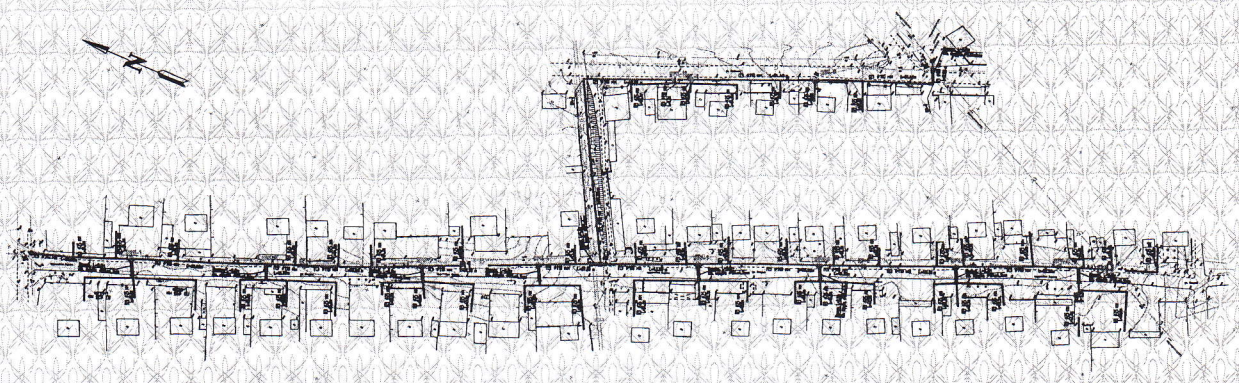
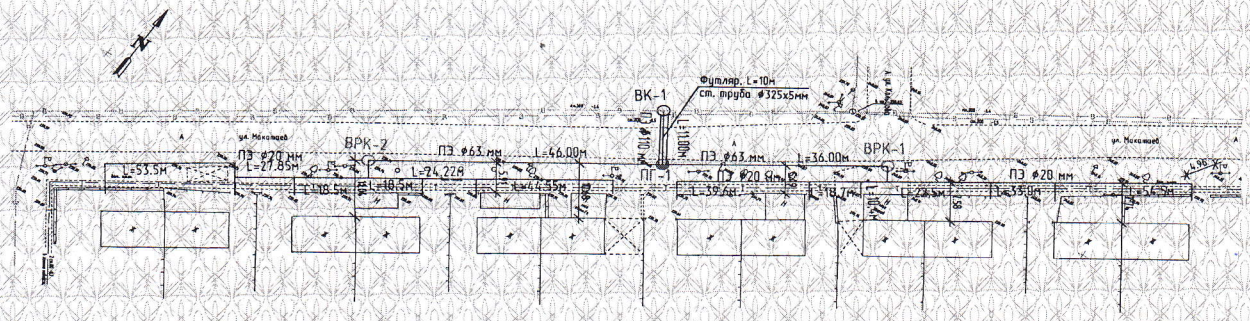
Подключения к существующему водопроводу улиц Омарова и Мадалиева предусмотрено из труб ПЭ100 SDR17 ГОСТ 18599-2001 диаметром 110х6,6 мм. Подводы к жилым участкам приняты из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 диаметром 25х2,3 мм.

Ситуационная схема улиц Омарова и Мадалиева



Подключения к существующему водопроводу улицы Макатаева предусмотрено из труб ПЭ100 SDR17 ГОСТ 18599-2001 диаметром 110х6,6 мм, диаметром 63х3,8 мм. Подводы к жилым участкам приняты из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 диаметром 25х2,3 мм.

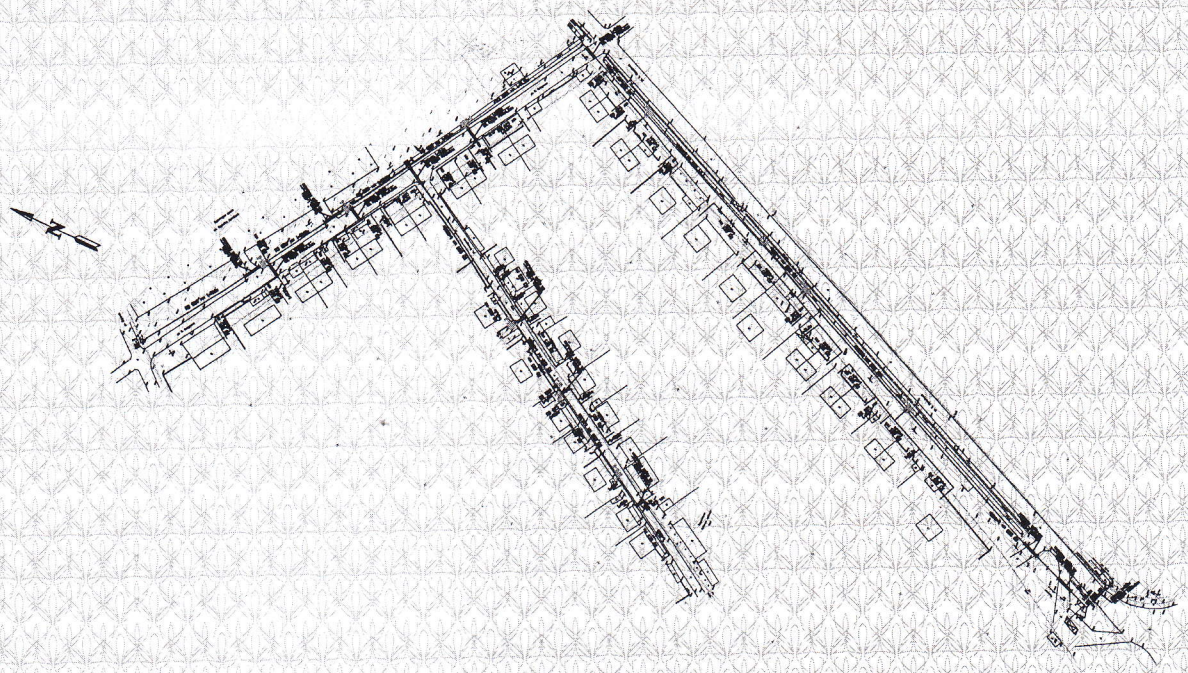
Ситуационная схема улицы Макатаева



Подключения к существующему водопроводу улиц Сейфулина, Шукурбекова и Бегилдинова из труб ПЭ100 SDR17 ГОСТ 18599-2001 диаметром 110х6,6 мм. Подводы к

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

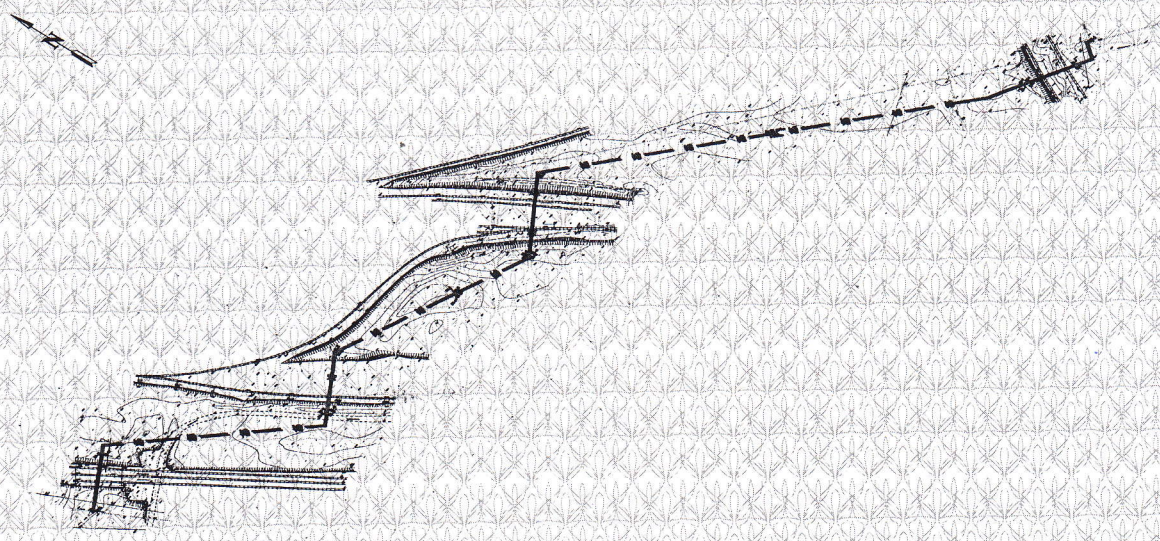
жилым участкам приняты из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 диаметром 25х2,3 мм.
Ситуационная схема улицы Сейфулина, Шукурбекова и Бегилдинова



В связи с тем что существующий водовод питающий сети поселка Хлопком часто выходит из строя, предусмотрено отдельное питание поселка двумя нитками водовода.

Проектируемый водовод принят из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 160х9,5мм.

Ситуационная схема поселка Хлопком



Под железными дорогами на узловой развязке станции Арыс предусмотрено 4 закрытых перехода. Переходы выполнены способом горизонтального бурения с помощью

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

установки ПМ-800. Переход в стальных футлярах диаметром 377х9 мм и стального трубопровода диаметром 159х5 в две нитки.

В качестве защиты стальных трубопроводов и футляров от коррозии необходима усиленная битумно-полимерная изоляция стальных труб.

Для наблюдения за трубопроводом под железной дорогой предусмотрен наблюдательный колодец, в который выведен конец футляра. Наличие воды в наблюдательном колодце определяет аварийное состояние трубопровода.

Колодцы на водоводе приняты по ТПР 901-09-11.84 из сборных железобетонных колец. Железобетонные изделия выполнить на сульфатостойком портландцементе в связи с сульфатной агрессией грунтов к бетону. В местах опорожнения колодцы приняты с учетом возможности опорожнения водопровода в колодец с последующей откачкой. В пониженных точках системы для спуска воды предусмотрены вентили.

Под трубопроводы предусмотрено выравнивающее основание из песка, толщиной 10 см. При обратной засыпке пластмассовых труб над верхом трубопровода выполняется защитный слой толщиной 30 см из мягкого местного грунта, не содержащий твердых включений (камней, кирпичей, щебня и т.д.) При этом применение ручных и механических трамбовок непосредственно над трубопроводами не допускается. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см производить ручным инструментом. Присоединение трубопроводов к фланцам, запорной арматуре производить перед засыпкой трубопровода защитным слоем грунта, без затяжки болтов. Окончательную затяжку произвести перед гидравлическим испытанием системы.

Пересечение полиэтиленовыми трубами стен колодцев выполнено в стальной гильзе длиной 20 см, с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом асбестоцементным шнуром, предусмотреть герметизацию концов гильзы гернитом.

При пересечении проектируемым водоводом существующих кабелей разработку грунта траншеи выполнить вручную по 2,0 м в каждую сторону. Отметки существующей сети уточнить по месту. При производстве земляных работ обязателен вызов представителей эксплуатирующей организации.

Пожаротушение предусмотрено из пожарных гидрантов. В местах устройства пожарных гидрантов установить указательный знак, в соответствии с ГОСТ 12.4.026-76* «Цвета сигнальные и знаки безопасности», ГОСТ 12.4.000-75* «ССВТ.Монтажная техника для защиты объектов. Общие требования».

При реконструкции и модернизации систем водоснабжения подключения к существующий сети выполнены чугунными трубами.

Соединение чугунных труб осуществляют путем их сдавливания и чеканкой стыков асбестоцементом, цементом, сернистыми сплавами или свинцом. Раструбный стык состоит из водонепроницаемого уплотнения из асбоцемента и просмоленного каната и замка, который удерживает уплотняющий материал в раструбе. Для формирования стыка ровный конец одной трубы вставляют в раструб другой так, чтобы между торцом ровного конца и днищем раструба образовался зазор 3-6 мм, который предназначен для осевого перемещения труб при температурных расширениях. Этот зазор уплотняют резиновым концом или законопачивают, дважды обводя трубу хорошо скучанным смоляным канатом (пенковой прядью). Таким образом уплотняют от ½ до 2/3 длины раструба. Пенковый прядь которую используют для чеканки трубных раструбов, должна быть просмолена и очищена от загрязнений. До введения в раструбную щель пенковую прядь скручивают в жгут такого диаметра, чтбы он плотно входил в щель раструба. Если для чеканки применяется смоляной канат, то его расплетают на отдельные стренги, которые затем скручивают в жгут нужной толщины. При конопатке отдельными жгутами на один слой необходимо, чтобы концы жгутов не перекрывали друг друга, а располагались в разбежку и не создавали местных утолщений. Введенные в раструбную щель жгуты уплотняют сильными ударами молотка по конопатке. Достаточность уплотнения каждого слоя жгута в раструбной щели определяется по характерному отскоку металлической конопатки при ударе по ней молотком. Оставшееся кольцевое пространство в раструбе чеканят асбестоцементом, свинцом или заливают сплавом серы.

Реконструкция ВНС. Насосная станция II-го подъёма

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Насосная станция II-го подъёма предназначена для забора воды из резервуаров и подачи её потребителям на хозяйственно-питьевые нужды.

Насосная станция относится ко II-ой категории надежности действия согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.10.1 прим.1.

Расход воды составляет:

1) максимальный суточный расход - 21600 м³/час;
2) максимальный секундный расход - 250,0 л/сек
3) максимальный часовой расход – 900,0 м³/час
4) максимальный годовой расход - 7884,0 1 тыс. м³ /год

На площадке водопроводных сооружений находится существующая насосная станция, которая построена без заглубления машинного зала. Насосное оборудование этой насосной станции не в состоянии работать в нужном технологическом режиме. На основании этого при реконструкции предусмотрено строительство новой насосной станции с заглубленным машинным залом с установкой насосов под заливом относительно среднего уровня воды в резервуарах и установкой аналогичного насосного оборудования, т.к. замена насосного оборудования производилась в 1997 и 2004 годах.

Размеры станции в плане 18,0х7,2 м. Глубина подземной части - 2,00 м.

В машинном зале станции установлены хозяйственно-питьевые насосы марки Grundfos HS 200-150-483 (2-рабочих, 1- резервный) производительностью 450 м³/час, напор 65,0 м. Также в машинном зале станции предусмотрена установка противопожарных насосов марки Grundfos HS 125-100-280 (1-рабочий, 1- резервный) производительностью 200 м³/час, напор 71,0 м.

Для откачки воды из здания насосной станции предусмотрена установка в приямке дренажного насоса ГНОМ 6-10, производительностью 6 м³/час, напор 10,0 м в количестве 1 шт.

В здании насосной станции для производства ремонтных работ или замены насосных агрегатов предусмотрена установка тали ручной цепной грузоподъемностью 1т, высотой 5 м.

Хоз-питьевые и противопожарный насосы работают в автоматическом режиме от реле давления установленном на напорном трубопроводе. При достижении давления воды в системе водоснабжения (трубопроводах) до 0,70 МПа - предусмотрено отключение всех насосов. При падении давления в системе до 0,45 МПа - предусмотрено включение хоз-питьевых насосов, а при падении давления до 0,40 МПа - включение пожарных насосов. При пожаре, не отключая хоз-питьевой насос, включается в работу пожарный насос.

Хоз-питьевой насос при достижении уровня воды плюс 1,40 м, считая от дна резервуара (неприкосновенный пожарный объём) - отключается.

Все насосы имеют местное включение и отключение. Насосы устанавливаются на фундаментах плюс 0,5 м от уровня пола для предохранения затопления электродвигателей в случае аварии на трубопроводе.

Отвод случайных вод предусмотрен в приямок с последующей откачкой воды на рельеф местности. Включение дренажного насоса осуществляется автоматически от уровня воды в приямке.

Пуск насосов производится при открытых задвижках на напорном водоводе.

Все технологические трубопроводы внутри станции монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. На технологических трубопроводах устанавливаются дисковые затворы по фланцевое соединение с электроприводом.

Насосная станция оснащается пожарным краном, установленным в пожарном шкафу. Подключение пожарного крана осуществляется к напорному трубопроводу насосной станции.

Для предотвращения гидравлических ударов на трубопроводах в насосной станции предусмотрена запорная арматура с плавным перекрытием трубопровода, а также установка воздушно-гидравлических колпаков.

Установка расходомеров предусмотрена на напорном трубопроводе в прямоугольном водопроводном колодце №2 на площадке.

Производство работ вести в соответствии с требованиями СНиП 3.05.04-85, СНиП 3.04.03-85, СНиП 3.05.01-85.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Хлораторная

В хлораторной предусмотрена установка Selcoperm компании Grundfos, которая поставляется в полном комплекте оборудования и обвязкой его между собой.

Системы электрохлорирования Selcoperm компании Grundfos представляют собой полностью автоматизированные установки с электролитическими реакторами без мембраны, предназначенные для получения высококачественного раствора гипохлорита натрия низкой концентрации для дезинфекции питьевой воды.

Вода поступает в установку через отсечной клапан. Далее вода проходит через редуктор, для поддержания постоянного давления во всей системе. Вся вода проходит через ионно-обменный умягчитель. Умягчённая вода направляется в сатуратор для приготовления солевого раствора. Уровень в сатураторе регулируется клапаном. Полученный солевой раствор используется для приготовления гипохлорита натрия, а также для промывки (регенерации) ионно-обменного умягчителя. Сигнал для старта начала процесса исходит от датчика уровня в резервуаре гипохлорита.

От здания хлораторной предусмотрено строительство хлоропровода до камеры переключения перед резервуарами чистой воды. Хлоропровод принят из полихлорвиниловых труб диаметром 20х2,0 мм, прокладываемый в две нитки (одна рабочая и одна резервная).

Хлоропровод проложен в полиэтиленовой трубе-футляре марки PE100 SDR11 «техническая» диаметром 200х18,2 мм. На сети хлоропровода установлены смотровые колодцы на углах поворота, в которых прерываются футляры для наблюдения за возможной утечкой хлорной воды, при этом дно колодца покрывается химически стойкой эмалью ХС-710 на 2 раза.

Когда уровень продукта опускается ниже уровня «начать заполнение», открывается соленоидный клапан, вода проходит через потокомер, поднимая магнитный поплавок. Поплавок включает насос подачи солевого раствора через инжектор. В результате полученный раствор с концентрацией соли NaCl 20-30 мг/л поступает в вертикальный реактор. Когда жидкость полностью заполнит камеру, на электроды подаётся напряжение 26-28 В. Получение гипохлорита из раствора поваренной соли осуществляется благодаря электролитической диссоциации, т.е. под действием постоянного тока. В реакторе происходит следующая реакция:

$$2\,NaCl + 2\,H_2O \rightarrow 2\,NaOH + Cl_2 + H_2$$

Полученный газообразный хлор немедленно вступает в реакцию с раствором щелочи, которая образуется во время реакции, и формирует раствор гипохлорита натрия.

Полученный раствор гипохлорита натрия имеет значение pH 8-8,5 и концентрацию свободного хлора 6-8 г/л, что позволяет хранить его в течении нескольких месяцев. Также после добавления гипохлорита в воду не требуется проводить pH коррекцию. Далее из реактора продукт поступает в дегазирующую колонну и поступает в ёмкость готового продукта. Из ёмкости готового продукта дозирующим насосом раствор подается в обрабатываемую воду. Когда ёмкости готового продукта наполняется и достигается уровень «окончить наполнение», процесс останавливается.

Во время электролитической диссоциации в реакторе выделяется водород, отделяется от гипохлорита натрия в дегазирующей колонне и по трубе удаляется в вентиляцию.

Вентилятор предназначен для снижения концентрации водорода и смешивает его с воздухом в пропорции 100:1. Воздух продувается постоянно через всю систему, чтобы предотвратить скапливание водорода. Датчик потока воздуха отключает систему, в случае недостаточного потока воздуха. Расход электроэнергии на 1 кг хлора 5,5 - 6,5 кВт.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Объемно – планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений разработаны в соответствии с требованиями: СНиП РК 3.02-02-2009 «Общественные здания и сооружения», СНиП РК 4.01.02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах».

Насосная станция II-го подъёма

Здание насосной представляет собой одноэтажное строение, с размерами в плане 7,2х24,0 м и высотой этажа 5 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА