п. 83 Санитарных правил №209;

7. При применениях оборудований водозаборных сооружений, использующих материалы (фильтры, защитные сетки, детали насосов и другие), реагенты и малогабаритные очистные устройства для хозяйственно-питьевого водоснабжения проектом представлены сведения о разрешении к применению на территории Таможенного союза в соответствии с требованиями п. 35 санитарных правил №209;

8. Границы второго пояса ЗСО на пересечении дорог, пешеходных троп, обозначено столбами со специальными знаками «Зона санитарной охраны» в соответствии с требованиями п. 71 Санитарных правил №209;

9. У источников водоснабжения и на водопроводных сооружениях, подающих воду на хозяйственно-питьевые нужды из поверхностных и подземных источников, предусмотрен ЗСО в соответствии с требованиями п. 63 Санитарных правил №209;

10. Проектом предусмотрены санитарно-бытовые условия работников при строительстве в части: источника водоснабжения, хранение, транспортировка питьевой воды, лабораторный контроль качества воды для хозяйственно-питьевых нужд; рабочее освещение строительных площадок; пункт мойки колес при выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль; расстояние от строительной площадки и набор санитарно-бытовых помещений; условий проживания и питания работников, дезинсекционных и дератизационных мероприятий в соответствии с требованиями санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №177.

Охрана окружающей среды

11. Предусмотрен предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха согласно пп.1) п. 26 «Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, пред проектные и проектные документации» (далее –инструкция), утвержденная приказом МООС РК №204-п от 28 июня 2007 года;

12. Рассчитан плата за эмиссию ЗВ на период СМР, в целях соблюдения пп.13, п.1, ст. 41 ЭК РК (возмещение ущерба).

13. Объемы материалов и время работы техники и оборудования принят согласно откорректированной смете по замечаниям экспертов.

Общая часть

14. Отчет геологических изысканий предоставлен в читаемом редактируемом формате;

15. Проект организации строительства предоставлен в читаемом редактируемом формате;

16. РП Книга 4 проект водозабора ПВ 28/2017 – предоставлен в читаемом формате.

Архитектурно строительная часть

17. Альбом 1 – «Подземная насосная станция» Лист ТХ.1-2 -На разрезе 1-1 и 2-2 показан диаметр водоподъёмной трубы.

18. Лист АС.1-1.1- В ведомости ГОСТ «чугунные люки» заменены на ГОСТ «люк полимерный».

19. Лист АС.1-2 - Указано, что кладка горловины из керамического кирпича М100 по ГОСТ530-2012 на цементно-песчаном растворе М50.

20. Название альбомов приведено в соответствие.

21. Указана абсолютная отметка 0,000.

Водоснабжение

22. При переходе через автодорогу предусмотрен футляр

23. Предоставлены листы спецификации.

24. Пересмотрены уклоны водопроводов.

25. На профиле в геологической колонке указана глубины грунтов.

Электроснабжение

26. Титульный лист заполнен в соответствие с правилами оформления проектной документации.

27. В общих указаниях проставлена печать проектной организации.

28. Угловые штампы рабочего проекта приведены в соответствие, согласно правилам оформления чертежей ГОСТ 21.101-97.

Сметная документация

1. Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса SANA-2015 (версия 18.1.1 от 02.03.2018), в текущих ценах 2018 года;

2. Предоставлен сметный и сводный расчеты, согласованные с заказчиком;

3. Сметный расчет стоимости строительства исправлен с учетом строительства в 2018 году, и продолжительности строительства согласно ПОС.

4. Откорректированы локальные сметы по замечаниям специалистов по разделам проекта и внесенным изменениям в рабочий проект;

5. Откорректирована стоимость экспертизы.

6. Предоставлен пересчитанный расчет стоимости ПИР.

7. в сводном сметном расчете учтена расчетные стоимости ПИР и экспертизы согласно пр-за №249-нқ от 14.11.2018 г. П.78;

8. в сметной документации учтены затраты на «Перенос проекта в натуру» рассчитанные по СЦИ РК 8.03-04-2016, глава 7, табл.62 «Разбивка геодезической строительной сетки, основных осей зданий и сооружений»;

9. Стоимость оборудования, изделий и материалов, отсутствующих в действующей нормативной базе и принятые по прайс-листам, обоснована и согласована заказчиком, в соответствии СН РК 1.02-03-2011 (протокол согласования стоимости оборудования и материалов из 21 позиции, утвержденный заказчиком).

7.3 В результате внесенных изменений и дополнений сформированы следующие технико-экономические показатели по рабочему проекту:

Таблица № 4

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Приме-чание (+увел. - умен.)
			Заявлен-ные до экспертизы	рекомен-дуемые к утверждению	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1.	Общая протяженность	м	18326	18326	
2.	Резервуары для воды 150 м3	шт	2	2	

3.	протяжённость ВЛ-10кВ	м	939	939	-
4.	количество опор ВЛ-10 кВ	шт	16	16	-
5.	протяженность КЛ-0,4 кВ	м	256	256	-
6.	протяжённость ВЛИ-0,4кВ	м	320	320	-
7.	количество опор ВЛ-0,4кВ	шт	13	13	-
8.	КТП 10/0,4кВ 25 кВА	шт	1	1	-
9.	КТП 10/0,4 кВ 40 кВА	шт	1	1	-
10.	- стационарный дизель генератор FG Wilson.	шт	1	1	-
11.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2018 года в том числе СМР	млн. тенге	285,456 208,650	338,330 262,049	+52,874 +53,399
12.	оборудование		25,256	22,627	-2,629
13.	прочие затраты		51,550	53,654	+2,104
14.	Из них (ПИР и экспертиза)		12,109	12,073	-0,036
15.	Продолжительность строительства	мес.	6,0	6,0	-

В результате экспертизы рабочего проекта с учетом внесенных изменений и дополнений сметная стоимость строительства в текущих ценах 2018 года принята в сумме – 338,330 млн. тенге, отклонена заявленная стоимость в сумме – 285,456 млн. тенге, общее **увеличение** сметной стоимости по объекту составило в сумме – 52,874 млн. тенге.

Увеличение сметной стоимости строительства вызвано корректировкой сметной доркументации по замечаниям специалистов по разделам проекта, изменением норм накладных расходов согласно Приказа Председателя КДС и ЖКХ Министерства по инвестициям и развитию РК от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, произведен пересчет сметной документации с цен IV-го квартала 2017 года на цены I-го квартала 2018 года, внесены изменения согласно сборнику сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции, оборудование согласно ССЦ РК 8.04-08.2017 изменения и дополнения, I квартал 2018 года.

8. ВЫВОДЫ:

1.С учётом внесённых изменений и дополнений в рабочий проект «Строительство водопроводных сетей и насосной станции с.Кумсай Мартукского района Актюбинской области» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

- общая протяженность водоводов и сетей - 18326 м;
- резервуары для воды 150 м3 - 2 шт;
- протяжённость ВЛ-10кВ - 939 м;
- количество опор ВЛ-10 кВ - 16 шт;
- протяженность КЛ-0,4 кВ - 256 м;
- протяжённость ВЛИ-0,4кВ - 320м;
- количество опор ВЛ-0,4кВ - 13 шт;
- КТП 10/0,4кВ 25 кВА - 1 шт;
- КТП 10/0,4 кВ 40 кВА - 1 шт;
- стационарный дизель генератор FG Wilson. модель P22-6 - 1 шт;

общая сметная стоимость строительства

- в текущих ценах 2018 года,	- 338,330 млн. тенге;
- в том числе СМР	- 262,049 млн. тенге;
- прочие затраты	- 53,654 млн. тенге;
- продолжительность строительства	- 6 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых ГУ «Мартукский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства» в соответствии с условиями договора № 12 от 12.03.2018 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 представлению для утверждения в установленном порядке не позднее 15 календарных дней со дня выдачи экспертизы.

5. При строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

1. «Ақтөбе облысы Мәртөк ауданды Кумсай селосындағы су құбырының және сорғыш станцияларының құрылысы» жұмыс жобасы, енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және бекітуге келесідей негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен ұсынылады:

- су құбыры және желінің жалпы ұзындығы	- 18326 км;
- 150 м3-ды жүргізу үшін су қоймалары	- 2 дана;
- электр ӘЖ-10кВ ұзындығы	- 939 м;
- электр ӘЖ-10кВ бағана саны	- 16 дана;
- электр КЖ-0,4кВ	- 256 м;
- электр ӘЖ-0,4кВ ұзындығы	- 320 м;
- электр ӘЖ-0,4кВ бағана саны	- 13 дана;
- КТП 10/0,4кВ 25 кВА	- 1 дана;
- КТП 10/0,4 кВ 40 кВА	- 1 дана;
- FG Wilson модельді P22-6 стационарлы дизель генераторы	- 1 дана;
құрылыстың жалпы сметалық құны	
- 2018 жылғы болжамдағы бағадағы	- 338,330 млн. теңге;
- оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	- 262,049 млн. теңге;
- өзге шығындар	- 53,654 млн.теңге;
- құрылыстың ұзақтығы	- 6 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы тапсырысшының бекітілген жобалау үшін берілген бастапқы материалдарын (мәліметтер) есепке ала отырып, 12.03.2018 жылғы №12 келісім шарт шарттарына сәйкес "Мәртөк аудандық сәулет, қала құрылысы және құрылыс бөлімі" ММ кепілдігімен орындалды.

3. Жоба (жұмыс жобасы) бекітілуге ұсынылғанда және өндіріс жұмысына берілген кезде, оның сараптаманың осы қорытындысымен сәйкестілігі тексерілуі тиіс.

4. Жоба (жұмыс жобасы) өндіріс жұмысы басталғанға дейін белгіленген тәртіп бойынша қорытынды берілген күннен бастап, күнтізбелік 15 күн мерзімі аралығында бекітуге ұсынылуы тиіс.

5. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Шангирбаев К.Ю.

Директор

Багитов К.Д.

Эксперт

Карсакова А.К.

Эксперт

Кульманов Ж.Б.

Эксперт

Лазарева Ю.С.

Эксперт

Сулейменов С.С.

Эксперт

Шепетюк Ю.Ю.

Эксперт