ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
ҚАСІПОРЫНЫНЫҢ
«АҚТӨБЕМЕМСАРАПТАМА»
ЕНШІЛЕС МЕМЛЕКЕТТІК ҚАСІПОРЫНЫ

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
ДОЧЕРНЕЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
«АКТЮБГОСЭКСПЕРТИЗА»

«БЕКІТЕМІН»:
«Ақтөбемемсараптама» ЕМК
директорының м.а.
С.Р.Куздибаева

2010 жылғы 3 желтоқсан №04-0708/10

«Ақтөбе облысы Әйтекеби ауданы Комсомол селосына жеткізуші магистралды су құбырының құрылысы»
жұмыс жобасы бойынша

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Айтеке-би аудандық тұрғын
үй-коммуналдық шаруашылық,
жолаушылар көлігі және автомобиль
жолдары бөлімі» ММ,
Комсомол селосы

ЖОБАЛАУШЫ:
«Актюбводпроект» ЖШС,
Ақтөбе қаласы

Ақтөбе қ.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫНЫҢ
«АҚТӨБЕМЕМСАРАПТАМА»
ЕНШІЛЕС МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
ДОЧЕРНЕЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
«АКТЮБГОСЭКСПЕРТИЗА»

«УТВЕРЖДАЮ»:

И.о. директора
ДГП «Актюбгосэкспертиза»

_____ С.Р.Куздибаева

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№04-0708/10 от 3 декабря 2010 года

по рабочему проекту
«Строительство подводящего магистрального водопровода к с.Комсомол Айтекебийского района Актюбинской области»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Айтекебийский районный
отдел жилищно-коммунального хозяйства,
пассажирского транспорта и
автомобильных дорог»,
село Комсомол

ПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Актюбводпроект»,
город Актобе

г. Актобе

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство подводящего магистрального водопровода к селу Комсомол Айтекебийского района Актюбинской области»

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №812 от 19.11.2010г. на экспертизу рабочего проекта «Строительство подводящего магистрального водопровода к селу Комсомол Айтекебийского района Актюбинской области»

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

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Актюбводпроект» лицензия 06 ГСЛ №006652 от 4 сентября 2001 года., выданная Комитетом по делам строительства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан, подтверждение лицензии приказом №34-С от 22 августа 2008 года.

Приказ о назначении ГИПа №57 от 20 октября 2010 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: бюджетные средства

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

- задание на проектирование, утвержденное акимом Айтекебийского района от 20 октября 2010 года;
- решение Комсомольского сельского округа №69 от 18 ноября 2010 года об отводе земли;
- акт выбора и согласования об отводе земли №25 от 18 ноября 2010 года;
- архитектурно-планировочное задание №9 от 18 ноября 2010 года;
- постановление акимата Актюбинской области №169 от 01.06.2010 года «О внесений изменений и дополнений в постановление №408 от 23.12.2009 года;
- топографический отчет и инженерно-геологическое заключение, выполненное ТОО «АктюбИИЗ» в 2010 года»;
- технические условия на присоединение к электрическим сетям №297/1062т от 15.11.2010 года.

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организации :

- заключение санитарно-эпидемиологическое №86,87 от 18-19 ноября 2010 года, выданное ДКГСЭН Айтекебийского района;

5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу:

- книга 1 - паспорт проекта;
- книга 2 – пояснительная записка;
- книга 3 - Чертежи и типовые проекты
- книга 4 - Проект эксплуатационных скважин водозабора
- книга 5 - Раздел охраны окружающей среды
- книга 6 - Сводный сметный расчет стоимости строительства
- книга 7 - Объектные и локальные сметы
- инженерно-геологическое заключение, выполненное ТОО «АктюбИИИ» в 2010 г;
- раздел охраны окружающей среды.

5.4. Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Во исполнение отраслевой программы Правительства РК от 23.01.2002 года №93 «Питьевая вода» на 2002-2010гг, решения внеочередной сессии областного маслихата №23 от 14.07.2010г., улучшение водообеспечения села водой и увеличение объема водоснабжения строительством подводящего магистрального водопровода и водозаборных сооружений.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Объект находится в 303 км от г.Актобе, в 12 км на юго-восток от с.Комсомольское на левом берегу р.Иргиз. Территория с.Комсомольское характеризуется резко континентальным климатом с суровой зимой и жарким летом – среднемесячная температура января – 17,5°С, июля +22,2°С, абсолютный минимум –44°С и абсолютный максимум +41°С, среднемесячная влажность воздуха в январе – 80%, в июле 51%.

Природно-климатические условия района строительства :

- климатический подрайон - резко-континентальный,
- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 31 ^{0}С,
- средний снежный покров - 24 см.,
- среднегодовая скорость ветра - 3,7 м/сек,
- глубина промерзания грунтов - 2,3 м.

Село Комсомольское расположено на второй надпойменной террасе р.Иргиз, водозабор расположен на левобережье р.Иргиз в районе каменного карьера. Питание реки Иргиз происходит за счет весеннего таяния снегов и осенних дождей. Наибольший расход реки составляет 202 м^3/сут., наименьший - 0.008 м^3/с. В зимний период река перемерзает. Вода в реке солоноватая и используется для полива зеленых насаждений и водопоя скота. Территория села представляет собой слабовсхолмленную поверхность с абсолютными отметками 265-278 м. Высота террасы над урезом воды составляет 8-10 м, затем понижается и высота первой надпойменной террасы над урезом воды составляет 3-4м. В пределах исследуемой территории развито физическое и химическое выветривание, оврагообразование, плоскостной смыв, подмыв берегов, сезонное промерзание и засоление грунтов. Грунты обладают просадочными свойствами. Район не сейсмичен.

Инженерно-геологические условия:

На территории объекта исследованы подземные воды, залегающие в аллювиальных отложениях долины р.Иргиз и трещинные воды интрузивных пород. Воды аллювиальных отложений имеют солевой состав изменяющийся в широких пределах от 1.0 до 25.0 г/л. Производительность их низкая и используется для технических нужд. Водоносный горизонт, приуроченный к трещиноватой зоне интрузивных пород представлен гранитами и гранитами-гнейсами. Зона интенсивной трещиноватости распространяется на 20-50 м, далее постепенно затухает. Мощность водоносного горизонта не более 40 м. Глубина залегания водоносного горизонта 10-12 м. Воды безнапорные, уровень воды устанавливается на глубине 7-12 м. Водообильность скважин не превышает 2.0-6.0 л/с. Минерализация воды колеблется от 0.8 до 1.5 г/л. Данный водоносный горизонт является единственным источником для водоснабжения, который эксплуатируется на территории села более 25 лет. По результатам поисково-разведочных работ на подземные воды для водоснабжения территориальная комиссия по запасам полезных ископаемых (ГКЗ) утвердила запасы подземных вод с минерализацией до 1.5 г/л в трещиноватых гранитах верхнего палеозоя, в количестве 722.2 м^3/сут. по сумме категории В (570.2 м^3/сут.) и C_1(152 м^3/сут.). Водозабор состоит из четырех скважин и расположен на левобережье р.Иргиз в районе каменного карьера. В геологическом строении трассы напорного водовода принимают участие суглинки, глины и коренные породы. Вдоль трассы Карабутак – Костанай, после пересечения р.Иргиз, повсеместно залегают глины неогена. При глубине заложения напорного водовода 2.5-3.0 м основанием его будут служить глины и коренные породы. Основанием фундамента насосной станции I подъема при глубине заложения 3 м будут служить глины. К подземным металлическим сооружениям грунты проявляют коррозийную активность. Суглинистые и глинистые грунты обладают сульфатным видом агрессии.

Площадка узла сооружений насосной станции II подъема с поверхности сложена суглинком мощностью до 1.5 м, ниже залегает прослойка супеси среди суглинков до 3.0 м, а с 4.0 м залегает глина. Основанием сооружений, при глубине заложения фундаментов до 4.0 м будут служить суглинки, супеси и глины. Грунты также обладают просадочными свойствами и коррозийной активностью. Грунтовые условия узла сооружений насосной станции II подъема по просадочности относятся к I типу. На грунтах I типа в основании сооружений предусматривается уплотнение грунта.

6.2. Проектные решения

6.2.1. Генеральный план

Районный центр с.Комсомольское в настоящее время имеет численность населения 7000 человек. В селе имеется система водоснабжения, состоящая из 3 эксплуатационных скважин глубиной до 80м, оборудованных погружными электронасосами производительностью 290-360 м^3/сут. Вода из скважин подается в два действующих резервуара объемом по 500м^3 каждый. Кроме того, имеются еще 2 резервуара не действующие, объемом по 180м^3. Насосная станция II-го подъема совмещена с водоочистной установкой «Исток ВТ-800». Имеются 2 водонапорные башни емкостью по 25 м^3. Протяженность внутрипоселковой водопроводной сети составляет 30,1 км.

Питьевые воды, соответствующие требованиям СанПиН 3.01.067.97 «Питьевая вода» в ближайших окрестностях села (до 20 км) в больших количествах отсутствуют. Имеющиеся незначительные запасы воды залегают в трещиноватых породах. Эксплуатационные запасы, согласно отчета Западно-Казахстанского территориального управления геологии и недропользования «Запказнедра» «Поисково-разведочные работы для выявления месторождений подземных вод с целью водоснабжения с.Комсомольское Айтекебийского района Актюбинской области», составляют 722.2м^3/сут. с учетом роста населения с.Комсомольское. Участок с разведанными запасами подземных вод находится в 11-12 км к юго-востоку от села Комсомольское на левобережье р.Иргиз. Из 10 разведочных скважин рекомендован водозабор из четырех эксплуатационных скважин проектной глубиной до 60 м и с расстоянием между ними от 475 до 650 м.

Существующие скважины и вся система водоснабжения в целом не обеспечивает потребности села в хозяйственно-питьевой воде. В результате часть населения села использует воду из колодцев. Для улучшения водообеспечения села водой и увеличения объема водоснабжения необходимо следующее:

- строительство новых скважин с насосными станциями I-го подъема;
- строительство подводящего магистрального водовода;
- строительство дополнительных резервуаров для создания необходимого запаса воды;
- строительство новых водонапорных башен большей емкости, т.к. существующие проржавели и пришли в полную негодность.

6.2.2. Технологические решения

Исходные данные для расчета водопотребления приняты по материалам, представленным Акиматом Айтекебийского района. Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды рассчитан на количество потребителей с учетом максимального суточного расхода по часам суток. Расчетный расход на наружное пожаротушение принят 10 л/с согласно СНиП РК 4.01-02-2009. Расчетное количество одновременных пожаров – один. Продолжительность тушения пожара – 3 часа. Забор воды на наружное пожаротушение предусматривается из водопроводной сети с помощью пожарных гидрантов. Свободный напор в сети при пожаротушении принят 10 м.

Система водоснабжения объединенная: хозяйственно-питьевая, производственная и противопожарная. По степени обеспеченности подачи воды относится ко II категории.

Вода из источника водоснабжения забирается насосными станциями I-го подъема и по подводящему магистральному водопроводу подается к резервуарам насосной станции II-го подъема. Из резервуаров вода проходит через водоочистную установку насосной станции II-го подъема подается в водонапорные башни к потребителю.

Насосная станция I-го подъема - принята по типовым проектам 901-02-177.91 и 901-02-178.91. Подземная насосная станция на скважине с насосами SP фирмы GRUNDFOS предназначена для подъема воды из скважины и подачи ее в напорный трубопровод. Производительность 3.2÷18.4 м^3/ч, напор 140 м, мощность электродвигателя от 5.5 до 13.0 кВт. Вокруг станции предусмотрена зона санитарной охраны, размером 102×102м из металлических сетчатых панелей с насадкой из колючей проволоки. Герметизация устья скважины осуществляется с помощью оголовка (Типовая конструкция по серии 7.901-7). Учет объема откачиваемой воды ведется счетчиком холодной воды. Изгибы и удлиненные участки трубопровода с повторным вводом его в камеру связаны с необходимостью создания прямолинейных участков до и после счетчика воды, которые

уменьшают турбулизацию потока и обеспечивают достаточную точность измерения объема протекающей через счетчик воды. Для более надежного предотвращения обратного тока воды в скважину при остановке агрегата ЭЦВ, в трубопроводе установлен обратный клапан и задвижка.

Напорный водовод. Для подачи воды от скважин до насосной станции II подъема предусматривается строительство напорного водовода. Общая протяженность водовода 13,42км, диаметр трубопровода d=140 мм, материал – полиэтилен HDPE 100 ГОСТ 18599-83. Количество линий и диаметр водовода приняты исходя из схемы расположения водо-заборных скважин, увязанной с совместной работой насосов. Расчетная схема напорного водовода выполнена согласно гидравлического расчета напорного водовода. Выбор трассы обусловлен схемой расположения скважин. Учитывая все особенности, трасса водовода проектируется параллельно автодороге Актобе-Карабутак – граница Костанайской области. Напорный водовод на своем пути пересекает р.Иргиз, автодорогу Актобе-Карабутак, железную дорогу Хромтау-Алтынсарино. Способ проходки – бестраншейный, горизонтальным направленным бурением установками ГНБ. Проектом предусматривается устройство подземных переходов через дороги по типу «Труба в футляре». Футляр укладывается с уклоном, обеспечивающим сток воды. Верховой конец футляра после про-пуска рабочих труб заделывается бетоном. Низовой конец выводится в наблюдательный колодец и остается открытым. Между футляром и рабочей трубой остается зазор, по которому в случае прорыва рабочей трубы вода стечет в колодец. Футляр принят из стальных труб d=426×9,0мм по ГОСТ 10704-91.

В месте пересечения трассой водовода русла реки Иргиз прокладывается **дюкер** в две нити из полиэтиленовых труб НДРЕ 100 Ру=25 бар d=140 мм. Каждая нить защищена кожухом из стальных труб d=426×9,0мм426×9,0мм. В начале и конце дюкера предусмотрены ж/б колодцы с задвижками, на случай отключения водовода при ремонте дюкера.

При производстве работ по строительству дюкера проектом предусматривается горизонтальное наклонное бурение установками ГНБ. При пересечении водоводом каких-либо суще-ствующих коммуникаций, при производстве работ в местах пересечений должны быть приглашены представители организаций, эксплуатирующих указанные коммуникации и приняты меры к предохранению их от повреждения.

Насосная станция II-го подъема. В состав узла насосной станции II-го подъема входят следующие здания и сооружения:

- насосная станция (существующая, совмещенная с водоочистной установкой «Исток ВТ» производительностью 800 м^3/сут);
- резервуар (существующие 2 по 500 м^3, проектируемые 2шт по 1000 м^3);
- водонапорная башня – 2 шт. по 50 м^3;
- внутриплощадочные трубопроводы (существующие и проектируемые);
- ограждение (существующее и проектируемое);
- трансформаторная подстанция (существующая);
- уборная (существующая).

Насосная станция II-го подъема, совмещенная с водоочистной установкой «Исток-ВТ» производительностью 800 м^3/сут. построена ТОО «Водтехника» в 2005 году. Насосная станция оснащена насосами W110-Comfort CO-3 MV1 32041/CR-2 шт. и W110-Comfort CO-3 MVJ 1605-6/ER-2 шт. Также в здании установлена бактерицидная установка марки ЕГ-8021.00.000.01. Так как мощностей действующих насосов теперь будет недостаточно, возникла необходимость замены их на более мощные марки CR64-2 фирмы GRUNDFOS.

Резервуар. Емкость резервуара включает регулирующий, пожарный и аварийный объемы воды. Регулирующий объем воды определен в зависимости от режимов работ насосных станций I и II подъемов (Рис.3.), т.е. на основании графиков поступления и отборов воды. Объем резервуара состоит: $V_{рег.} = 1575 \times 1.02 \times 0.1664 = 268$ м^3;

Пожарный объем состоит из объема воды на пожаротушение и объема воды на максимальные хозяйственно-питьевые и производственные нужды на весь период (от 18 до 21 часов) пожаротушения: $V_{3\,час.} = 83.97 + 95.38 + 92.65 = 272$ м^3;

$$V_{пож.} = 15 \text{ л/сек} \times 3 \text{ час.} \times 3.6 = 162 \text{ м}^3,$$

Аварийный объем воды, обеспечивающий (в течение времени ликвидации аварии на водоводе) расход воды на хозяйственно-питьевые нужды в размере 70% расчетного

среднечасового водопотребления и производственные нужды (без учета поения индивидуального скота) по аварийному графику равен: $V_{авар.}$ = 984 м^3,

Расчетный полный объем резервуара: $V_{рез.}$ = 268 + 272 + 162 + 984 = 1686 м^3.

В связи с применением водоочистной установки проектом предусматривается строительство резервуаров емкостью 3000 м^3. В настоящее время работают два резервуара по 500 м^3 с общей емкостью 1000 м^3, которые оставляем для очищенной воды и принимаем дополнительно для неочищенной воды два резервуара емкостью 1000 м^3 каждой по типовому проекту ТП 901-4-63.83.

Водонапорная башня – предусмотрена для обеспечения бесперебойной работы системы водоснабжения. Водонапорная башня регулирует часовую неравномерность водопотребления и обеспечивает вместе с насосной станцией подачу воды в сеть в соответствии с графиком водопотребления. В часы наибольшего водопотребления, когда расход воды, подаваемый, насосной станцией полностью не покрывает водопотребление, водопроводная сеть дополнительно питается из башни. В часы наименьшего водопотребления, когда подача превышает водопотребление, излишняя вода насосной станцией транзитом подается в водопроводную башню. Необходимая емкость бака установлена расчетом в зависимости от графика водопотребления и принятого графика работы насосов насосной станции.

В проекте приняты металлические водонапорные башни марки БР-50У-18-3, диаметр опоры – 3020 мм, в количестве 2 шт., заводского изготовления (системы «Рожновского») по ТП 901-5-29. Емкость одной башни – колонны – 160 м^3. Нижняя часть башни обсыпается землей на высоту 2,45 м. Оборудование башни состоит из напорного разводящего трубопровода, переливной и спускной труб.

Основные технические показатели:

Таблица 1

№	Наименование	Ед. изм	Кол-во
1	2	3	4
1	Количество жителей	Чел.	7 000
2	Расчетный расход воды	М^3/сут	1 575
3	**Насосная станция 1-го подъема:** скважины глубиной 60м.	Шт.	4
	подземная камера из ж/б колец Д1500мм	Шт	4
	насосы SP8A-30,SP30-15,Q=3,2-18,4м^3/час, напором 140м	Шт	4
	ограждение - метал.сетчат.панели с колюч.проволока по ж/б столбам высотой 2,15м	м	102х102
4	**Напорный водовод** SDR11, P=16бар, Д75мм	М	550
	Д90мм	М	1 178
	Д140мм	М	11 424
	Переход через ж/д	Шт	1
	Переход через реку Иргиз - дюкер	Шт	1
	Переход под а/дорогой	Шт	3
	На переходах – трубы ПЭ Ру=25бар, Д140мм	м	330
	Колодцы Д 1000 / 1500 мм	шт	13 / 6
5	**Насосная станция 2-го подъема** размером 6х15м	Шт.	Сущ
	Водоочистная установка «Исток-ВТ», Q=800 м3/сут.- сущ.	шт	1
	Бактерицидная установка – сущ.	шт	1
	Насосы CR64-2, Q=50м3/час, H=50м.	шт	4
	Резервуары емкостью 500м^3 – существующие	шт	2
	Резервуары емкостью 1000м^3 – проектируемые, сборный ж/б	шт	2
	Водонапорная башня , V=50м^3	шт	2
	Внутриплощадочные трубопроводы Д100/150мм.	м	30 / 200
	Водопроводные колодцы Д 1500мм	шт	5
6	Электроснабжение: КТП 40кВА	Шт	1
	Протяженность ВЛ 10 кВ / 0,4 кВ	Км	18,9 / 1,9
7	Продолжительность строительства	мес	8

6.2.3. Архитектурно-планировочные решения

Насосная станция 1-го подъема Строительную часть насосной станции составляет подземная камера, устраиваемая над устьем скважины. Ограждающими конструкциями камеры являются железобетонные кольца внутренним диаметром 1.5 м по серии 3900-1-14 «Изделия железобетонные для круглых колодцев водопроводов и канализации». Фундаментом камеры служит монолитный бетон, на который опирается герметичный оголовок скважины с подвешенной к нему колонной водоподъемных труб. Масса бетонного блока-фундамента определяется необходимостью ее превышения не менее чем в 1.5 раза массы колонны водоподъемных труб вместе с насосом SP, что связано с погашением возможной вибрации колонны водоподъемных труб при работе скважинного насоса. Диаметр камеры 1.5 м, внутренняя рабочая высота 2.4 м принята из условия размещения и нормальной работы оборудования трубопровода. Для утепления подземной камеры предусмотрена грунтовая засыпка перекрытия и установка второй крышки в горловине люка-лаза. С целью противокоррозийной защиты бетона ограждающих конструкций камеры предусмотрено нанесение изоляции на наружную поверхность.

Насосная станция 2-го подъема – существующая.

Резервуары представляют собой сборно-монолитные железобетонные емкости, заглубленные частично в грунт, с обсыпкой грунтом, обеспечивающим теплоизоляцию. Затем насыпь засевается многолетними травами, предохраняющими насыпь от размыва. Приняты по типовому проекту ТП 901-4-63.83.

Водонапорная башня. В проекте приняты металлические водонапорные башни марки БР-50У-18-3, диаметр опоры – 3020 мм, в количестве 2 шт., заводского изготовления (системы «Рожновского») по ТП 901-5-29. Емкость одной башни – колонны – 160 $м^3$. Нижняя часть башни обсыпается землей на высоту 2.45 м. Оборудование башни состоит из напорного разводящего трубопровода, переливной и спускной труб.

6.2.4. Конструктивные решения зданий и сооружений

Насосная над скважиной (1-й подъем)

Подземная камера из железобетонных колец диаметром 1,5 м по серии 3.900-1-14.

Водонапорная башня (системы Рожновского) V=50м3, высота опоры -18м.

Фундаменты – из монолитного бетона класса В12.5

Стальной бак емкостью 50м3 для воды диаметром 3020мм высотой 9,0м

Стальная опора под бак диаметром 2000мм высотой 18,0м

Резервуары чистой воды V=1000м3 (2шт.)

Стены резервуара из сборных ж.б. стеновых панелей с применением изделий промзданий по серии 3.900-3 высотой 3,6м

Днище – монолитная ж.б.плита толщиной 140мм

6.2.5. Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехническое решение

Электротехническая часть проекта выполнена на основании технических условий выданной ТОО «Энергосистема» и технологической части проекта. Электроснабжение проектируемых объектов по ВЛ-10 кВ и ВЛ-0.4 кВ осуществляется по III категории. Территория прохождения трасс ВЛ-10 кВ и ВЛ-0.4 кВ относится к III району по гололеду и к III району ветровых нагрузок.

Электропитание насосных станций I-го подъема предусмотрено воздушными линия-ми ВЛ-10 кВ от ПС-35/10 кВ. Линия электропередачи предусмотрена на железобетонных опорах на базе стоек СВ-105 сталеалюминевым проводом АС-35. На конечных анкерных опорах предусмотрена установка разъединителей РЛНД-10. Переход через автомобильную и ж/дороги и существующую ВЛ -500 кВ и ВЛ-10 кВ выполнен согласно ПУЭ с соблюдением габаритов перехода. На ВЛ все опоры железобетонные заземляются. Сопротивление заземляющих устройств опор должно быть не более 30 Ом для проектируемых опор (для населенной местности). Для заземлителя выбрана сталь круглая диаметром 12 мм, в качестве спуска принята сталь круглая диаметром 10 мм. Для заземления траверс служит заземляющий проводник ЗП1, концы которого

присоединяются к верхнему заземляющему выпуску стойки и к траверсе. Присоединение заземляющих проводников к заземляемым конструкциям осуществляется с помощью сварки или болтовыми зажимами согласно типового проекта 3.407-150. Общая протяженность линий ВЛ-10 кВ – 17,21 км.

Электроснабжение сооружений насосных станций I-го подъема предусмотрено от проектируемой трансформаторной подстанций, устанавливаемых согласно проекта. Заземляющее устройство предусмотрено общим для оборудования 10 кВ и 0.4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 4 Ом. Трансформаторные подстанции КТПН-40-10/0,4кВ расположены в непосредственной близости от водозаборных скважин и обеспечивают электроснабжение погружных насосов и освещение территории. Электрооборудование скважин включает в себя глубинные насосы мощностью Р=5,5-13.0 кВт и электроосвещение площадки. Общая потребляемая мощность одной насосной станции I-го подъема составляет 30 кВт.

Автоматический режим работы агрегата SP в скважине обеспечивается комплектным с формированием сигналов на пуск и остановку от датчиков уровней воды в резервуаре. Сигнал об аварии в подземной насосной станции вынесен в здание насосной станции II-го подъема. Электрическое освещение подземной камеры предусмотрено рабочей лампой и ремонтное – переносным аккумуляторным фонарем.

Для электроснабжения сооружений запроектированы кабельные линии КЛ-0.4 кВ кабелем ВВГ в грунте. Для наружного освещения территории насосных станций использованы светильники с лампами ДРЛ, установленные на железобетонных опорах СВ 105. Подключение проектируемых светильников производится от проектируемых КТП с использованием автоматического включения. Опоры на железобетонных стойках СВ105 приняты по серии 3.407.1-143. Заземление опор осуществляется по серии 3.407-150. Заземлению подлежат все опоры. Изоляция ВЛ выполняется штыревыми изоляторами ШФ20В.

По степени надежности и бесперебойности электроснабжения сооружения узлов насосных станций относятся к III категории. Все оборудование работает в автоматическом режиме и не потребует дополнительного контроля. Высокая степень автоматизации достигается за счет использования специальных датчиков, установленных на основных узлах оборудования. Электропитание оборудования осуществляется от сети переменного тока 220/380 В, 50 Гц. В соответствии с правилами охраны воздушной линии вдоль ВЛ шириной по 2 метра в каждую сторону от крайних проводов устанавливается охранная зона. Сооружаемая ВЛ имеет современную конструкцию, ландшафт местности не нарушается. Для защиты птиц от поражения электрическим током предусмотрена установка траверс ТМ24 с дополнительным изолятором.

На случай аварийных режимов предусматривается релейная защита и автоматика, позволяющая отключать высоковольтные линии без вмешательства обслуживающего персонала.

Автоматика и охранная сигнализация. Для дистанционного управления работой скважинных насосов и передачи сигналов от датчиков, расположенных на используемом оборудовании, а также для автоматического управления технологическим процессом используется интегральная система, построенная на основе оборудования систем промышленной автоматизации компании GE Fanuc Automation и GE Power Control (США).

Оборудование GE Fanuc и GE Power Control имеет разрешение Госгортехнадзора на применение на объектах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности, а также внесено в государственный реестр средств измерения Российской Федерации и Республики Казахстан.

Система управления включает в себя программируемый логический контроллер VersaMax, обеспечивающая сбор и выдачу управляющих сигналов. Оборудование системы располагается в промышленных металлических шкафах напольного исполнения со степенью защиты от внешних воздействий IP44. Диагностика комплекса технических средств осуществляется автоматически с достаточной для своевременного устранения неисправности периодичностью. Управление работой скважинных насосов осуществляется с помощью сигналов, поступающих от датчиков давления и расходомеров, поступающих на логический контроллер и передаваемых по радиоканалу на дисплей компьютера, установленного в операторной насосной станции II-го водоподъема. Система обеспечивает

защиту электродвигателей скважинных насосов от работы в нештатном режиме. В холодное время года предусмотрен подогрев электронного оборудования с помощью термостатов, установленных в шкафах. Комплекс программно-технических средств (КПТС) функционирует в непрерывном, круглосуточном режиме, обеспечивая работу в реальном масштабе времени. Электроснабжение оборудования предусмотрено в части НЭЛ проекта. Соединение оборудования, установленного на скважинах между собой предусмотрено с помощью экранированного кабеля UTR-5E EuroLAN и контрольного кабеля ШПВВ-3х0,5, которые прокладываются в грунте между скважинами. Для охраны периметра водозаборных скважин предусмотрено одноканальное вибрационное средство обнаружения TREZOR-V, предназначенное для сигнализации контроля ограждений при попытках их преодоления нарушителем путем перелаза, разрушения или демонтажа полотна заграждения. Информация о нарушении передается по радиоканалу в операторную на насосную станцию II - го подъема.

6.2.6. Охрана окружающей среды

Для предотвращения загрязнения водозабора подземных вод вокруг него создаются зоны санитарной охраны, состоящие из трех поясов, в которых осуществляются специальные мероприятия, исключающие возможность поступления загрязнений в водоносный пласт в районе водозабора. Первый пояс – радиус зоны строгого режима в нашем случае составляет 50м, так как водоносный горизонт относится к недостаточно защищенным подземным водам (СНиП РК 4.01-02-2009). Зона строгого режима огорожена, здесь запрещены все виды строительства. Вторая и третья зоны санитарной охраны зоны ограничений, защищают водоносный горизонт от микробного и химического загрязнения. Микробное загрязнение обусловлено поступлением в водоносный горизонт неочищенных сточных вод (хозяйственно-бытовые, животноводческих ферм, полей ассенизации и др.), источником химического загрязнения служат производственные сточные воды (промышленных предприятий, удобрений, ядохимикатов, горюче-смазочных материалов и др.). ЗСО второго и третьего поясов составляет: 2633 м вверх по потоку от водозабора, 1209 м на север от проектной скважины №1, 446 м от проектных скважин №3 и №4 и 573 м вниз по потоку от проектных скважин №1,2,3. На данной территории запрещается загрязнение нечистотами, навозом, промышленными отходами и др.; размещать склады горючесмазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, земледельческих полей орошения, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, которые могут вызвать микробное и химическое загрязнение источника водоснабжения.

Строительство водозабора на защищенных запасах не вызывает аварийных ситуаций, создающих угрозу окружающей среде и населению.

Вода по водоводу подается в резервуар, затем после обеззараживания в водонапорную башню и к потребителю. Предусматривается посадка зеленых насаждений. После завершения работ на площадке предусматривается комплекс мероприятий, направленных на восстановление земель, нарушенных производственной деятельностью.

6.2.7. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво – пожаробезопасности, охране труда и по технике безопасности и производственной санитарии

Расходы воды на пожаротушение определены согласно СНиП 4.01-02-2009. Расчетный расход на наружное пожаротушение принят 10 л/с. Расчетное количество одновременных пожаров – один. Продолжительность тушения пожара – 3 часа. Забор воды на пожаротушение осуществляется из водопроводной сети от пожарных гидрантов. Хранение противопожарного запаса предусматривается в резервуарах. Неприкосновенный противопожарный объем воды в резервуарах включает в себя трех часовой объем на пожаротушение при одновременном максимальном расходе воды на хозпитьевые нужды села.

Антикоррозийные мероприятия приняты с учетом рекомендаций глав СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», СНиП 2.01-19-2004 и СНиП

3.04.03-85. По резервуарам для воды приняты следующие антикоррозионные мероприятия:
- бетоны повышенной плотности марок по водонепроницаемости не ниже В6;
- обетонирование и металлизация всех закладных и соединительных изделий;
- окраска всех необетонированных металлоконструкций за 4раза эмалью Х-710 по одному слою окраски ХС-720;
- бетон и раствор для конструкций, соприкасающихся с грунтом готовить на сульфатостойком портландцементе;
- под фундаментами выполнять подготовку из щебня, пролитого горячим битумом до полного насыщения , толщиной 100мм.

Проектом предусмотрены горизонтальная и вертикальная гидроизоляция за 2 раза боковых поверхностей фундаментов.

6.2.8. Организация строительства

Проектом определены объемы основных строительно-монтажных работ: потребность в основных строительных материалах, механизмах и транспортных средствах, трудоемкость, предусмотрена технологическая увязка подготовительных работ с общим потоком основных строительно-монтажных работ: земляные работы, монолитные бетонные и железобетонные работы, монтажные работы. В соответствии с «Нормами продолжительности строительства и задела в строительстве, предприятий, зданий и сооружений» – СНиП 1.04.03-2008 часть II нормативная продолжительность строительства установлена методом экстраполяции в количестве 8 месяцев, в том числе подготовительный период 1 месяц. Нормативная трудоемкость на выполнения СМР 105100 чел/ч. Максимальная численность работающих 75 чел.

6.2.9. Сметная документация.

Сметная документация разработана в соответствии со СНиП РК 1.02-01-2007 СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», на основании сборников сметных цен и расценок на строительные работы СН РК 8.02-05-2002г. на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002, СН РК 8.02.-04С-2004 г. изменения и дополнения, выпуски 1-9.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса – SANA-2001 версия 10-2.13, по выпуску сметной документации в ценах 2001года.

Накладные расходы определены в соответствии с Приложением №1 к СН РК 8.02-02-2002г.

Ненормируемые и непредвиденные затраты приняты в размере 6% от суммы прямых затрат и накладных расходов по СН РК 8.02-02-2002г.

Дополнительные затраты определены:
- на временные здания и сооружения по СН РК 8.02-09-2002;
- затраты при производстве работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);
- на дополнительные отпуска и выслуга лет по СН РК 8.02-02-2002.

Переход сметной стоимости строительства от базового уровня цен 2001 года на текущий уровень выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного на 2011 год в размере 1,907.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость, установленный законодательством Республики Казахстан, принят в размере 12% от сметной стоимости строительства в текущем уровне цен с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

Согласно сводного сметного расчета стоимость строительства определилась:

Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	- 176 365,401 тыс.тенге;
в том числе: СМР	- 160 771,792 тыс.тенге;
оборудование	- 13 368,732 тыс.тенге;
прочие затраты	- 2 224,877 тыс.тенге;

Общая сметная стоимость в текущих ценах 2011 года	- 405 150,571 тыс.тенге;
в том числе: СМР	- 313 665,766 тыс.тенге;
оборудование	- 26 082,396 тыс.тенге;
прочие затраты	- 65 402,409 тыс.тенге.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Результаты экспертизы.

Рабочий проект соответствует заданию на проектирование и основным техническим требованиям нормативных документов в строительстве, действующих на территории Республики Казахстан.

7.2. Рекомендации при последующем строительстве объекта :

- рабочий проект подлежит согласованию с гос.надзорным органом (экологией) в установленном порядке;

- в процессе производства строительно-монтажных работ следует соблюдать основные требования безопасности согласно СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СНиП РК 1.03.06-2002* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», а также учитывать эти нормативы при разработке проектов производства работ.

8. ВЫВОД

8.1. Рабочий проект «Строительство подводящего магистрального водопровода к селу Комсомол Айтекебийского района Актюбинской области» рекомендуется для утверждения с нижеприведенными основными технико-экономическими показателями :

- расчетное количество жителей	- 7 000 чел,
- расчетный расход воды	- 1 575 $м^3$/сут,
- общая протяженность напорного водовода	- 13 420 м,
- общая сметная стоимость в базовых ценах 2001 года	- 176,365 млн.тенге;
в том числе СМР	- 160,771 млн.тенге;
- Всего по сводному сметному расчету общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2011 г.	- 405,150 млн.тенге;
в том числе СМР	- 313,665 млн.тенге;
- продолжительность строительства	- 8 месяцев.

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

8.3. До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке не позднее 3-х месяцев.

8. ТҰЖЫРЫМ

8.1. «Ақтөбе облысы Әйтекеби ауданы Комсомол селосына жеткізуші магистралды су құбырының құрылысы»жұмыс жобасы төменде келтірілген негізгі техникалық және экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

- есептегі тұрғындар саны	- 7 000 адам,
- судың есептік шығыны	- 1 575 т.м./тәулігіне,
- арынды су құбырының жалпы ұзындығы	- 13 420 м,

- 2001 жылғы базалық бағадағы
құрылыстың жалпы сметалық құны - 176,365 млн.тенге;
оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары - 160,771 млн.теңге;
- Жиынтықты сметалық есеп бойынша барлығы:
2011 жылғы ағымдағы бағадағы
құрылыстың жалпы сметалық құны - 405,150 млн. теңге,
оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары - 313,665 млн.теңге;

- құрылыстың нормативтік ұзақтығы - 8 ай.

8.2. Жұмыс жобасы бекітілуге ұсынылғанда және өндіріс жұмысына берілген кезде, оның мемсараптаманың нағыз тұжырымымен сәйкестілігі тексерілуге жатады.

8.3. Жұмыс жобасы өндіріс жұмысы басталғанға дейін қойылған тәртіп бойынша 3 ай мерзімі аралығында бекітілуге жатады.

ӨБ бастығы Т.Ж. Табылдин

Жетекші сарапшы Р.Г. Башигулов

Сарапшылар: Б.К.Досмуратов

Б.К.Калменов

МЕМСАРАПТАМА