ограждения из профлиста высотой 2,5м по стойкам из электросварных труб;
ограждения из колючей проволоки запретной зоны по железобетонным столбам;
металлических глухих ворот ВМ4В;
подъезда, проездов и площадок с гравийно-песчаным покрытием;
бетонных лотков для отвода переливных вод;
тропы наряда и дорожек с покрытием уплотненного местного грунта, укрепленного цементом;
бетонных набивных ступеней с ограждением;
металлических лестниц с ограждением.

Свободная от застройки и покрытий территория благоустраивается и озеленяется (засеивается многолетними травами и по периметру обсаживается деревьями). Подъезд к территории водопроводных сооружений предусмотрен с существующей улицы с асфальтовым покрытием.

Санитарный блок с водонепроницаемым выгребом запроектирован за пределами территории участка водопроводных сооружений. План организации рельефа выполнен с сохранением существующих уклонов территории по проездам, обеспечивающих отвод поверхностных вод на рельеф. Локальные неровности существующего рельефа выравниваются вручную при распашке территории.

Проектом предусмотрена срезка растительного слоя грунта из под зданий, сооружений, площадок, проездов, дорожек, лотков, тропы наряда высотой 0,1м. Часть растительного слоя грунта используется для озеленения территории водопроводных сооружений, часть вывозится и используется для рекультивации малоценных сельскохозяйственных земель.

Таблица 2

Показатели по генплану

№	Наименование	Ед. изм.	Площадь
1.	Площадь участка	$м^2$	6173,0
2.	Площадь застройки	$м^2$	49,34
3.	Площадь покрытия	$м^2$	891,0
4.	Площадь подземных сооружений в обваловке	$м^2$	898,0
5.	Площадь озеленения	$м^2$	3234,36
6.	Прочая площадь	$м^2$	1100,3
7.	Площадь подъездной дороги (за пределами участка)	$м^2$	401,0

6.2.2 Источники водоснабжения

Согласно «Протокола №41 заседания Северо-Казахстанского отделения Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК» от 26 ноября 2009 года были проведены поисково-разведочные работы для выявления месторождений подземных вод с целью водообеспечения сельских населенных пунктов, в том числе с.Маншук. По протоколу для водообеспечения села рекомендована скважина №31р. Учитывая, что разведочная скважина №31р не была предназначена для ее использования как эксплуатационная, предусмотрено бурение двух эксплуатационных скважин №9 и №10 (1 рабочей и 1 резервной). Дебит каждой скважины составляет 2,9/сек.

Вода по качеству соответствует требованиям, предъявляемым к качеству воды хозяйственно-питьевого назначения. Поисково-разведочная скважина №31р, не задействованная в системе водоснабжения, герметизируется (глухим фланцем) и используется в качестве наблюдательной.

На скважинах предусмотрены насосные станции первого подъема.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.3 Водопотребление. Расчетные расходы воды

Объем водопотребления села Маншук определен в соответствии с количественным составом водопотребителей и норм водопотребления. Среднесуточное водопотребление составляет 234,56м^3/сут.

6.2.4 Инженерное оборудование, сети и сооружения

Площадка водозаборных сооружений

Насосная станция над скважинами подземного исполнения

Проектом предусматривается бурение скважин и строительство насосных станций подземного типа на водозаборных скважинах. Насосные станции предусматриваются для подачи воды от скважин, которые служат источником водоснабжения для с.Маншук, с забором воды насосами KSPN-6-N151-B-8-4 (Q=10,43м^3/час, H=71,5м) с электродвигателями (N=3,3кВт), характеристики которых приняты на основании гидравлического расчёта водовода и дебита скважин. Согласно п.8.13 табл.8.1 примечание 2 СНиП РК 4.01-02-2009 проектом предусматривается наличие одного резервного насоса KSPN-6-N151-B-8-4, хранение которого предполагается в здании насосной станции второго подъема на площадке водопроводных сооружений.

Оборудование станций включает в себя: погружной насос, герметизированный оголовок устья скважины, трубопровод с запорной арматурой (обратный клапан, вантуз), водомер, станцию управления насосным агрегатом.

Насосы устанавливаются в скважине с подпором - ниже динамического уровня воды. Для периодического замера уровня воды в водозаборной скважине используется переносной уровнемер. В случае затопления подземной камеры для откачки воды используется ручной поршневой насос.

Согласно п.16.2.2 СНиП РК 4.01-02-2009 в водозаборных сооружениях предусматривается измерение расхода воды, подаваемой из каждой скважины. Для отбора проб воды, с целью проведения анализа ее качества, в камере над скважиной предусмотрена установка крана водоразборного.

Водовод

Строительство водовода от водозаборных скважин до площадки водопроводных сооружений предусмотрено в две нитки из полиэтиленовых труб (диаметром 63мм) ПЭ-100 SDR26 «питьевые» (P=0,6МПа) для повышения надежности системы водоснабжения. Диаметр водовода принят на основании гидравлического расчета водовода.

Протяженность водовода – 1,343км.

Протяженность трубопроводов водовода – 2,671км.

При параллельной прокладке нескольких линий водоводов расстояние в плане между наружными поверхностями труб принимается для полиэтиленовых труб 1,7м. При прокладке водоводов выполняется рекультивация плодородного слоя почвы. В пониженных точках водоводов предусмотрены колодцы для устройства выпусков воды при ремонте на любом из водоводов. Колодцы на проектируемом водоводе предусмотрены по ТП 901-09-11.84 круглые из сборного железобетона диаметром 1500мм.

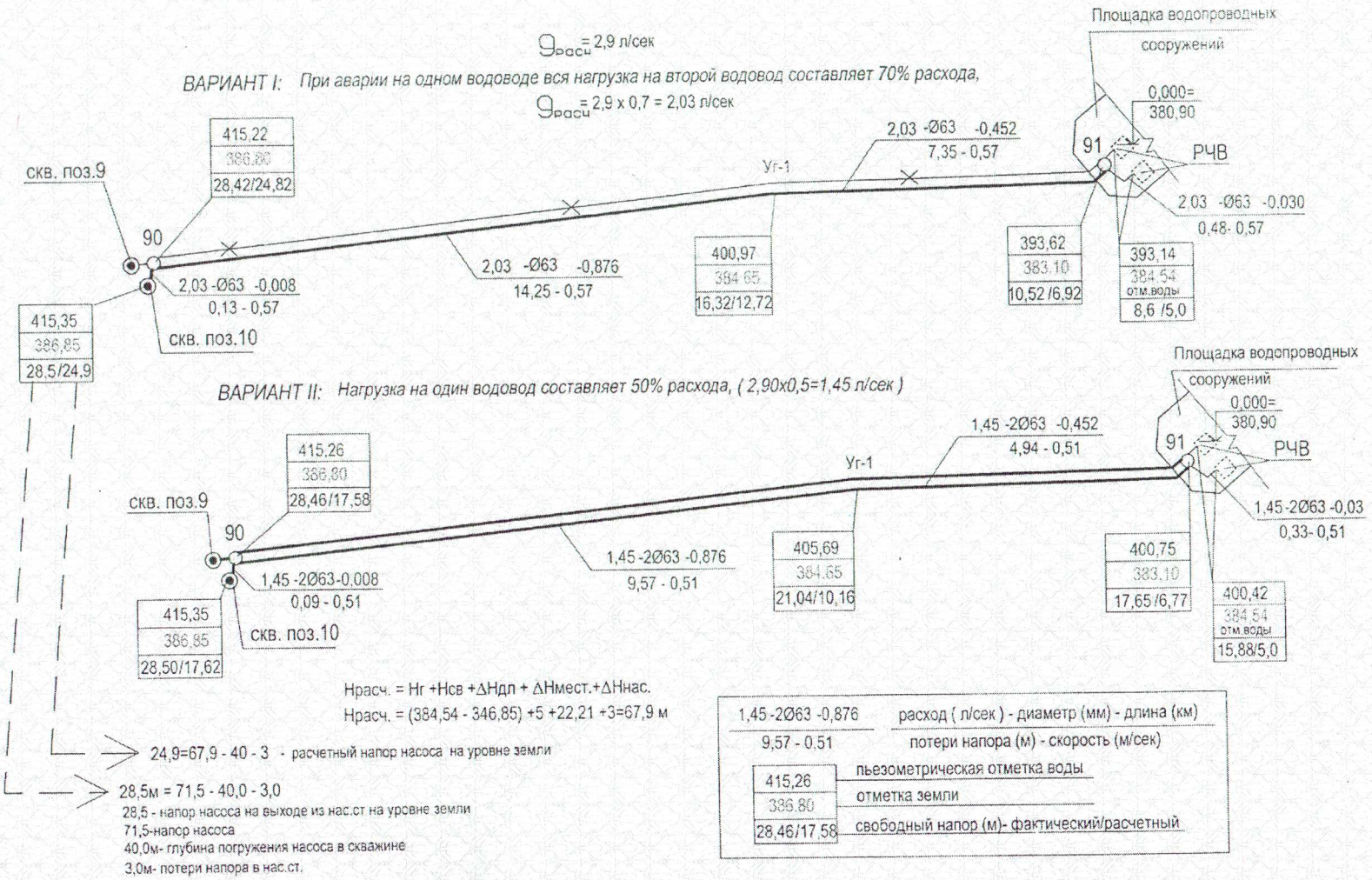
Площадка водопроводных сооружений

Резервуары чистой воды

В проектируемых резервуарахчистой воды (емкостью 150м^3 каждый) предполагается хранение регулирующего, пожарного и аварийного объемов воды.

Регулирующий объем определяется на основании графика поступления воды из водозаборной скважины, отбора воды насосами второго подъема и составляет 46,35м^3.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА



Потери напора включают в себя потери по длине и на местные сопротивление в количестве 3% от потерь по длине.

Рисунок №2. Схема гидравлического расчета водоводов

Пожарный объем в резервуарах чистой воды складывается из:

расхода воды на наружное пожаротушение, равное 15,0л/сек., с учетом времени тушения пожара, равного 3 часам, что составляет 162,0м³;

расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды трех максимальных часов водопотребления – 40,3м³.

Полный пожарный объем – 202,3м³. Срок восстановления пожарного объема воды – 72 часа.

Аварийный объем воды не предусматривается, так как подача воды от скважин принята по двум трубопроводам.

Общий объем воды для резервуаров чистой воды – 248,65м³. На основании вышеизложенного приняты к установке два резервуара по 150м^3 каждый.

Фильтры–поглотители

В резервуарах для воды питьевого качества предусматривается очистка поступающего в емкости воздуха. Для этой цели в проекте предусмотрена установка фильтров-поглотителей (ТП 0901-9-15.1.87). Фильтры-поглотители размещаются в отдельно располагаемых заглубленных камерах в одной обваловке с резервуарами чистой воды. Направление потоков воздуха при опорожнении и наполнении резервуаров регулируется установкой клапанов избыточного давления.

В качестве загрузки фильтров приняты послойно:

песок с содержанием фракций 0,5-1,2мм, толщиной 400мм;

гравий фракцией 5-10мм, толщиной 50мм;

гравий фракцией 15-20мм, толщиной 50мм.

Насосная станция второго подъема

Насосы второго подъема предназначены для подачи воды из резервуаров чистой воды в разводящую сеть, с использованием в качестве регулирующей емкости водонапорную башню. Установка насосов второго подъема предусмотрена в отдельно-стоящей насосной станции. Проектом предусмотрена установка трех групп насосов: хозяйственно-питьевых, противопожарных и дренажных.

Хозяйственно-питьевые насосы. Исходя из требуемого расхода воды и расчетного напора, приняты к установке два насоса (один рабочий, один резервный) марки KND-40-NB/A-NL-S1-G-5,5/2 (Q=13м³/час, H=34м) с электродвигателем мощностью 5,5кВт.

Противопожарный насос. Согласно требуемого расхода, расчетного напора к установке принят пожарный насос марки KND-65-160B-NL-S1-G-11/2(Q=81м^3/час, H=33м) с электродвигателем мощностью 11кВт.

Дренажные насосы. Для откачки воды из приямка машинного зала при аварии на запорной арматуре или на насосе, устанавливаются два дренажных насоса (один рабочий, один резервный) марки ГНОМ10-10, (Q=10м^3/час; H=10м) с электродвигателем мощностью 1,1кВт. Производительность дренажного насоса принята из условия откачки воды из машинного зала не более двух часов при слое воды 0,5м. Откачка дренажных вод предусмотрена на рельеф.

Водонапорная башня

Емкость бака водонапорной башни рассчитана из условия размещения в ней регулирующего и десятиминутного противопожарного объемов воды при одновременном наибольшем расходе воды на другие нужды.

Регулирующий объем определяется на основании графика поступления иотбора воды и составляет 40,25м^3.

Десятиминутный пожарный запас воды составляет 13,51м^3.

Расчетная емкость водонапорной башни составляет 53,76м^3.

Принята водонапорная башня системы Рожновского (ТП №901-5-29) с высотой ствола 18м и емкостью 50м³.

Заполненный водой ствол башни создает резервный запас воды, расходуемой при прекращении подачи электроэнергии. Расчет показал, что принятая высота ствола башни (18м) обеспечивает требуемый напор на вводе водопровода ко всем водопотребителям, за исключением трехэтажной школы. Для обеспечения напора 18м на вводе в школу

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

предусматривается повысительная установка, включающая в себя насос с мембранным баком марки CAM40HL/22 («Speroni», Италия).

Обеззараживающая установка

Обеззараживание подаваемой воды предусмотрено бактерицидными установками, устанавливаемыми в помещении насосной станции второго подъема. Количество обеззараживаемой воды составляет 13,0м³/час.

Проектом принято четыре установки УУФОВ-5 (три рабочих, одна резервная). Бактерицидные установки располагаются на раме вертикально, одна над другой. Обвязка их арматурой позволяет отключать на ремонт любую из установок.

Сети площадки водопроводных сооружений

Сети площадки водопроводных сооружений выполняются из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 диаметром 57х3,5мм, 108х4мм, из полиэтиленовых труб ПЭ-100 SDR26 диаметром 110х4,2мм по ГОСТ 18599-2001 в две нитки и чугунных труб диаметром 100мм ГОСТ 9583-75.

Протяженность сетей площадки водопроводных сооружений – 0,263км.

Протяженность трубопроводов площадки водопроводных сооружений – 0,376км.

Учет расхода воды

Для учета количества забираемой воды из скважин и подаваемой в поселковую сеть, предусматривается установка счетчиков воды в каждой скважине и в насосной станции второго подъема.

К установке в насосных станциях на скважинах приняты счетчики марки ВСКМ-40, в насосной станции второго подъема – счетчик марки ВСКМ-50.

Зоны санитарной охраны

Граница первого пояса зоны санитарной охраны площадки водозаборных сооружений совпадает с ограждением площадки и предусмотрена на расстоянии 30м от водозаборной скважины. Ограждение площадки водозабора предусмотрено глухое из профлиста на высоту 2,5м.

На территории первого пояса санитарной зоны площадки водопроводных сооружений предусмотрена сторожевая охрана. За пределами ограждения зоны санитарной охраны расположен санитарный блок с водонепроницаемым выгребом.

Граница первого пояса зон санитарной охраны площадки водопроводных сооружений совпадает с ограждением площадки и предусматривается на расстоянии не менее:

30м от стен резервуаров чистой воды и фильтров-поглотителей;

15м от водонапорной башни и бактерицидной установки;

10м от водонапорной башни.

Санитарно-защитная полоса вокруг первого пояса санитарной зоны водопроводных сооружений имеет ширину 30м. Ограждение территории площадки водопроводных сооружений – глухое из профлиста на высоту 2,5м.

Для водовода предусмотрена санитарно-защитная полоса с шириной по 6,0м в обе стороны от водовода. Вокруг колодцев выполняется отмостка шириной 1м с уклоном от колодца.

Поселковые сети

Система водоснабжения кольцевая хозяйственно-питьевая - противопожарная. Поселковые сети выполняются из полиэтиленовых труб ПЭ-100 (SDR26 и SDR17) диаметром от 20мм до 110мм по ГОСТ 18599-2001. Диаметры трубопроводов приняты согласно гидравлического расчета, выполненного на случай максимального водоразбора и проверенного на случай возникновения пожара.

Согласно п.4.1 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» проектом предусматривается подвод трубопроводов к границам участков потребителей с установкой в колодце на 2-6 домов опломбированной арматуры –

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

вентилей (диаметром 15-25мм). Диаметр вводов водопровода принят исходя из расчетного расхода на один жилой дом 0,36л/сек и требуемого напора на вводе водопровода в одноэтажный дом - 10м и 18м на вводе водопровода в трехэтажную школу.

Подводы водопровода к границам участков выполняются из полиэтиленовых труб «питьевых» по ГОСТ 18599-2001, ПЭ100 SDR11 диаметром 20х2мм, ПЭ100 SDR13,6 диаметром 25х2мм и ПЭ100 SDR17 диаметром 32х2мм.

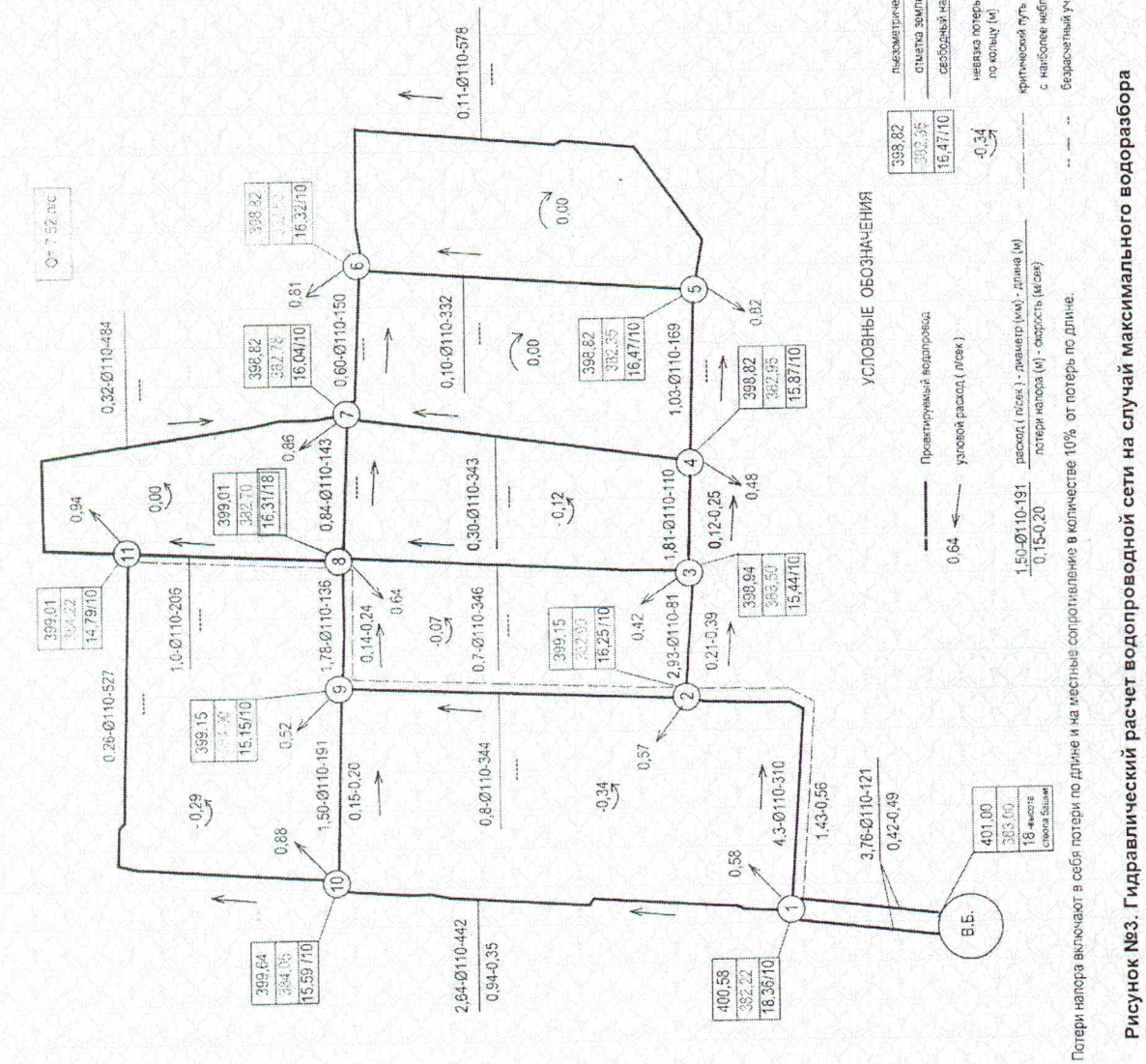


Рисунок №3. Гидравлический расчет водопроводной сети на случай максимального водоразбора

МЕМСАРАТТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

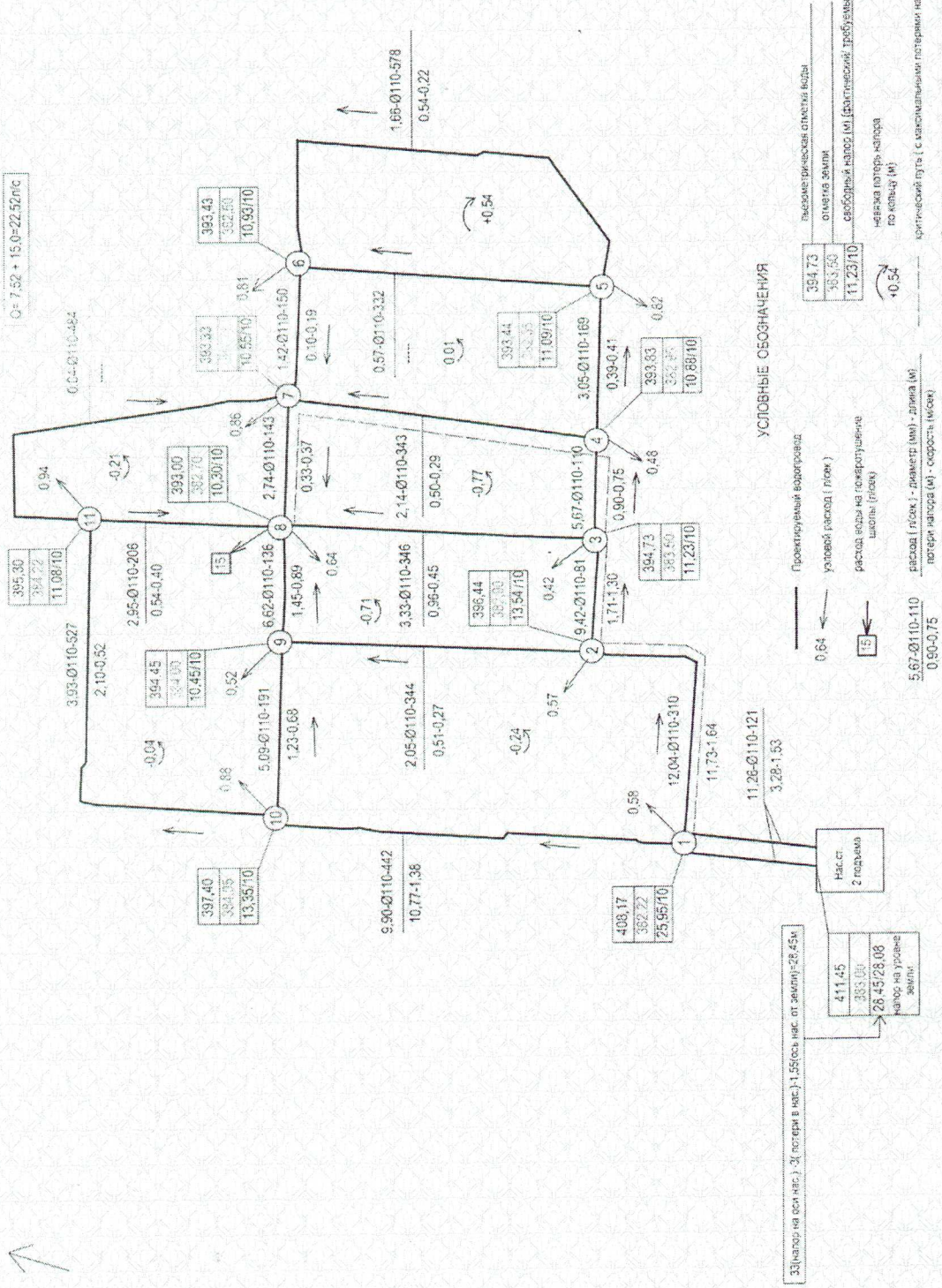


Рисунок №4. Гидравлический расчет водопроводной сети на лучай максимального водоразбора плюс пожар в школе

При пересечении уличными сетями и подводами водопровода проезжей части улиц, предусматривается обратная засыпка траншеи малосжимаемым грунтом с восстановлением дорожного покрытия.

Неразъемные соединения полиэтиленовых труб выполняются при помощи сварки контактным нагревом. Для присоединения полиэтиленовых труб к арматуре и к металлическим трубам используются пластмассовые буртовые втулки и свободные металлические фланцы.

На водопроводной сети предусматривается установка:

задвижек для выделения ремонтных участков;

в пониженных переломных точках - выпусков для сброса воды при опорожнении трубопроводов;

пожарных гидрантов.

Под полиэтиленовые трубы предусмотрено песчаное основание (толщиной 0,1м). Обратная засыпка трубопроводов (0,3м над верхом трубы) выполняется из мягкого местного грунта. Колодцы (ТП 901-09-11.84) на проектируемой водопроводной сети предусмотрены круглые, из сборного железобетона (диаметром 1500-2000мм).

Подключение к индивидуальным жилым домам производится по мере прокладки магистральных водопроводных сетей, в одной траншее с ними, до момента возможности прокладки перпендикулярного отвода до границы участка.

Опорожнение сети в мокрые колодцы предусмотрено в пределах ремонтных участков. Мокрые колодцы выполняются с отстойной частью глубиной 1м. Опорожнение трубопроводов производится одновременно с откачкой воды из колодцев на рельеф. Мокрые колодцы снаружи обмазываются горячим битумом за два раза, внутри затираются цементным раствором с церезитом. Швы между железобетонными кольцами заделываются слоем цементно-песчаного раствора.

Протяженность поселковых сетей – 7,757км, в том числе: подводы к границам участков 2,4км.

Протяженность трубопроводов – 9,44км, в том числе: подводы к границам участков 4,083км.

Отопление и вентиляция

Насосные станции на водозаборных скважинах

Вентиляция подземных камер насосных станций предусмотрена вытяжная с естественным побуждением. Удаление воздуха осуществляется через воздуховод с заслонкой и зонтом. Воздуховод выполняется из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*.

Насосная станция второго подъема

В качестве нагревательных приборов приняты печи электронагревательные типа ПЭТ-4 мощностью 1,0кВт. Расход тепла на отопление составляет 10000Вт.

В помещениях насосной предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Из помещения машинного зала удаление воздуха осуществляется дефлектором. Приток воздуха – неорганизованный.

Фильтры-поглотители

В качестве нагревательных приборов приняты электронагревательные печи ПЭТ-4. Расход тепла на отопление составляет 1675Вт (1440ккал/час).

В камерах фильтров-поглотителей предусмотрена вытяжная механическая вентиляция с установкой центробежного вентилятора ВР86-77 №2,5 из расчета пятикратного воздухообмена в час, периодического действия с включением ее за 10-15 минут перед входом обслуживающего персонала в камеру. Воздуховоды вытяжных систем окрашиваются масляной краской за один раз снаружи.

Электротехническая часть

Внеплощадочные наружные электрические сети

Источник внешнего электроснабжения ВЛ-10кВ №3 от ПС 35/10кВ «М.Маметова».Точка подключения опора №13 ВЛ-10кВ №3 от ПС 110/35/10кВ «М.Маметова». Проектом предусмотрено:

строительство ВЛ-10кВ от точки подключения до КТПН-10/0,4кВ проводом АС-50 по железобетонным опорам СВ110 (по типовому проекту 3.407.1-143);

установка КТПН-10/0,4кВ с трансформатором мощностью 100кВА на площадке водопроводных сооружений.

Строительная длина ВЛ-10кВ - 74,0м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Наружные сети электроснабжения площадки водопроводных и водозаборных сооружений

Электроснабжение водопроводных и водозаборных сооружений разработано на напряжении 380/220В и выполнено по III категории надежности.

Электроснабжение насосных станций предусматривается от устанавливаемой КТПН 10/0,4кВА на площадке водопроводных сооружений. От КТПН 10/0,4кВА до скважин предусмотрено строительство ВЛ-0,4кВ (по серии 3.407.1-136) сталеалюминевым проводом АС-25 по железобетонным опорам СВ105 (по типовому проекту 3.407.1-143). В пределах площадки от концевой опоры ВЛ-0,4кВ до насосных станций на скважинах прокладывается кабель АВВГ в траншее на глубине 0,7м с устройством постели из просеянной земли или песка.

Электроснабжение объектов площадки водопроводных сооружений предусмотрено от комплектной трансформаторной подстанции мощностью 100кВА кабельными линиями 0,4кВ, прокладываемыми в земле. Кабели АВВГ и АКВВГ прокладываются в траншее на глубине 0,7м с устройством постели из просеянной земли или песка. При пересечении кабеля с подземными коммуникациями кабель прокладывается в асбестоцементной трубе диаметром 100мм.

Электроснабжение освещения санитарной зоны предусмотрено от комплектной трансформаторной подстанции мощностью 100кВА сталеалюминевым проводом АС-25 на железобетонных опорах (по серии 3.407.1-136) светильниками типа РКУ. Управление наружным освещением осуществляется при помощи панели уличного освещения в КТПН с фотореле.

Расчетная, мощность – 28,69кВт.

Строительная длина ВЛ-0,4кВ (скважин) - 1291,0м.

Строительная длина КЛ-0,4кВ (скважин) - 122м.

Строительная длина КЛ-0,4кВ (ПВС) - 128м.

Строительная длина ВЛ-0,4кВ (освещение) - 265м.

Строительная длина КЛ-0,4кВ (освещение) - 13м.

Насосные станции над скважинами подземного исполнения (2шт)

По степени надежности электроснабжения электроприемники насосной станции относятся к потребителям III категории. Электроснабжение насосной станции осуществляется ВЛ-0,4кВ от проектируемой КТПН 10/0,4.

Для запуска, защиты двигателей и обеспечения автоматической работы погружных насосов принят шкаф управления, поставляемый комплектно с насосом. Проектом предусматривается размещение шкафа управления в закрытом металлическом шкафу, установленном под навесом. Шкаф предусмотрен для автоматического дистанционного и местного управления трехфазными электродвигателями погружных насосов, защиты их от перегрузок по току, неполнофазного режима работы и от сухого хода. Работа шкафа предусматривается в режиме местного управления, включается тумблером и обеспечивает:

отключение электродвигателя при обрыве любой из трех фаз;

отключение электродвигателя при перегрузке по току;

восстановление режима работы при подаче напряжения после его аварийного отключения;

индикацию потребляемого тока в одной из фаз электродвигателя.

Расчетная, мощность – 3,3кВт.

Насосная станция второго подъема

По степени надежности электроснабжения насосная станция относится к III категории. Электроснабжение насосной станции разработано на напряжении 380/220В от трансформаторной подстанции 10/0,4кВ, устанавливаемой на площадке водопроводных сооружений.

Питание электродвигателей насосов, электроосвещения, бактерицидных установок, дренажных насосов предусматривается от распределительного пункта.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА