выполняется на отметке - 0,08 из 2-х слоев гидроизола по ГОСТ 7415-86* на битумной мастике марки МБК-Г-80.

Наружные стены - кирпичная кладка толщиной 510 мм из кирпича пластического прессования КО-р-по 250х120х65/1НФ/105/2,0/50/ ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М 50.

Внутренние стены и перегородки толщиной 380 мм, 120 мм - из кирпича КО-р-по 250х120х65/1НФ/75/2,0/25/ ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М 50.

Перекрытие - из сборных железобетонных многопустотных плит по серии 1.141-1, выпуск 64.

Покрытие - из сборных железобетонных ребристых плит по серии 1.465.1-20, выпуск1.

Кровля - рулонная, с наружным неорганизованным водостоком.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, выпуск 1.

Окна - деревянные по ГОСТ 11214-2003.

Двери - деревянные по ГОСТ 6629-88 и металлические по ГОСТ 31173-2003.

Фундаменты под оборудование - бетонные, монолитные из бетона В12,5, W4, F 100.

Для монтажа оборудования предусматриваются двери металлические, таль электрическая грузоподъёмностью 1 т.

Крыльцо перед входом выполняется из бетона класса В 15, W4, F 50.

Для защиты здания от поверхностных вод по периметру здания устраивается отмостка шириной 1000 мм из бетона класса В 7,5, W4, F 50.

Внутренняя отделка - стены и перегородки штукатурятся, окраска влагостойкими красками на высоту 1,6 м от пола машинного зала, выше и другие помещения - известковая окраска. Потолок - известковая окраска. Столярные изделия - масляная краска в белый цвет. Полы – бетон класса В 15, W4, F 50, керамические по серии 2.244-1 выпуск 6.

Стальные трубопроводы и трубопроводная арматура - масляная краска за 2 раза.

Наружная отделка - расшивка швов кирпичной кладки.

Сопротивление теплопередаче R_0=0,96 м^2·С/Вт.

Требования тепловой защиты насосной станции соответствуют двум показателям, согласно п.6.6. СН РК 2.04-01-2009:

а) приведенное сопротивление теплопередаче отдельных элементов ограждающих конструкций здания;

б) санитарно-гигиеническому показателю, включающий температурный перепад между температурами внутреннего воздуха и на поверхности ограждающих конструкций, и температуру на внутренней поверхности выше температуры точки росы.

Резервуары чистой воды

Резервуары относятся к сооружениям II-го уровня ответственности с ненормируемой степенью огнестойкости.

Резервуары представляют собой сборно-железобетонные емкости, заглубленные в грунт с обваловкой, обеспечивающей теплоизоляцию.

Стены резервуаров - из сборных плоских стеновых панелей блочного типа по серии 3.900-3, высотой 3,6 м.

Днище - монолитная железобетонная плита, толщиной 14 см.

Сопряжение днища со стенами в виде фундаментного паза.

Покрытие резервуаров из сборных предварительно напряженных плит размером 3,0х5,6 по серии 11.442.1-1/87, выпуск 1 и ненапряженных плит размером 0,75х5,6 по серии 11.442.1-1/87, выпуск 3.

В резервуарах больших емкостей плиты опираются на ригели и стены.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Фундамент камеры предусмотрен монолитным, толщиной 800 мм из бетона В12,5. На фундамент опирается также герметизированный оголовок скважины и подвешенные к нему водоподъёмные трубы и насосное оборудование. Фундамент и камера разработаны для непучинистых, непросадочных грунтов, обладающих агрессивными свойствами.

Предусмотрена гидроизоляция наружных поверхностей бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом обмазкой битумом за два раза.

Для утепления неотапливаемых подземных камер предусматривается грунтовая засыпка перекрытия камер, высота слоя засыпки 1,0 м и установка второй деревянной крышки в горловине люка-лаза. Люк предусмотрен чугунный по ГОСТ 3634-99.

Аппаратная

Уровень ответственности – II (нормальный), степень огнестойкости - II.

Категория по взрывной и пожарной опасности - Д.

Фундаменты - ленточные, из бетонных блоков по ГОСТ13579-78*. Все бетонные конструкции предусмотреть из бетона на сульфатостойком цементе (площадки насосных станций № 1, № 2) и шлакопортландцементе (площадка насосной станции № 3).

Вертикальная гидроизоляция фундаментов – обмазка горячим битумом за 2 раза, по слою грунтовки. Грунтовка предусматривается из битума БН 90/10, растворенного в керосине в соотношении 1:2 - 1:3. Горизонтальная гидроизоляция выполняется на отметке - из 2-х слоёв гидроизола по ГОСТ 7415-86 на битумной мастике марки МБК-Г-80 по ГОСТ 7415-86*.

Наружные стены – кирпичная кладка толщиной 380 мм из кирпича КР-р-по(КР-л-п0) 250х120х65/1НФ/125/2,0/25/ ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50.

Плиты покрытия - Иж 828.

Утеплитель - ISOVER OL-YK-50, толщиной 100 мм.

Кровля - рулонная, с неорганизованным водостоком.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, выпуск 1.

Окна - деревянные по ГОСТ 11214-2003.

Двери - металлические по ГОСТ 31173-2003.

Полы – бетонные кл. В 22,5.

Для защиты здания от поверхностных вод по периметру здания предусматривается бетонная отмостка кл. В 7,5 W4 F 100, шириной 1000 мм.

Крыльцо перед входом предусмотрено из бетона кл. В7,5 F 100.

Внутренние поверхности стен оштукатуриваются с последующей известковой окраской. Потолки затираются и предусматривается известковая побелка. Наружная отделка - кирпичная кладка под расшивку швов.

Насосная станция II подъёма

Уровень ответственности - II

Степень огнестойкости - II

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1

Класс конструктивной пожарной опасности - СО.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО.

Категория здания по взрывопожарной опасности - Д.

Фундаменты - ленточные из железобетонных плит по СТ РК 956-93 и сборных бетонных блоков по ГОСТ 13580-85*. Все бетонные и железобетонные изделия выполнить на шлакопортландцементе.

Вертикальная гидроизоляция фундаментов - обмазка горячим битумом за 2 раза, по слою грунтовки. Грунтовка предусматривается из битума БН 90/10, растворенного в керосине в соотношении 1:2-1:3. Горизонтальная гидроизоляция

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Насосная станция I подъёма

Насосная станция предусмотрена по типовому проекту 901-2-178.91.

Насосная станция состоит из подземной камеры, диаметром 1,5 м. Высота рабочей части 2,4 м. В подземной части насосной расположено машинное отделение.

Аппаратная

Здание аппаратной предусмотрено по индивидуальному проекту.

Здание - прямоугольное в плане, размером в осях 2,00х2,00 м.

Высота от пола до низа выступающих конструкций - 2,5 м.

Площадь застройки - 6,96 м^2.

Общая площадь - 3,52 м^2.

Строительный объем - 19,63 м^3.

Помещение аппаратной предназначено для размещения электрооборудования и для обслуживающего персонала.

Насосная станция II подъёма

Здание насосной станции предусматривается по индивидуальному проекту.

Здание - кирпичное, одноэтажное, с размерами в осях 6,00х15,00 м. Высота помещения от пола до низа выступающих конструкций - 3,50 м, подземное помещение - 2,40 м.

Площадь застройки – 157,86 м^2.

Общая площадь – 106,09 м^2, в т.ч. ниже 0,00 – 50,57 м^2.

Строительный объём – 599,56 м^3, в т.ч. ниже 0,00 – 157,72 м^3.

Насосная станция состоит из надземной и подземной частей. В надземной части располагаются закрытое распределительное устройство, пульты управления, санузел, комната для обслуживающего персонала, монтажная площадка, помещение приготовления раствора соли, электролизная, склад сухого хранения, злетрощитовая станции обеззараживания, мастерская, электрощитовая, тамбур.

В подземной части насосной станции предусмотрен машинный зал.

Резервуары чистой воды

Резервуары чистой воды - 2х1000 м^3 предусмотрены по типовым проектам ТП 901-4-63.83, ТП 901-4-59.83.

Размеры резервуаров 12х24 м в осях, размещаются в общей обваловке с фильтрами-поглотителями.

Фильтры-поглотители

Фильтры-поглотители предусматриваются по ТП 0901-9-16.1.87.

Размеры камер фильтров-поглотителей 5,7х4,2 м в осях, размещаются в общей обваловке с резервуарами, для которых они предназначаются. Расстояние до резервуара принимается 6 м. Высота камеры до низа плит перекрытия 2,4 м. Высота обсыпки соответствует принятой для резервуаров.

Вход в камеру осуществляется через входную дверь.

6.2.4 Конструктивные решения

Насосная станция I подъёма

Насосная станция I подъёма относится ко II уровню ответственности, степень огнестойкости и долговечности – II, категория по взрывоопасной и пожарной опасности – Д.

Ограждающие конструкции предусмотрены из сборных железобетонных колец диаметром 1500 мм (машинное отделение) и горловины диаметром 700 мм по ГОСТ 8020-90, изготавливаемых по серии 3.900.1-14, выпуск 1 из бетона В15 марки W6 по водонепроницаемости, по морозостойкости F100.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Управление производством, предприятия, организация условий и охрана труда

Реконструируемая система водоснабжения сёл Борвское и Первомайское будет эксплуатироваться ГКП «Таза булак» акимата Мендыкаринского района. Организационно - техническая подготовка производства и оперативное руководство эксплуатацией системой водоснабжения, а также обеспечение деятельности подразделения при аварийных и чрезвычайных ситуациях осуществляется соответствующими службами главного инженера и главных специалистов эксплуатирующей организации.

Режим работы предприятия – круглосуточный. Работа на сооружениях водоснабжения предусмотрена с постоянным присутствием обслуживающего персонала. Имеется оперативная телефонная и мобильная связь.

Непосредственное обслуживание сооружений это осуществление управления режимом работы сооружений водоснабжения, выполнение текущего ремонта насосного оборудования, ремонт и регулировка контрольно-измерительных приборов и механизмов, ремонт и техническое обслуживание электрооборудования осуществляется персоналом насосной станции.

В состав профессионально-квалификационных, работающих входят:

машинист насосных установок (водозабор);

слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике;

электрогазосварщик (водовод, сеть);

обходчик водопроводной сети;

контролер водопроводного хозяйства электрогазосварщик (насосная станция II подъёма, КВС);

машинист бульдозера;

машинист экскаватора;

пробоотборщик;

лаборант химико-биологического анализа;

техник-оператор по обслуживанию ЭВМ;

электромеханик по ремонту и обслуживанию ЭВМ;

электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования и кабельных линий;

начальник участка.

Численность персонала по проекту принята по «Нормативы численности персонала организаций, обслуживающих системы водоснабжения и водоотведения», утверждённых приказом Председателя Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства № 125 от 2 апреля 2010 г.

Мероприятия по охране труда включают в себя:

обеспечение контроля за соблюдением безопасности при эксплуатации зданий и сооружений, оборудования, безопасностью технологических процессов и применяемых в производстве сырья и материалов;

осуществление эффективного контроля за уровнем воздействия вредных или опасных производственных факторов на здоровье работников. Информирование работников о состоянии условий и охраны труда на рабочем месте, о существующем риске повреждения здоровья и полагающихся работникам средствах индивидуальной защиты;

проведение обучения, инструктажа работников и проверки знаний работниками норм, правил и инструкций по охране труда по видам работ.

Участие в проверке режима труда и отдыха работников, в том числе проведения предсменного медосмотра, установленного законодательством;

обеспечение необходимых мер по сохранению жизни и здоровья работников при возникновении аварийных ситуаций.

Принятие надлежащих мер по оказанию первой помощи пострадавшим.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Подвод трубопроводов к жилым домам предусматривается диаметром 32х2,3 мм, 25х2,3 мм ПЭ 100 SDR 17 по ГОСТ 18599-2001.

Водопроводная сеть каждого посёлка предусмотрена кольцевой, разбита на ремонтные участки. Согласно требованиям пункта 11.10 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», разделение водопроводной сети на ремонтные участки обеспечивает при выключении одного из участков отключение не более 5 пожарных гидрантов. Для опорожнения аварийных участков предусматриваются мокрые колодцы.

Водоснабжение потребителей, проживающих в частных домах, предусматривается от централизованной наружной сети водопровода. Водопроводная сеть подведена непосредственно к границам участков потребителей. Предусмотрены колодцы на сети с необходимой арматурой для подключения потребителей. Система водоснабжения одного дома включает: присоединение к наружной сети, ввод в дом, внутренний водопровод. Инженерное обустройство территорий потребителя проектом не учитывается, предусматривается за счет средств потребителя. Границей балансовой принадлежности между сетями водоснабжения услугодателя и потребителя является врезка в трубопровод в месте подключения к системе водоснабжения.

На водопроводной сети предусмотрены колодцы с соответствующей запорной арматурой.

Арматура предусмотрена из высокопрочного чугуна, с рабочим давлением 1,0 МПа. Арматура стандартная, выпускаемая промышленностью.

Пересечения с автодорогами, инженерными коммуникациями

При пересечении водопроводом подземных инженерных коммуникаций разработка траншеи предусматривается вручную. Положение пересекаемых инженерных коммуникаций в плане и по глубине уточняются по месту.

Конструкция переходов водопровода под дорогами, способ производства работ по устройству этих переходов предусматриваются в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и СНиП 3.05.04-85 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации», ТМП 901-09-9.87 «Переходы трубопроводами водопровода и канализации под железнодорожными путями на станциях и перегонах и под автомобильными дорогами».

Переходы через автодорогу III категории «Костанай-Мамлютка» предусмотрены закрытым способом, методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ) в стальных футлярах с установкой колодцев с запорной арматурой, предусмотрена протекторная защита футляров.

Пересечения автодорог IV категории предусматриваются открытым способом.

Пожаротушение

Пожаротушение предусмотрено из пожарных гидрантов ГОСТ 8220-85Е, предназначенных для отбора воды на пожарные нужды с помощью пожарной колонки ГОСТ 7499-71. Пожарные гидранты размещены согласно СНиП РК 4.01-02-2009, расстановка гидрантов на водопроводной сети обеспечивает пожаротушение любого обслуживаемого данной сетью здания, сооружения или его части от одного гидранта при расходе воды на наружное пожаротушение 20 л/с.

Установка пожарных гидрантов запроектирована в соответствии с ТП 901-9-17.87 в подземном колодце, гидранты укрепляются на специальной подставке, являющейся фасонной частью водопроводной сети. У мест расположения пожарных гидрантов устанавливаются указатели с буквенным индексом ПГ по ГОСТ 12.4.009-83 п.1.12., ГОСТ 12.4.026-76.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

пуско-наладочных работах. Проектом предусмотрено помещение склада сухого хранения соли.

Электролизная обеззараживающая установка непроточного типа с титановыми электродами УОЭ-Э-2Г состоит из электролизера и блока питания.

Предусмотрено 2 электролизных установки – 1 рабочая, 1 резервная.

Электролизная установка работает по следующей схеме:

в бак для приготовления раствора соли загружается поваренная соль, заливается вода с помощью насоса перемешивается до получения рабочего раствора соли;

полученный раствор соли перекачивается из емкости-растворителя в ванны электролизера;

на пакет электродов подается напряжение от выпрямителя. Под действием тока на электродах происходит электролитическое разложение поваренной соли с образованием гипохлорита натрия.

После проведения электролиза полученный раствор гипохлорита через вентиль сливается в бак раствора гипохлорита натрия (емкость-накопитель).

Из ёмкости-накопителя через патрубок раствор дозируется в обрабатываемую воду.

Проектом предусмотрено помещение склада сухого хранения в надземной части насосной.

Внутриплощадочные сети. Напорный водовод

Трубопроводы в пределах комплекса водопроводных сооружений предусмотрены следующие:

подающий и отводящий, переливной, спускной трубопроводы резервуаров чистой воды, напорный трубопровод от водозабора, подающий и отводящий для водонапорной башни, трубопровод от резервуаров чистой воды к пожарному гидранту, напорный трубопровод в распределительную сеть.

Внутриплощадочная сеть предусмотрена из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 группы ВСт3сп4.

Две линии напорного трубопровода предусмотрены из труб ПЭ 100 SDR 26 – питьевая, по ГОСТ 18599-2001.

Канализационный самотечный - из чугунных раструбных труб по ГОСТ 6942-98 диаметром 100 мм.

Соединение отдельных участков стальных и полиэтиленовых труб между собой и фасонными частями предусматривается сваркой, с арматурой на фланцах.

Защита стальных трубопроводов от коррозии внешней поверхности, прокладываемых в грунте, осуществляется изоляцией типа «усиленная».

На отводящих трубопроводах от резервуаров чистой воды предусмотрена установка пожарного гидранта, монолитного колодца диаметром 1,25 м для возможности забора воды автонасосом из резервуаров при отключении электроэнергии.

Водопроводные сети

По степени обеспеченности подачи воды водопроводные сети посёлка относятся к III категории, позволяющий снижать подачу воды в течении 15 суток и ликвидировать аварию в течении 24 часов.

Уровень ответственности – III, степень огнестойкости не нормируется (табл. 17.2 СНиП РК 4.01-02-2009).

Водопроводные сети предусмотрены из труб ПЭ 100 SDR 26 по ГОСТ 18599-2001. Общая протяженность – 87 км.

Село Боровское. Протяжённость сети – 63,65 км.

Село Первомайское. Протяжённость сети – 23,35 км.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Во избежание прямого контакта внутреннего воздушного объёма резервуаров с наружным воздухом для резервуаров запроектированы фильтры - поглотители (2 шт). Фильтры поглотители размещаются в отдельно расположенных камерах, приняты по ТП 901-9-16.1.87.

Фильтры - круглые, загрузка керамзитовый песок, антрацитовая крошка, гравий.

При наполнении и опорожнении резервуаров воздух проходит через нагнетательные и всасывающие клапаны избыточного давления на подающем и выпускном воздуховодах. Воздуховоды подводятся к герметизированным колпакам резервуаров. Во избежание разрушения конструкции резервуаров при достижении критических пределов давления (избыточного или вакуумного) предусматривается автоматическое открытие задвижки (для экстренного впуска или выпуска воздуха из атмосферы, минуя поглотительные фильтры), расположенной на вертикальном воздуховоде

Водонапорная башня

В проекте принята водонапорная башня системы Рожновского по ТП 901-5-29, ёмкостью бака 50 м^3, высотой ствола башни 18 м, расположена на площадке комплекса водопроводных сооружений. Назначение в системе водоснабжения - напорно-регулирующая ёмкость.

Ёмкость бака проектируемой водонапорной башни рассчитана из условия размещения в нём регулирующего и противопожарного объёмов, согласно СНиП РК 01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» с учётом графика работы насосов, высота башни определяется при гидравлическом расчёте.

Оборудование башни состоит из напорного и отводящего трубопроводов, переливного и спускного трубопроводов. По подающему трубопроводу вода поступает в верхнюю часть башни. По отводящему трубопроводу вода из нижней части опоры башни подается в распределительную сеть сёл.

Переливная труба заканчивается на наивысшем уровне воды в баке. Конец переливной трубы выпущен над земляной обсыпкой на высоте 3,2 м от уровня земли. Для возможности полного опорожнения башни при промывках и ремонтах, от нижней части опоры прокладывается спускная грязевая труба.

Для размещения необходимого оборудования рядом с башней предусматривается колодец, в котором на подводящей, отводящей и спускной трубе предусмотрены задвижки с ручным приводом. Спускная труба отводится с разрывом струи в лоток.

Для возможности использования башни при пожаротушении и отбора проб воды на отводящем трубопроводе диаметром 70 мм предусматривается установка двух запорных вентиля и две соединительные головки. Заполнение ствола башни водой даёт возможность понижаться горизонту воды от максимального уровня в баке до подошвы опоры башни, что создаёт резервный запас воды, расходуемой при прекращении подачи электроэнергии.

Подключение водонапорной башни предусмотрено стальными трубами по ГОСТ 10704-91 группы ВСт3сп4 в колодце.

Блок обеззараживания воды

Поставляется комплектно на площадку строительства, производство ТОО «Эйкос» г.Алматы. Размещается в здании насосной станции.

Для обеззараживания очищенной воды применяется раствор гипохлорита натрия, который получают электролизом раствора поваренной соли.

Суточная доза гипохлорита натрия при производительности станции обеззараживания 1964,06 м^3/сутки – 2 кг Cl акт/сутки. Расход при сухом хранении соли (товарный продукт в мешках) – 21,21 кг/сутки, расход на 30 дней – 636,34 кг/мес. Точная дозировка уточняется при пуско-наладочных работах. Проектом предусмотрено помещение склада сухого хранения соли.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Хозяйственно-питьевые насосы (2 рабочих) работают в зависимости от уровня воды в водонапорной башне. Работой насосов управляют шкафы, производство Wilo, Германия, поставщик ТОО «АИФ», г. Костанай. Управление насосами: ручное и автоматическое.

При пожаре включается 3-ий насос. При пожаре предусмотрено дистанционное управление насосами, снимается блокировка пожарного уровня в резервуарах и блокируется подача воды на ВБ. Проектом предусматривается установка электрозадвижки на подающей трубе для отключения башни при пожаре.

Для предотвращения гидроудара на напорных линиях предусмотрен гидробак объёмом 1000 л.

Учёт расхода воды, подаваемой в распределительную сеть посёлков предусматривается турбинным счетчиком холодной воды ВХ 80.

Монтаж и демонтаж оборудования насосной станции предусматривается талью электрической грузоподъёмностью 1,0 т.

Техническая характеристика насосного оборудования представлена в таблице 6.

Таблица 6

№ п/п	Наименование марки насосов	Насосы		Электродвигатели		Количество агрегатов	
		Параметры		Параметры		Шт.	
		Расход, $м^3$/час	Напор, м	N, кВт	Частота, об/мин	Рабочих	Резервных
1	MVI 9502 PN 16 3~ (хозяйственно-питьевой режим)	76,22	29	18,5	2900	2	2
2	MVI 9502 PN 16 3~ (хозяйственно-питьевой режим + пожаротушение)	93,14	42	18,5	2900	3	1

Противопожарное водоснабжение

Здание насосной станции в соответствии со СНиП РК 3.02-09-2010 «Производственные здания» относится по взрывопожарной и пожарной опасности к категории "Д". По СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» степень огнестойкости - II. Противопожарные мероприятия предусматриваются согласно требованиям соответствующих глав СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», ПУЭ-85 и правилам пожарной безопасности. Принятые в проекте планировочные и конструктивные решения обеспечат в случае возникновения пожара безопасную эвакуацию людей из всех помещений. В здании насосной станции предусмотрены средства пожаротушения согласно нормам оснащения противопожарным оборудованием и инвентарем зданий и сооружений п.10.18 СНиП 4.01.02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (огнетушитель ОП-8 - 2 шт, кран пожарный).

Резервуары чистой воды. Фильтры-поглотители

Резервуары - 2х1000 $м^3$ (ТП 901-4-63.83, ТП 901-4-59.83).

Ёмкость резервуаров рассчитана из условия размещения в них регулирующего, аварийного и противопожарного объёмов. Расчёт произведён в соответствии с требованиями пунктов 9.1-9.2. СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Регулирующий объём резервуаров определен исходя из распределения водопотребления по часам суток.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

нию, предложенному ТОО «Sigmetex», как наиболее качественному и недорогому.

Ценовые предложения на трубы были получены от ТОО «КазПласт» и ТОО «Шеврон Мунайгаз».

Трубы не требуют гидроизоляции, номинальное рабочее давление 0,8 МПа.

Согласно п.11.10. СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» трасса разделена на ремонтные участки, которые оборудованы необходимой арматурой, позволяющей делать ремонт и промывку участков водовода, для чего в смотровых колодцах предусматриваются водовыпуски. В водопроводных колодцах предусмотрена установка запорной арматуры. Арматура из высокопрочного чугуна, стандартная, выпускаемая промышленностью, с рабочим давлением до 1,0 МПа, фасонные части - стальные. Изоляция фасонных частей выполняется битумно-полимерным материалом «Изобитеп-30» (битумная мастика ГОСТ 2889-90 + изобутилен ГОСТ 13303-86).

Соединение арматуры с фасонными частями предусмотрено на фланцах, с полиэтиленовыми трубами - на свободных фланцах, с помощью приварных к полиэтиленовым трубам втулок. Соединение труб - сварное.

Водопроводные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов, по серии 3.900.1-14 выпуск 1. Вокруг колодцев предусмотрена бетонная отмостка по щебеночному основанию.

По трассе водовода предусмотрена установка железобетонных столбиков, изготавливаемых по серии 3.820-9, выпуск 4, согласно требованию пункта 79 СаН ПиН № 104 от 18.01.2012 г.

Комплекс водопроводных сооружений

В состав комплекса водопроводных сооружений входят:

насосная станция второго подъёма производительностью 153,5 м^3/ч;

резервуары чистой воды ёмкостью 1000 м^3 - 2 шт. (ТП 901-4-63.83, ТП 901-4-59.83);

фильтры-поглотители для РЧВ ёмкостью 1000 м^3 - 2 шт. (ТП 0901-9-16.1.87);

водонапорная башня с баком объёмом 50 м^3, высота ствола башни - 18 м (ТП 901-5-29);

внутриплощадочные сети и сооружения на них - водопроводные колодцы;

контрольно-пропускной пункт;

уборная.

Насосная станция II подъёма производительностью 153,5 м^3/ч

Насосная станция II подъёма - проектируемая, I категории надежности.

По насосному оборудованию были выполнены сравнение вариантов насосного оборудования по качественным и ценовым предложениям от ТОО ПКФ «Ульба-Электро, ТОО «АИФ» (Wilo). ТОО «АИФ» находится в г. Костанай, ТОО ПКФ "Ульба-Электро" - в г. Усть-Каменогорск

По результатам анализа технических, качественных и стоимостных характеристик насосов и шкафов управления предпочтение было отдано оборудование, предложенному ТОО «АИФ», как наиболее качественному и недорогому.

Насосы и насосное оборудование фирм ТОО «Грундфос Казахстан», были отклонены по причине более высокой стоимости.

Выбор типа и количества агрегатов выполнен на основании расчетов совместной работы насосов, водовода и условий пожаротушения.

На трубопроводе подачи исходной воды от источника до резервуаров чистой воды предусмотрена установка турбинного счетчика ВХ 80.

Отметка оси насосов ниже пожарного уровня в резервуарах чистой воды.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

найской области» с оценкой качества выполненных работ. По завершении ликвидации всех скважин составляется акт выполненных работ на весь объём тампонажа.

Насосные станции I подъема

Насосные станции I подъема относятся к III категории надежности.

Предусмотрены насосные станции по ТП 901-2-178.91 и ТП 901-2-177.91, представляющие собой подземные камеры диаметром 1,5 м.

Выполнено сравнение вариантов основного технологического насосного оборудования.

При выборе оборудования изучена номенклатура современного энергоэффективного насосного оборудования, приведен сравнительный анализ по нормативным критериям качества продукции.

Рассмотрены варианты основного технологического насосного оборудования двух поставщиков ТОО "Wilo Kazakhstan" и ТОО "Karlskrona LC AB".

С учетом представленных критериев и результатов сравнения вариантов принято насосное оборудование ТОО "Wilo Kazakhstan".

Характеристика насосного оборудования сведена в таблицу 5.

Таблица 5

№ нас. станции	№ водозаборных скважин	Марка насоса	Производительность, $м^3/ч$	Напор насоса м	Частота вращения об/мин	Мощность, квт
1	99	TWU 4-1611-C 3~	16,36	41,5	2850	3
2	38	TWU 4-1608-C 3~	9,00	46,5	2850	2,2
3	83ц	TWU 4-1611-C 3~	16,36	44,5	2850	3
4	45ц	TWU 4-1613-C 3~	16,36	55,5	2850	4
5	44ц	TWU 4-1613-C 3~	16,36	46,5	2850	4
6	89	TWU 4-1615-C 3~	16,36	56,0	2850	4

5 насосных станций - рабочие, 1 скважина - резервная.

Дополнительно 1 насос TWU 4-1615-C 3~ хранится на складе.

В камере каждой насосной станции устанавливается герметизированный оголовок, изготавливаемы по серии 7.901-7 выпуск 1, приборы учета и запорно-регулирующая арматура. Учет расхода воды предусматривается расходомером ПРЭМ 32L2TFOD, исполнение «Сэндвич», выходной сигнал 4-20 мА.

Автоматическое и ручное управление насосами предусматривается в зависимости от уровня воды в резервуарах чистой воды на территории комплекса водопроводных сооружений.

Соединительный и напорный водоводы

По степени обеспеченности подачи воды соединительный и напорный водоводы относятся к III категории, позволяющий снижать подачу воды в течении 15 суток и ликвидировать аварию в течении 24 часов. Уровень ответственности – III, степень огнестойкости не нормируется.

Соединительный водовод соединяет насосные станции I подъёма до узловой камеры и напорный водовод - от узловой камеры до комплекса водопроводных сооружений. Сборный и напорный водоводы предусмотрены из труб ПЭ 100 SDR 21 - питьевая по ГОСТ 18599-2001, общая протяженность – 7,836 км, в т.ч. диаметром 315х15 мм – 2891м, диаметром 180х8,6 – 1300 м, диаметром 160х7,7 – 950 м, диаметром 110х5,3 – 2695 м.

По результатам анализа технических, качественных и стоимостных характеристик запорно-регулирующей арматуры предпочтение было отдано оборудова-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Скв.45ц (н.ст. 4)			Радиус 185 м	9,92		
Скв.44ц (н.ст. 5)			Радиус 178 м	9,12		
Скв.89 (н.ст. 6)			Радиус 179 м	9,32		
Скв.98 (н.ст. 7)			Радиус 173 м	8,62		
Итого площадь ЗСО		7,0 га		80 га		3062 га

Общая площадь зоны санитарной охраны (ЗСО) водозабора составляет 3149 га.

Ликвидационный тампонаж скважин (участок Боровское)

Оборудование оголовков скважин.

На участке I Боровского месторождения подземных вод при переоценке эксплуатационных запасов и обследовании одноименного водозабора выявлено семь старых, заброшенных эксплуатационных скважин (№ 39, 44, 45, 81, 83, 89, 99), подлежащих ликвидации. Для ликвидации 7-ми эксплуатационных скважин, устья которых опущены до дна насосных станций, необходимо фильтровую колону ликвидируемой скважины нарастить патрубком соответствующего диаметра и длины. Учитывая глубину колодцев 3,0 м плюс 0,2 м выше поверхности земли, высота патрубка для наращивания фильтровой колоны составит 3,2 м. Патрубками оборудуются все 7 скважин.

В соответствии с Правилами, подлежащая ликвидационному тампонажу водозаборная скважина прочищается до забоя и хлорируется. Для чистки и ликвидационного тампонажа могут использоваться буровые установки: УРБ-2А2, СКБ-4 или СБУ-500.

Ликвидация эксплуатационных и наблюдательных скважин предусмотрена путем заполнения их стволов песчано-цементной тампонажной смесью. В качестве вяжущего материала в условиях обводнённого ствола скважин используется быстро схватывающийся и прочный тампонажный портландцемент марки 600. Выбор цемента в качестве тампонажного материала обосновывается необходимостью более надёжной изоляции стальных труб от коррозионного воздействия подземных агрессивных вод, растворяющих металлы, а именно железо и марганец, поступающие затем с подземными водами в работающие скважины.

После ликвидационного тампонажа оголовок затампонированной скважины герметично заваривается металлической заглушкой на высоте 0,1 - 0,2 м над поверхностью земли.

После затвердевания цементного раствора и проверки качества цементирования предусматривается герметизация устья скважины. В состав работ по герметизации устья скважины входят засыпка выемки монтажно-смотрового колодца (насосной станции I подъёма) инертным слабо водопроницаемым материалом (глиной, суглинком) с его уплотнением и покрытием почвенным слоем с посевом газонных трав.

После посева травы производится 3-х кратный полив земляного слоя чистой водой.

Затраты труда на засыпку колодцев и восстановление почвенного покрова определяются по действующим нормам. Затраты на транспортировку грунта, почвы и воды определяются исходя из массы перевозимых грузов и расстояний их доставки.

Рекомендуемый источник для засыпки колодцев – местный карьер по добыче глин. Находится карьер в 10 км от условного центра водозабора. Вода доставляется от ближайшего гидранта действующего водозабора (5 км).

На ликвидационный тампонаж каждой скважины составляется комиссионно акт с участием представителя РГУ «Мендыкаринское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Коста-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Крепление трубами диаметром 426 мм в интервале 0,0 - 5,0 м с цементацией затрубного пространства.

Скважина оборудуется стальной фильтровой колонной диаметром 219 мм в интервале 0,0 - 31,0 м.

Фильтр – сетчатый, с гравийной обсыпкой. Рабочая часть фильтра - в интервале 18,0 - 27,0 м. Низ отстойника оборудуется промывочным клапаном.

Разглинизация водоносного горизонта (промывка через клапан и желонирование) в течении 3-х машиносмен.

Пробно-эксплуатационная откачка производится эрлифтом при одном понижении в течении 3-х суток. Глубина погружения водоподъёмных труб диаметром 108 мм – 30 м, воздуходувных диаметром 25 мм – 28 м. В конце откачки отбирают пробы воды на химический и бактериологический анализы.

Скважина оборудуется эксплуатационным насосом TWU 4-1620-C 3~. Глубина погружения насоса - 28,0 м на трубах диаметром 89х6,5 мм с муфтовыми соединениями. Одни сутки этим насосом предусматривается строительная откачка.

Наблюдение за уровнем воды предусматривается вести электроуровнемером ЭУ-75 (для этого к водоподъемной трубе крепится скважинный пьезометр диаметром 32 мм длиной 28 м из труб ПВХ), перфорация на конце пьезометра, диаметром отверстий - 3 мм, скважность - 3 %. Труба пьезометра выводится под крышку люка скважинного колодца.

Зона санитарной охраны

Зоны санитарной охраны(ЗСО) приняты согласно «Проекта зоны санитарной охраны Боровского централизованного хозяйственно-питьевого водозабора подземных вод» выполнены ТОО ПИП «Костанайводпроект» 30 июня 2014 года.

В соответствии с требованиями СанПиН № 104 от 18.01.2012 г. на водозаборе предусматриваются зоны санитарной охраны (ЗСО), состоящей из трёх поясов.

Первый пояс предусматривается для устранения возможности случайного или умышленного загрязнения источника воды в месте нахождения водозаборного сооружения. Учитывая недостаточную защищённость подземных вод от поверхностных загрязнений, предусматривается охватить территорию вокруг эксплуатационной скважины радиусом 50 м. Общая площадь для всех скважин составляет 7,0 га.

Второй пояс. Границы ЗСО 2-го пояса скважин имеют форму окружности с радиусом от 152 до 185 м вокруг каждой водозаборной скважины.

Третий пояс. Площадь третьего пояса (FI3) согласно расчетам состоит из двух составляющих:

площадь круга «большого колодца» с радиусом 1360 м и площади ограниченной линией, проходящей на расстоянии 1855 м от крайних (внешних) водозаборных скважин. Усредненный радиус общей площади III пояса ЗСО составит 3167 м.

Характеристика зон санитарной охраны сведена в таблицу 4, стр. 21.

Таблица 4

Наименование источника водозабора	Размеры зон санитаоной охраны					
	I пояс		II пояс		III пояс	
	Граница	Полощадь	Граница	Пло щадь	Граница	Площадь
Скв.81 (н.ст. 8)	Радиус 50 м вокруг скважины	7,0 га	Радиус 152 м	6,42	Радиус 3167 м	3062 га
Скв.38 (н.ст. 2)			Радиус 178 м	9,12		
Скв.39 (н.ст. 9)			Радиус 181 м	9,52		
Скв.83ц(н.ст. 3)			Радиус 173 м	8,62		
Скв.99 (н.ст. 1)			Радиус 179 м	9,32		

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

диаметром отверстий - 3 мм, скважность - 3 %. Труба пьезометра выводится под крышку люка скважинного колодца.

Скважина 45 (насосная станция № 4) бурится станком механического вращательного бурения марки УРБ-3АМ с промывкой глинистым раствором.

Бурение: интервал 0,0 - 5,0 м диаметром 490 мм долотом 3Д-490С, интервал 5,0 - 30,0 м диаметром 346 мм долотом 3Д-346М.

Крепление трубами диаметром 426 мм в интервале 0,0 - 5,0 м с цементацией затрубного пространства.

Скважина оборудуется стальной фильтровой колонной диаметром 219 мм в интервале 0,0 - 29,0 м.

Фильтр – сетчатый, с гравийной обсыпкой. Рабочая часть фильтра - в интервале 16,0 - 25,0 м. Низ отстойника оборудуется промывочным клапаном.

Разглинизация водоносного горизонта (промывка через клапан и желонирование) в течении 3-х машиносмен.

Пробно-эксплуатационная откачка производится эрлифтом при одном понижении в течении 3-х суток. Глубина погружения водоподъёмных труб диаметром 108 мм – 26 м, воздуходувных диаметром 25 мм – 24 м. В конце откачки отбирают пробы воды на химический и бактериологический анализы.

Скважина оборудуется эксплуатационным насосом TWU 4-1620-С 3~. Глубина погружения насоса - 26,0 м на трубах диаметром 89х6,5 мм с муфтовыми соединениями. Одни сутки этим насосом предусматривается строительная откачка.

Наблюдение за уровнем воды предусматривается вести электроуровнемером ЭУ-75 (для этого к водоподъемной трубе крепится скважинный пьезометр диаметром 32 мм длиной 26 м из труб ПВХ), перфорация на конце пьезометра, диаметром отверстий - 3 мм, скважность - 3 %. Труба пьезометра выводится под крышку люка скважинного колодца.

Скважина 44 (насосная станция № 5) бурится станком механического вращательного бурения марки УРБ-3АМ с промывкой глинистым раствором.

Бурение: интервал 0,0 - 4,0 м диаметром 490 мм долотом 3Д-490С, интервал 4,0 - 30,0 м диаметром 346 мм долотом 3Д-346М.

Крепление трубами диаметром 426 мм в интервале 0,0 - 4,0 м с цементацией затрубного пространства.

Скважина оборудуется стальной фильтровой колонной диаметром 219 мм в интервале 0,0 - 29,0 м.

Фильтр – сетчатый, с гравийной обсыпкой. Рабочая часть фильтра - в интервале 16,0 - 25,0 м. Низ отстойника оборудуется промывочным клапаном.

Разглинизация водоносного горизонта (промывка через клапан и желонирование) в течении 3-х машиносмен.

Пробно-эксплуатационная откачка производится эрлифтом при одном понижении в течении 3-х суток. Глубина погружения водоподъемных труб диаметром 108 мм – 26 м, воздуходувных диаметром 25 мм – 24 м. В конце откачки отбирают пробы воды на химический и бактериологический анализы.

Скважина оборудуется эксплуатационным насосом TWU 4-1615-С 3~. Глубина погружения насоса - 25,0 м на трубах диаметром 89х6,5 мм с муфтовыми соединениями. Одни сутки этим насосом предусматривается строительная откачка.

Наблюдение за уровнем воды предусматривается вести электроуровнемером ЭУ-75 (для этого к водоподъемной трубе крепится скважинный пьезометр диаметром 32 мм длиной 25 м из труб ПВХ), перфорация на конце пьезометра, диаметром отверстий - 3 мм, скважность - 3 %. Труба пьезометра выводится под крышку люка скважинного колодца.

Скважина 89 (насосная станция № 6) бурится станком механического вращательного бурения марки УРБ-3АМ с промывкой глинистым раствором.

Бурение: интервал 0,0 - 5,0 м диаметром 490 мм долотом 3Д-490С, интервал 5,0 - 32,0 м диаметром 346 мм долотом 3Д-346М.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Скважина оборудуется эксплуатационным насосом TWU 4-1613-С 3~. Глубина погружения насоса-25,0 м на трубах диаметром 89х6,5 мм с муфтовыми соединениями. Одни сутки этим насосом производится строительная откачка.

Наблюдение за уровнем воды предусматривается электроуровнемером ЭУ-75 (для этого к водоподъемной трубе крепится скважинный пьезометр диаметром 32 мм длиной 25 м из труб ПВХ), перфорация на конце пьезометра, диаметром отверстий - 3 мм, скважность - 3 %. Труба пьезометра выводится под крышку люка скважинного колодца.

Скважина 38 (насосная станция № 2) бурится станком механического вращательного бурения марки УРБ-3АМ с промывкой глинистым раствором.

Бурение: интервал 0,0 - 5,0 м диаметром 490 мм долотом 3Д-490С, интервал 5,0 - 30,0 м диаметром 346 мм долотом 3Д-346М.

Крепление трубами диаметром 426 мм в интервале 0 - 5,0 м с цементацией затрубного пространства.

Скважина оборудуется стальной фильтровой колонной диаметром 219 мм в интервале 0,0 - 29,0 м.

Фильтр – сетчатый, с гравийной обсыпкой. Рабочая часть фильтра - в интервале 16,0 - 25,0 м. Низ отстойника оборудуется промывочным клапаном.

Разглинизация водоносного горизонта (промывка через клапан и желонирование) в течении 3-х машиносмен.

Пробно-эксплуатационная откачка производится эрлифтом при одном понижении в течении 3-х суток. Глубина погружения водоподъёмных труб диаметром 108 мм – 26 м, воздуходувных труб диаметром 25 мм – 24 м. В конце откачки отбирают пробы воды на химический и бактериологический анализы.

Скважина оборудуется эксплуатационным насосом TWU 4-1611-С 3~. Глубина погружения насоса - 25,0 м на трубах диаметром 73х5,5 мм с муфтовыми соединениями. Одни сутки этим насосом предусматривается строительная откачка.

Наблюдение за уровнем воды предусматривается вести электроуровнемером ЭУ-75 (для этого к водоподъемной трубе крепится скважинный пьезометр диаметром 32 мм длиной 25 м из труб ПВХ), перфорация на конце пьезометра, диаметром отверстий - 3 мм, скважность - 3 %. Труба пьезометра выводится под крышку люка скважинного колодца.

Скважина 83ц (насосная станция № 3) бурится станком механического вращательного бурения марки УРБ-3АМ с промывкой глинистым раствором.

Бурение: интервал 0,0 - 4,0 м диаметром 490 мм долотом 3Д-490С, интервал 4,0 - 32,0 м диаметром 346 мм долотом 3Д-346М.

Крепление трубами диаметром 426 мм в интервале 0,0 - 4,0 м с цементацией затрубного пространства.

Скважина оборудуется стальной фильтровой колонной диаметром 219 мм в интервале 0,0 - 31,0 м.

Фильтр – сетчатый, с гравийной обсыпкой. Рабочая часть фильтра - в интервале 18,0 - 27,0 м. Низ отстойника оборудуется промывочным клапаном.

Разглинизация водоносного горизонта (промывка через клапан и желонирование) в течении 3-х машиносмен.

Пробно-эксплуатационная откачка производится эрлифтом при одном понижении в течении 3-х суток. Глубина погружения водоподъёмных труб диаметром 108 мм – 28 м, воздуходувных диаметром 25 мм – 26 м. В конце откачки отбирают пробы воды на химический и бактериологический анализы.

Скважина оборудуется эксплуатационным насосом TWU 4-1615-С 3~. Глубина погружения насоса - 25,0 м на трубах диаметром 89х6,5 мм с муфтовыми соединениями. Одни сутки этим насосом предусматривается строительная откачка.

Наблюдение за уровнем воды предусматривается вести электроуровнемером ЭУ-75 (для этого к водоподъемной трубе крепится скважинный пьезометр диаметром 32 мм длиной 25 м из труб ПВХ), перфорация на конце пьезометра,

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Наименование	Глубина, м	Статический ур. от поверхности земли, м	Дебит скважины $м^3$/сут,	S понижение, м	Динамический уровень на конец эксплуатации, м	Минерализация, г/л	Эксплуатационный насос	Глубина погружения, м
Скв. № 99 (насосная станция № 1)	30	7	432	7	18,5		TWU 4-1611-С 3~	25
Скв. № 38 (насосная станция № 2)	30	6	244	7	15,4		TWU 4-1608-С 3~	25
Скв. № 83 (насосная станция № 3)	32	5	432	8	16,2		TWU 4-1611-С 3~	25
Скв. № 45ц (насосная станция № 4)	30	10	432	5	22,5		TWU 4-1613-С 3~	26
Скв. № 44ц (насосная станция № 54)	30	9	432	5	19,9		TWU 4-1613-С 3~	25
Скв. № 89 (насосная станция № 6)	32	9	432	5	22,3		TWU 4-1615-С 3~	28
Скв. № 98 (насосная станция № 7)	30	6	432	8	17,3		2030 год	25
Скв. № 81 (насосная станция № 8)	35	7	432	10	17,4		2030	25
Скв. № 39 (насосная станция № 9)	30	3	432	9	16,1		2030	26

Строительство водозабора

Водоснабжение сёл Боровское и Первомайское на период 2014 года предусматривается из 6 водозаборных скважин и на период 2030 года – 9 скважин.

Скважина 99 (насосная станция № 1) бурится станком механического вращательного бурения марки УРБ-3АМ с промывкой глинистым раствором.

Бурение: интервал 0,0 - 5,0 м диаметром 490 мм долотом 3Д-490С, интервал 5,0-30,0 м диаметром 346 мм долотом 3Д-346М.

Крепление трубами диаметром 426 мм в интервале 0,0 - 5,0 м с цементацией затрубного пространства.

Скважина оборудуется стальной фильтровой колонной диаметром 219 мм в интервале 0,0 - 29,0 м.

Фильтр – сетчатый, с гравийной обсыпкой. Рабочая часть фильтра - в интервале 16,0 - 25,0 м. Низ отстойника оборудуется промывочным клапаном.

Разглинизация водоносного горизонта (промывка через клапан и желонирование) в течении 3-х машиносмен.

Пробно-эксплуатационная откачка предусматривается эрлифтом при одном понижении в течении 3-х суток. Глубина погружения водоподъёмных труб диаметром 108 мм – 26 м, воздуходувных труб диаметром 25 мм – 24 м. В конце откачки отбирают пробы воды на химический и бактериологический анализы.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Протоколом заседания Северо-Казахстанского отделения Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК № 24 от 17.07.2009 г. на 25-летний срок эксплуатации по категории А+В в количестве 3,7 тыс. м^3/сут.

Земельные ресурсы

Для реализации проектных решений потребуется изъятие земель во временное и постоянное пользование общей площадью 99,4 га. Земли расположены на территории села Боровское и Первомайского сельского округа Мендыкаринского района Костанайской области.

Инвестиционные ресурсы.

Финансовые: общая сметная стоимость строительства в ценах 2016-2018 года составляет 2355,2968 млн. тенге.

Материальные

При проектировании максимально использованы материалы, оборудование и изделия отечественных товаропроизводителей.

Трудовые ресурсы

При строительстве потребность в рабочих кадрах составит – 32 человека, при эксплуатации – 21 человек.

Технология производства

Проектная схема водоснабжения

Система водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды потребителям относится к категории II, элементы пожаротушения – I.

В проекте сохранена существующая схема водоснабжения сёл Боровское и Первомайское.

Водоснабжение предусматривается из участка I Боровского месторождения подземных вод. Насосные станции I подъёма (6 рабочих) подают воду по напорному водоводу на проектируемый комплекс водородных сооружений. Вода поступает на станцию обеззараживания (ЛСО) где проходит обеззараживание и затем подается в резервуары чистой воды. Обеззараживание воды предусматривается гипохлоритом натрия. Из резервуаров чистой воды насосами II подъёма вода подается в водонапорную башню на комплексе водопроводных сооружений и в распределительные сети сёл Боровское и Первомайское.

Водозабор. Источник водоснабжения

Источник водоснабжения – участок I Боровского месторождения подземных вод. Запасы утверждены Протоколом заседания Северо-Казахстанского отделения Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК № 24 от 17.07.2009 г. на 25-летний срок эксплуатации по категории А+В в количестве 3,7 тыс. м^3/сут, в т.ч. по категории А – 1,296 тыс м^3/сут, и В – 2,404 тыс м^3/сут. По качественным показателям вода соответствует Санитарным правилам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, утвержденным ПП РК № 104 от 18.01.2012 г. Разрешение на специальное водопользование № 203 серия КАР/ОБЬ от 27.02.2012 г..

Продуктивный водоносный горизонт отложений верхнего олигоцена, отнесён ко 2-ой группе сложности гидрогеологических условий. Для оценки запасов принята средневзвешенная мощность водоносных песков по площади 10,8 м. Глубина залегания уровня изменяется в пределах 7-8 м. Дебеты разведочных скважин составляют 4.5-7,2 л/с при понижениях 8.1-9,0 м. По химическому составу воды гидрокарбонатные натриевые, с минерализацией 0,09-0,3 г/дм^3.

Водозабор на период 2014 года предусматривается шестью скважинами - № 99, № 38, № 83ц № 45ц № 44ц, № 89. На период 2030 год добавляется ещё три скважины - № 98, № 81, № 39. Характеристика скважин дана в таблице 3, стр. 17.

Таблица 3

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ных пожаров - 1, продолжительность пожара 3 часа. Трехчасовой противопожарный запас хранится в резервуарах чистой воды комплекса. Объём воды на пожаротушение в резервуарах - 216 м^3.

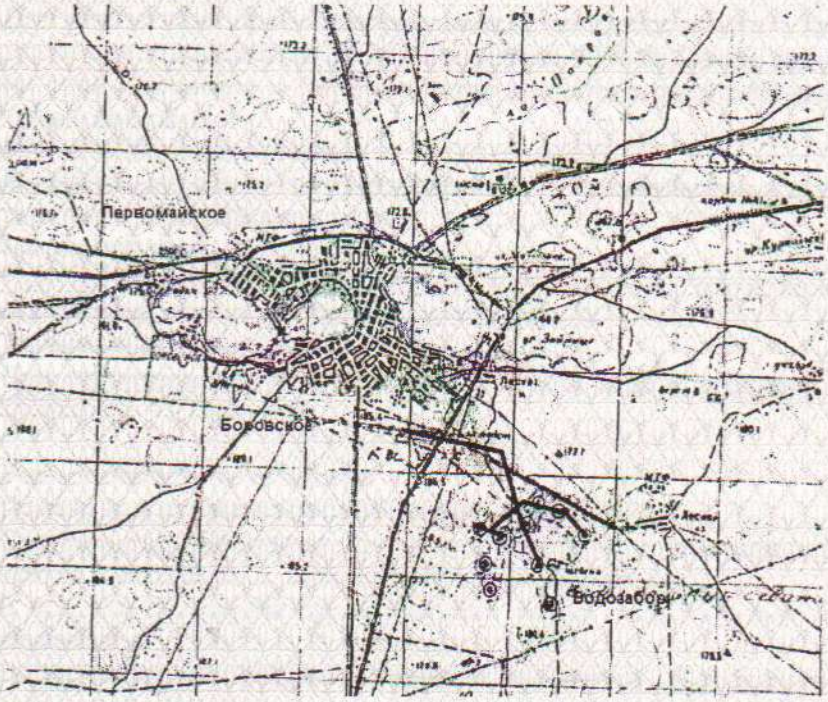

Рисунок 1 - СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Неприкосновенный пожарный запас хранится в резервуарах чистой воды, которые расположены на площадке комплекса водопроводных сооружений.

Выполнены гидравлические расчёты системы хозяйственно-питьевого водоснабжения при следующих характерных режимах подачи воды:

в сутки максимального водопотребления – максимального, среднего, минимального часовых расходов, а также максимального часового расхода с учетом расчётного расхода воды на пожаротушение;

в сутки среднего водопотребления- среднего часового расхода;

в сутки минимального водопотребления – минимального часового расхода.

Для сёл Боровское и Первомайское запроектирована централизованная кольцевая объединённая система водоснабжения, которая обеспечивает хозяйственно-питьевые нужды населения, животноводческого сектора в личном пользовании, производственные нужды, наружное пожаротушение.

В систему водоснабжения сёл Боровское и Первомайское входят следующие сооружения:

водозабор из подземного источника (I подъём) – шесть насосных станции I подъёма общей производительностью 81,84 м^3/ч;

водовод (сборный и напорный) из подземного источника до комплекса водопроводных сооружений, общей протяжённостью 7,84 км;

распределительная сеть с. Боровское, общей протяжённостью 63,65 км;

распределительная сеть с. Первомайское общей протяжённостью 23,35 км.

Потребность в основных видах ресурсов

Природные ресурсы

Водные ресурсы. Водоснабжение сел Боровское, Первомайское осуществляется из участка I Боровского месторождения подземных вод. Запасы утверждены

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Столбы – металлические из труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 100 мм, длиной 2,9 м. Для замоноличивания столбов в стаканах фундаментов принят бетон класса В 7,5, W4, F100 на сульфатостойком цементе, под столбы ворот предусматривается фундамент из бетона класса В 7,5, W4, F100 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 10178-85*.

Кронштейн для крепления колючей проволоки предусматривается из уголка 40х40х4 длиной 1190 мм, приваренного к металлическим столбам ограды. Ворота приняты распашные из профлиста по ГОСТ 24045-94 шириной 4,7 м на металлическом каркасе.

Рельеф территории ровный, отвод поверхностного стока предусматривается по естественному уклону, планировка не требуется. Территория озеленяется посадкой кустарника (шиповник), засевается многолетними травами (мятлик полевой). Откосы резервуаров и водонапорной башни укрепляются посевом многолетних трав.

Предусмотрены подъезды к сооружениям с устройством облегченного усовершенствованного покрытия, толщиной 290 мм.

Показатели по генеральному плану территории комплекса сведены в таблицу 2

Таблица 2

Наименование	Единица измерен.	Кол-во	%
Площадь участка	$м^2$	9500	100
Площадь застройки	$м^2$	2375,7	25,01
Площадь покрытий	$м^2$	1426,35	15,02
Площадь озеленения	$м^2$	5697,95	59,97

Схема водоснабжения сёл Боровское и Первомайское представлено на рисунке 1, стр. 15.

6.2.2 Технологические решения

Мощность, производственная программа

Максимальное суточное водопотребление населения сёл Боровское и Первомайское составляет:

по состоянию на 2014 год – 1964,06 $м^3$/сут. (81,84 $м^3$/ч, 22,73 л/с),

по состоянию на 2030 год – 3083,24 $м^3$/сут. (128,47 $м^3$/ч, 35,68 л/с).

Общий расход включает водопотребление населения проживающих в зданиях, оборудованных внутренним водопроводом и канализацией с автономной системой водоснабжения – удельный расход на одного жителя составляет 100 л/сут. Водопотребление животных и птиц в личном пользовании определены по нормам технологического проектирования. Нужды производства местной промышленности определены в размере 20 % от суммарного расхода на питьевые нужды. Учтены производственные нужды станции водоочистки.

Гидравлический расчет разводящей сети выполнен для случаев максимального водоразбора, пожаротушения при максимальном часовом расходе.

Численность населения сёл Боровское и Первомайское на 2014 год составляет 12065 человек, на 2030 год - 15020 человек.

Расчетный расход на пожаротушение определён в соответствии с требованиями Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», СНиП 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и составляет на 2014 год – 20 л/с (15л/с – наружное пожаротушение, 2,5 х2 л/с – внутреннее) при максимальном водоразборе на хозяйственно-питьевые нужды, количество одновремен-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На территории проектируемого комплекса водопроводных сооружений предусматриваются:

насосная станция второго подъёма производительностью 153,5 м^3/ч;

контрольно-пропускной пункт;

резервуары чистой воды ёмкостью 1000 м^3 - 2 шт. (ТП 901-4-63.83, ТП 901-4-59.83).

фильтры-поглотители для резервуаров чистой воды ёмкостью 1000 м^3 - 2 шт. (ТП 0901-9-16.1.87);

водонапорная башня, объём бака - 50 м^3, высота ствола башни 18 м (ТП 901-5-29);

Таблица 1

Наименование	Н. ст. № 1		Н. ст. № 1		Н. ст. № 1		Н. ст. № 1		Н. ст. № 5		Н. ст. № 1	
Площадь участка, м^2	10000	100	10000	100	10000	100	10000	100	10000	100	10000	100
Площадь застройки, м^2	44,73	0,45	44,73	0,45	44,73	0,45	44,73	0,45	53,33	0,53	44,73	0,45
Площадь покрытий, м^2	403,8	4,04	369,4	3,7	382,9	3,83	368,7	3,69	376,,0	3,76	368,8	3,69
Площадь озеленения (существующее), м^2	9307,47	93,07	9585,87	95,85	9572,37	95,72	9586,57	95,86	9570,67	95,71	9586,47	95,86
Площадь озеленения (проектируемая), м^2	244	2,44										

дизельная электростанция в мини-контейнере;

лоток бетонный (С 3.006-1-2.87);

ограждение;

ворота;

площадка для стоянки автомобилей;

дорожное покрытие (облегченное, усовершенствованное);

щебеночное покрытие;

трансформаторная подстанция;

уборная на одно очко;

противопожарный щит тип ЩП-В;

ящик с песком.

Ограждение площадки комплекса водопроводных сооружений совпадает с границей зоны санитарной охраны строгого режима. Размеры площадки комплекса - 95х100 м. Протяженность ограждения – 378,1 м. Высота ограждения - 2,50 м.

Ограждение конструктивно выполняется по индивидуальной разработке из стального профилированного листа по ГОСТ 24045-94, прикрепляемого к направляющим уголкам болтами и комбинированными заклепками с уплотнительными прокладками.

По верху ограждения на кронштейнах с внутренней стороны в 11 нитей проходит колючая проволока. Размер основных звеньев ограды принят 3,00 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

насосная станция I подъёма по ТП 901-2-178.91 (насосная станция № 1, № 3 - № 6);

насосная станция I подъёма по ТП 901-2-177.91 (насосная станция № 2);

аппаратная (на площадках № 1, 2, 3, 4, 6);

контрольно-пропускной пункт.(только для площадки насосной станции № 5);

уборная (только для площадки насосной станции № 5);

ограждение;

ворота;

подъездная дорога (покрытие - облегченное, усовершенствованное);

трансформаторная подстанция;

На площадке насосной станции № 1 (скв. 99) - существующие ограждение из колючей проволоки, сторожка и кладовая – подлежат демонтажу, КТП – обесточивается.

На площадках насосных станций № 2 (скв. 38), № 3 (скв. 83ц), № 4 (скв. 45ц), № 5 (44 ц) - существующее ограждение из колючей проволоки демонтируется. На площадке насосной станции № 6 (скв. 99) демонтируются железобетонные столбы.

Озеленение площадок, существующее. На площадке насосной станции № 1 (скв. 99) частично проектируемое – газон, мятлик полевой)

Отвод поверхностного стока осуществляется по естественному уклону, планировка не требуется.

На территории предусматривается устройство дорожного облегченного, усовершенствованного покрытия толщиной 290 мм. Подъезды и площадки для установки бурового агрегата или автокрана профилируются для организации стока.

На территории предусматривается устройство дорожного облегченного, усовершенствованного покрытия, толщиной 290 мм. Конструкция дорожной одежды состоит: щебень обработанный органическими вяжущими щебень по ГОСТ 9128-97, толщиной 70 мм; щебень по ГОСТ 8267-94, марки 600, фракции от 10 до 20 мм – 50 %, фракции от 20 до 40 мм – 50 %; толщиной 120 мм; песок средней крупности, толщиной 100 мм, уплотнённый грунт.

Подъезды и площадки для установки бурового агрегата или автокрана профилируются для организации стока.

Ограждение зоны санитарной охраны 1 пояса разработано с учетом требований п. 82 СанПиН № 104 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», принято глухое из стального профилированного листа типа С по ГОСТ 24045-94.

Высота ограждения – 2,50 м. Размер звеньев – 3,00 м. Столбы предусмотрены из металлических труб по ГОСТ 10704-91, диаметром 100 мм, длиной 3,395 м. Для замоноличивания столбов в стаканах фундаментов принят бетон кл. В 7,5 W4 F100 на сульфатостойком цементе. Под столбы ворот предусмотрен фундамент из бетона кл. В 7,5 W4 F100 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 10178-85*.

Ворота – распашные, из профлиста, шириной 4,7 м на металлическом каркасе.

Общая протяженность ограждения площадки водозабора – 400 м.

Показатели по генеральным планам территории водозабора сведены в таблицу 1, стр. 13.

Существующий комплекс водопроводных сооружений консервируется после окончания строительства нового комплекса.

На период строительства используются сооружения существующего комплекса. Проектом предусмотрено подключение существующей площадки с насосной станцией II подъёма и резервуарами чистой воды

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА