



КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ - КУЗБАСС
КАЛТАНСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ
АДМИНИСТРАЦИЯ КАЛТАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от _____ 2022 г. № _____ - п

**Об утверждении актуализации схем водоснабжения и водоотведения
Калтанского городского округа на 2022 год с перспективой до 2033 года**

В соответствии с Федеральным законом от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», Постановлением Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»:

1. Утвердить прилагаемую актуализацию схем водоснабжения и водоотведения Калтанского городского округа на 2022 год с перспективой до 2033 года.

2. МАУ «Пресс-Центр г. Калтан» (В. Н. Беспальчук) опубликовать настоящее постановление в газете «Калтанский вестник».

3. Начальнику отдела организационной и кадровой работы администрации Калтанского городского округа (Верещагина Т.А.) разместить настоящее постановление на официальном сайте администрации Калтанского городского округа.

4. Настоящее постановление вступает в силу с момента официального опубликования.

5. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на первого заместителя главы Калтанского городского округа по ЖКХ Шайхелисламову Л. А.

**Глава Калтанского
городского округа**

И.Ф.Голдинов



Администрация Калтанского городского округа

Заказчик: Муниципальное казенное учреждение «Управление по жизнеобеспечению
Калтанского городского округа»

Актуализация схемы водоснабжения и водоотведения Калтанского городского округа на период с 2022 г. по 2033 г.

Раздел I Водоснабжение

Пояснительная записка.

г. Калтан 2022г.

Содержание

1. Цели, задачи и принципы разработки схемы водоснабжения.

Основные термины и определения.....4

2. Краткая характеристика Калтанского городского округа

.....7

2.1. Географические данные6

2.2. Рельеф9

2.3. Гидрологические условия9

2.4. Климатические условия10

2.5. Население11

2.6. Жилой фонд12

2.7. Промышленность14

3. Существующее положение в сфере водоснабжения Калтанского городского округа15

3.1. Описание структуры системы водоснабжения Калтанского городского округа. Деление муниципального образования на эксплуатационные зоны действия предприятий, осуществляющих водоснабжение15

3.2. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений16

3.3. Описание состояния и функционирования существующих насосных станций. Оценка технического состояния оборудования насосных станций. Оценка энергоэффективности подачи воды16

3.4. Описание технического состояния и функционирования водопроводных сетей. Оценка их износа. Определение возможности обеспечения качества воды в процессе транспортировки24

3.5. Описание территорий Калтанского городского округа, не охваченных централизованной системой водоснабжения35

3.6. Описание существующих технических и технологических проблем в водоснабжении Калтанского городского округа35

3.7. Целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения40

...

4. Существующие балансы системы водоснабжения и водопотребления воды в Калтанском городском округе. Удельное водопотребление41

4.1. Общий водный баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих неучтенных расходов и потерь воды при ее транспортировке. Сравнительный анализ объемов водопотребления41

4.2. Территориальный структурный водный баланс реализации питьевой воды по группам потребителей42

4.3. Сведения о действующих нормативах удельного водопотребления населения и о фактическом удельном водопотреблении44

4.4. Описание системы коммерческого приборного учета воды, отпущенной из водопроводных сетей абонентам. Анализ планов по установке приборов учета51

4.5. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения Калтанского городского округа52

5. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения52

5.1. Сведения о фактическом и ожидаемом водопотреблении на территории Калтанского городского округа52

6. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов (в том числе линейных) централизованной системы водоснабжения	55
6.1. Различные сценарии развития системы водоснабжения Калтанского городского округа	55
6.2. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения	58
6.3. Описание вариантов маршрутов прохождения водопроводов (трасс) и примерных мест расположения насосных станций по территории городского округа и их обоснованность	58
7. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения	59
7.1. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых для строительства и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод	59
7.2. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке	59
7.3. Сведения о зонах санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения	59
8. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения	61
8.1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения	61
Приложение № 1. Схема водоснабжения г. Калтан по состоянию на 2021г.	64
Схема водоснабжения п. Постоянный по состоянию на 2020г.	65
Схема водоснабжения п. Малышев Лог по состоянию на 2020г.	66
Схема водоснабжения п. Шушталеп по состоянию на 2020г.	67
Схема водоснабжения п. Малиновка по состоянию на 2020г.	68

1. Цели, задачи и принципы разработки схемы водоснабжения. Основные термины и определения.

Настоящий документ разработан в целях определения долгосрочной перспективы развития системы водоснабжения и водоотведения, обеспечения надежного водоснабжения и водоотведения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем водоснабжения и водоотведения и внедрения энергосберегающих технологий.

Раздел «Водоснабжение» схемы водоснабжения и водоотведения Калтанского городского округа на период с 2022 года по 2033 года разработан в целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойной подачи гарантированно безопасной питьевой воды потребителям с учетом развития и преобразования городских территорий.

Основными задачами, решаемыми в разделе «Водоснабжение», являются:

- ❖ Реконструкция и модернизация водопроводных сетей в целях повышения надежности водоснабжения и снижения аварийности;
- ❖ Создание системы управления водоснабжением Калтанского городского округа, внедрение системы измерений в целях повышения качества предоставления услуги водоснабжения за счет оперативного выявления и устранения технологических нарушений в работе системы водоснабжения, а также обеспечения энергоэффективности функционирования системы;
- ❖ Строительство сетей и сооружений для водоснабжения осваиваемых и преобразуемых территорий в целях обеспечения доступности услуг водоснабжения для всех жителей Калтанского городского округа.

Основными принципами развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения Калтанского городского округа являются:

- ❖ Постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения и водоотведения потребителям (абонентам).
- ❖ Удовлетворение потребностей в обеспечении услугами водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства.
- ❖ Постоянное совершенствование схемы водоснабжения и водоотведения на основе последовательного планирования развития систем водоснабжения и водоотведения, реализации плановых мероприятий, проверки результатов реализации и своевременной корректировки технических решений и мероприятий.

В настоящем документе используются следующие термины и определения:

- **Водовод** – водопроводящее сооружение, используемое для пропуска (подачи) воды к месту ее потребления.
- **Источник водоснабжения** - используемый для водоснабжения водный объект или месторождение подземных вод.
- **Расчетные расходы воды** – расходы воды для различных видов водоснабжения, определенные в соответствии с требованием нормативов.
- **Система водоснабжения** – это комплекс взаимосвязанных инженерных сооружений, обеспечивающих прием воды из природного источника (водозаборные сооружения), доведение ее до требуемых параметров (очистные сооружения), подачу (насосные станции), транспортировку и распределение по потребителям (магистральные и распределительные сети).
- **Зона действия (технологическая зона) объекта водоснабжения** – часть водопроводной сети, в пределах которой обеспечиваются нормативные значения напора

(давления) воды при подаче ее потребителям в соответствии с расчетным расходом воды;

- **Зона действия предприятия (эксплуатационная зона)** – территория, включающая в себя зоны расположения объектов систем водоснабжения и/или водоотведения организации, осуществляющей водоснабжение и/или водоотведение, а также зоны расположения объектов ее абонентов (потребителей).
- **Централизованная система холодного водоснабжения** – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоподготовки, транспортировки и подачи питьевой и (или) технической воды абонентам
- **Нецентрализованная система холодного водоснабжения»** – сооружения и устройства, технологически не связанные с централизованной системой холодного водоснабжения и предназначенные для общего пользования или пользования ограниченного круга лиц.
- **Система водоотведения** – совокупность водоприемных устройств, внутриквартальных сетей, коллекторов, насосных станций, трубопроводов, очистных сооружений водоотведения, сооружений для отведения очищенного стока в водный объект, обеспечивающих отведение поверхностных, дренажных вод с территории поселений и сточных вод от жизнедеятельности населения, общественных, промышленных и прочих предприятий.
- **Схема водоснабжения и водоотведения** – совокупность элементов графического представления и исчерпывающего однозначного текстового описания состояния и перспектив развития систем водоснабжения и водоотведения на расчетный срок.

2. Краткая характеристика Калтанского городского округа

2.1. Географические данные

Калтанский городской округ (рис.1) расположен на юге Кемеровской области (Кузбасса), в пойменной части р. Кондома, в 289 км к югу от г. Кемерово и в 38 км от г. Новокузнецк (его город-спутник).



Рис.1 - Калтанский городской округ

С областным центром и другими территориями области сообщается железнодорожным и автомобильным транспортом.

Жизнедеятельность города обеспечивается промышленными предприятиями различных отраслей – электроэнергетики и угледобывающей. Также на его территории размещены предприятия металлообработки, строительных материалов и пищевой промышленности.

Калтан – восемнадцатый по численности населения и девятнадцатый по площади город в Кемеровской области.

Планировочная структура муниципального образования исторически складывалась как относительно дисперсная с рассредоточенной системой поселков. В настоящее время в состав муниципального образования входят: п. Шушталеп, п. Постоянный, п. Малышев Лог, г. Калтан, с. Сарбала, п. Малиновка, п. Новый Пункт, п. Верх-Тёш.

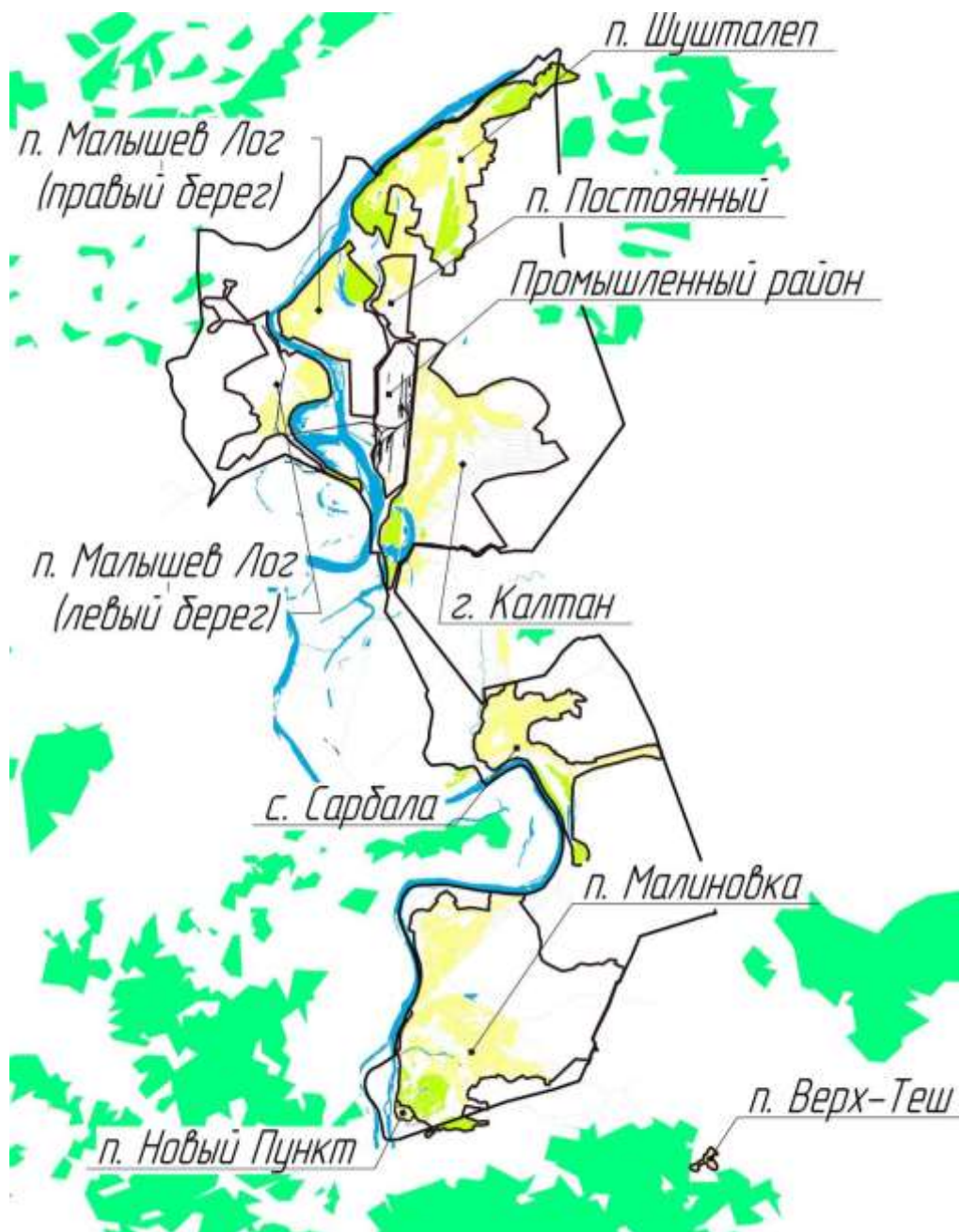


Рис.2. - Районирование территории Калтанского городского округа

Территория городского округа разделяется на три основных района: **Центральный район** (называемый 1-ой группой), **район Малиновки** (называемый 2-ой группой) и **с. Сарбала** как отдельный населенный пункт.

В Центральный район входят: г. Калтан, п. Постоянный, п. Малышев Лог, п. Шушталеп. В район Малиновки входят: п. Малиновка, п. Новый Пункт, п. Верх-Теш.

г. Калтан располагается между промышленной зоной города (ГРЭС, Промкомбинат, КВООТ и др.) и горным склоном (перепад более 120 м, уклон более 20%) на относительно ровной площадке. Между промышленной и центральной зонами в направлении север-юг проходят железнодорожная и автомобильная магистрали. Территория района наиболее плотно освоена под жилую и общественную застройку, здесь располагается общественный центр города, больничный городок, спортивный парк. Жилая застройка представлена многоквартирными домами от 2 до 10 этажей, на периферии района располагается малоэтажная усадебная застройка, в целом район имеет регулярную планировочную структуру (исключение прилегающие районы малоэтажной усадебной застройки).

Архитектурно-планировочная организация района достаточно характерна для «Соцгородов» Кемеровской области, городская среда центра и его композиционная структура

является достаточной ценностью для сохранения их при дальнейшем развитии города и реконструкции застройки центра города.

На территории района расположены промпредприятия, оказывающие негативное воздействие на экологическую обстановку (золоотвал, глиняный карьер и др.).

Промышленный район расположен на западе от селитебной территории г. Калтана, между железнодорожной веткой Новокузнецк - Таштагол и рекой Кондома. В данном районе размещаются основные промышленные предприятия города: ПАО «ЮК ГРЭС», ООО «ПромкомбинатЪ», ОАО «КЗМК» и др.

Золоотвал Южно-Кузбасской ГРЭС создает сложнейшие условия для проживания в пос. Постоянный.

Промышленный район препятствует организации выхода центрального района к реке, как к одному из важнейших градостроительных факторов. Также непосредственная близость Южно-Кузбасской ГРЭС от селитебной территории создает сложные экологические условия для проживания в центральном районе.

Промрайон имеет значительные территориальные ресурсы, в том числе площадки недействующих предприятий, участки выносимых из санитарно-защитных зон жилья.

Район п. Постоянный застроен капитальной 2-5 этажной застройкой, а также индивидуальной усадебной застройкой 1-2 этажа. Большая часть застройки района имеет регулярную структуру и капитальную застройку с благоустроенной территорией.

п. Малышев Лог состоит из правобережной и левобережной частей, которые связаны автомобильным и пешеходным мостами.

Малышев Лог (левый берег) состоит из жилой индивидуальной усадебной застройки 1-2 этажа. Планировочная структура района хаотична.

Малышев Лог (левый берег) расположен частично в водоохранной зоне реки Кондома и требует полного выноса индивидуального сектора и создания водоохранного пояса в виде лесонасаждений или устройства противопаводковой дамбы и организации сбора и очистки поверхностных стоков. Значительная часть п. Малышев Лог дополнительно к этому расположена на подрабатываемых территориях закрытых шахт Шушталепская и Северный Кандыш.

Правобережная часть района имеет хаотичную планировочную структуру, состоит из жилой индивидуальной усадебной застройки 1-2 этажа. Значительная часть жилья расположена в водоохранной зоне реки Кондома и требует полного выноса индивидуального сектора или устройства противопаводковой дамбы и организации сбора и очистки поверхностных стоков

п. Шушталеп состоит из индивидуальной усадебной застройки 1-2 этажа. Планировочная структура района хаотична. Здесь расположены школа, специальное профессиональное училище закрытого типа.

Поселок находится в водоохранной зоне реки Кондома и частично затопливается.

Новое строительство на значительной части района невозможно из-за расположенного здесь захоронения скота больного сибирской язвой.

п. Малиновка состоит из многоквартирной застройки и индивидуальной усадебной. Планировочная структура района хаотична, исключение составляет новая застройка на севере посёлка вблизи автодороги. На северо-востоке посёлка расположены шахта «Аларда», шахта «Тайлепская», Корчаковский угольный разрез. Поэтому часть территории посёлка расположена в санитарно-защитной зоне угольных предприятий.

с. Сарбала имеет хаотичную планировочную структуру, состоит из жилой индивидуальной усадебной застройки 1-2 этажа и одного многоквартирного дома. Территория с. Сарбала является наиболее благоприятной для размещения новой жилой застройки, так как отсутствует промышленная зона.

п. Новый Пункт состоит из индивидуальной усадебной застройки. Планировочная структура района хаотична и практически входит в застройку п. Малиновка.

п. Верх-Тёш состоит из индивидуальной усадебной застройки. Планировочная структура хаотична.

Через городской округ проходит участок магистральной железной дороги Новокузнецк - Таштагол, который обеспечивает соединение с сетью железных дорог РФ. Автомобильная дорога областного значения Осинники - Калтан связывает городской округ с Новокузнецком и другими городами области, Таштаголом и Алтайским краем, северными и восточными регионами Сибири.

2.2. Рельеф

Согласно геоморфологическому районированию территория Калтана и его окрестностей относится к Южно-Кузнецкому району Кузнецко-Салаирской геоморфологической провинции и находится в его южной периферии близ границ с двумя другими районами – Центрально-Салаирским на западе и Западно-Шорским, граница с которым проходит по долине р. Калтанчик.

Рельеф района холмистый, пересеченный. Абсолютные высоты гряды в районе Калтана не превышают 456 м при средних значениях 350-400 метров с тенденцией понижения к южной периферии. Превышение гряды над долиной Кондомы составляет 150-250 метров.

В западном направлении, за долиной Кондомы, почти прямой линией очерчена поверхность левобережного водораздела, мало отличающегося рельефом от «Калтанских гор», – тот же платообразный характер поверхности, изрезанной логами, те же значения абсолютных высот. Это свидетельствует о генетическом единстве территории – древнего пенеплена, который в последующем при общем поднятии, стимулирующем донную эрозию, оказался изрезанным временными водотоками и «пропиленным» рекой Кондомой и её притоками.

Несколько отличается характер поверхности территории, расположенной по левобережью Калтанчика. Отличается, во-первых, значительно большей изрезанностью, а во-вторых, увеличением высот в восточном направлении с хорошо выраженным на горизонте водоразделом р.р. Калтанчик и Бол. Тёш, имеющем высоты более 500 м. Это уже территория другого геоморфологического района – Западно-Шорского.

Калтан расположен на южной границе Кузнецкого угольного бассейна, и геологическая история нашего района – это часть общей истории формирования бассейна.

Территория Калтанского городского округа оказалась на границе Кузнецкой котловины, представляющей из себя холмистую равнину, и Горной Шории – низкого, глубоко расчленённого плоскогорья. Общее определение рельефа нашего района может быть сформулировано так: холмисто-увалистый (по облику), аллювиально-денудационный (по происхождению), сформировавшийся на мел-палеогеновом (по возрасту) пенеплене, сглаженном наносами четвертичных суглинков.

Главным минеральным богатством наших недр, конечно же, является каменный уголь. Территория, на которой расположен городской округ, относится к Кондомскому геолого-экономическому району Кузнецкого угольного бассейна и занимает крайнее южное положение в нём. Южная и западная границы бассейна удалены от города на расстояние лишь около 10 км, а восточная – 20-30 км. В краевых частях района угленосные толщи залегают на относительно небольшой глубине, давая возможность добывать уголь и открытым способом. Пласты сложные по структуре, мощностью 1.1-3.03 м. Суммарные прогнозные ресурсы угольных пластов составляют 26 млн т. На восточной границе городской застройки расположено Калтанское месторождение кирпичных суглинков.

Район относится к сейсмоопасным. Сейсмичность района — 6 баллов.

2.3. Гидрологические условия

Как уже говорилось ранее, Калтанский городской округ расположен в пойменной части р. Кондома. Кондома – одна из двух крупнейших рек Горной Шории (вторая река – Мрассу), самый длинный (392 км), левый, приток Томи.

Прежде чем донести свои воды до Калтана, Кондома, слившись под северными склонами хребта Бийская грива из двух равноводных истоков: Кондомы и Малой Кондомы, преодолевает через горы Шории путь в 350 км и превращается из горной реки в типично равнинную. Скорость течения реки в районе города 1 м/сек. Река в своём нижнем течении расширила долину в районе Южно-Кузбасской ГРЭС почти до 5 км, а против впадения р. Кинерки даже до 7 км. При этом ширина самой реки при среднем уровне воды составляет лишь 150 метров.

Отчленившиеся от реки многочисленные рукава и ручьи образовали старичные по происхождению озёра: Тайлепское, Калтарак, Еремеш, а также не указанные на карте, но известные у населения, как Сосновое, Пихтовое, Пикетское и другие – безымянные.

Благодаря искусственному спрямлению русла Кондомы при строительстве железной, а потом и автомобильной дороги возникли озёра, известные под названием Колхозное, Бол. Пересыпка и Мал. Пересыпка

Горные верховья реки определяют особенности её водного режима. При отчётливо выраженном весеннем половодье, когда на два месяца (апрель-май) приходится около 70% годового стока, для реки характерны также летние и осенние паводки, вызванные дождями.

Весеннее половодье на Кондоме начинается в апреле. При этом чаще всего подъём уровня по сравнению с началом половодья не выходит за пределы полуметра. Однако, в отдельные годы подъём воды значительно превышает указанный предел, что приводит к наводнениям.

Дождевые паводки на Кондоме могут происходить в любом месяце (когда река не покрыта льдом), а в целом дождевая составляющая в годовом питании реки по оценке равна 20%.

Ледостав на реке происходит обычно в середине ноября. Однако, благодаря тёплому сбросу, осуществляемому ЮК ГРЭС, Кондома вплоть до г. Осинники в зимнее время не покрывается льдом.

Пойма Кондомы в районе Калтана значительно заболочена. Наиболее крупным по размерам является кочкарное болото (согра) на левобережной пойме, протянувшееся от Тайлепского озера до устьевоего отрезка реки Кинерки, общей площадью более 15 км², имеющее географическое название «Састых». Впрочем, это только часть более обширного болота, продолжающегося далее на север до пос. Малышев Лог. На правобережной пойме Кондомы крупное кочкарное болото площадью около 5 км² расположено между железной дорогой и водораздельной грядой к югу от пос. Верхний Калтан.

Следует сказать, что и город Калтан, и входящий в его состав пос. Постоянный возведены на месте согровых болот. Заболоченной до настоящего времени остаётся часть правобережной поймы Кондомы между пос. Постоянный и пос. Шушталеп.

Заболоченность территории стимулируется также выходами подземных вод из подошвенных частей правобережного и левобережного водоразделов. Эти источники обладают довольно хорошим дебетом.

Грунтовые воды под городом залегают на небольшой глубине от поверхности территории. В окрестностях города Кондома принимает несколько притоков, наиболее крупными из которых являются Калтанчик (правый) и Кинерка (левый). Кроме них в черте города в Кондому впадают две небольшие речки: Красёнка и Шуштепка. Речка Шуштепка впадает в одно из безымянных пойменных болот. В согровом болоте, расположенном близ впадения в Кинерку, теряются устья нескольких небольших ручьев, стекающих с левобережного склона долины Кондомы.

2.4. Климатические условия

Территория Калтанского городского округа характеризуется резко континентальным климатом. Среднегодовая температура воздуха нашей местности положительная и составляет около 1°С. Продолжительность периода с положительными температурами приближается к 200 суткам (обычно с первой декады апреля по третью декаду октября). Продолжительность вегетационного периода (среднесуточная температура воздуха выше 10°) составляет для Калтана около 120 суток (с середины мая до середины сентября). Но и в этот период возможны кратковременные понижения температур ниже нулевой отметки. Весенние заморозки могут случаться вплоть до середины июня, а осенние обычны в конце августа. Понижения температуры в этих случаях всегда связаны с вторжением холодного арктического воздуха.

С другой стороны, в холодное время года нередко оттепели, которые, как показывают наблюдения, теперь, в связи с глобальным потеплением климата, могут случаться в любом зимнем месяце, в том числе самом холодном – январе. Регулярная оттепель, прослеживаемая уже на протяжении, как минимум, полувека, характерна для середины февраля.

Максимально высокие температуры воздуха в Калтане могут превышать 35°C. Как правило, это случается в июле.

Минимальные температуры достигают -50°C.

Большая амплитуда годовых температур подтверждает высокую континентальность климата Калтана, о которой уже упоминалось, в связи с внутриматериковым положением территории Кемеровской области и Калтана в том числе.

В течение года в Калтанском городском округе, как, впрочем, и во всей области, преобладают южные и юго-западные ветры, что легко объясняется западным переносом воздуха, закономерным для умеренных широт. Благодаря этому переносу циклоны приносят к нам ещё достаточно влажный воздух с Атлантического океана, определяющий основное количество выпадающих в течение года атмосферных осадков. В сочетании с предгорным положением территории это определяет довольно большое количество осадков – в среднем около 600 мм в год. При этом три четверти осадков приходится на тёплое время года – с апреля по октябрь.

Второе по частоте повторяемости направление ветров – северное, часто с западной составляющей, когда на нашу территорию прорывается арктический воздух, приносящий понижение температуры, а в летнее время, в случае длительной продолжительности, определяющий такое климатическое явление, как засуха.

Наименьшей частотой отличаются ветры с восточной составляющей. Это наиболее сухие ветры.

2.5. Население

Численность населения Калтанского городского округа на 01.01.2021 г. составила 29,030 тыс. чел.

Таблица 2.1 - Численность населения, тыс. чел.

Население	По текущему учету на 01.01. 2020г.					2021г
	2010 г.	2014 г.	2016 12,92 0г.	2018 г.	2019г .	
г. Калтан	24,8	21,41	21,78	20,49	29,69	20,19
п. Постоянный	-	-	4,181	-	-	-
п. Малышев Лог	-	-	2,848	-	-	-
п. Шушталеп	-	-	1,235	-	-	-
п. Малиновка	8,835	9,619	8,282	9,520	-	8,837
с. Сарбала	1,046		1,196	-	-	-
Калтанский городской	24,8		30,66	30,01	29,69	29,03

Примечания. 1. В 2010 году в состав округа были включены п. Малиновка, с. Сарбала, п. Новый Пункт, п. Верх-Тёш, ранее входившие в Осинниковский городской округ

2. Общая численность населения Калтанского городского округа представлена по данным Федеральной Службы Государственной Статистики.

Демографическая ситуация характеризуется сокращением численности населения в силу его естественной убыли и процессом старения населения.

Возрастной состав населения в целом соответствует общероссийскому. Самая большая группа – люди в трудоспособном возрасте – 56,3%. Моложе трудоспособного – 17,6%, старше трудоспособного – 26,1%.

2.6. Жилой фонд

По данным отчетности общий жилой фонд городского округа на 2018 г. составляет 772,038 тыс. м² общей площади.

Таблица 2.2 - Распределение жилого фонда по этажности, по районам на 01.01.2018 г.

Районы	Общая площадь, тыс.м2				
	Неблагоустроенная застройка (частный сектор)	1-2 эт.	3-4 эт.	5 эт. и более	Итого
Калтан	65,851	26,029	44,827	184,35	321,057
п. Постоянный	10,300	10,820	4,43	78,330	103,88
п. Малышев Лог	67,758	2,277	0	0	70,035
п. Шушталеп	37,862	0,690	1,837	0	40,389
п. Малиновка	116,17	0	6,673	80,491	203,334
ВСЕГО:	297,941	39,816	57,767	343,171	738,695

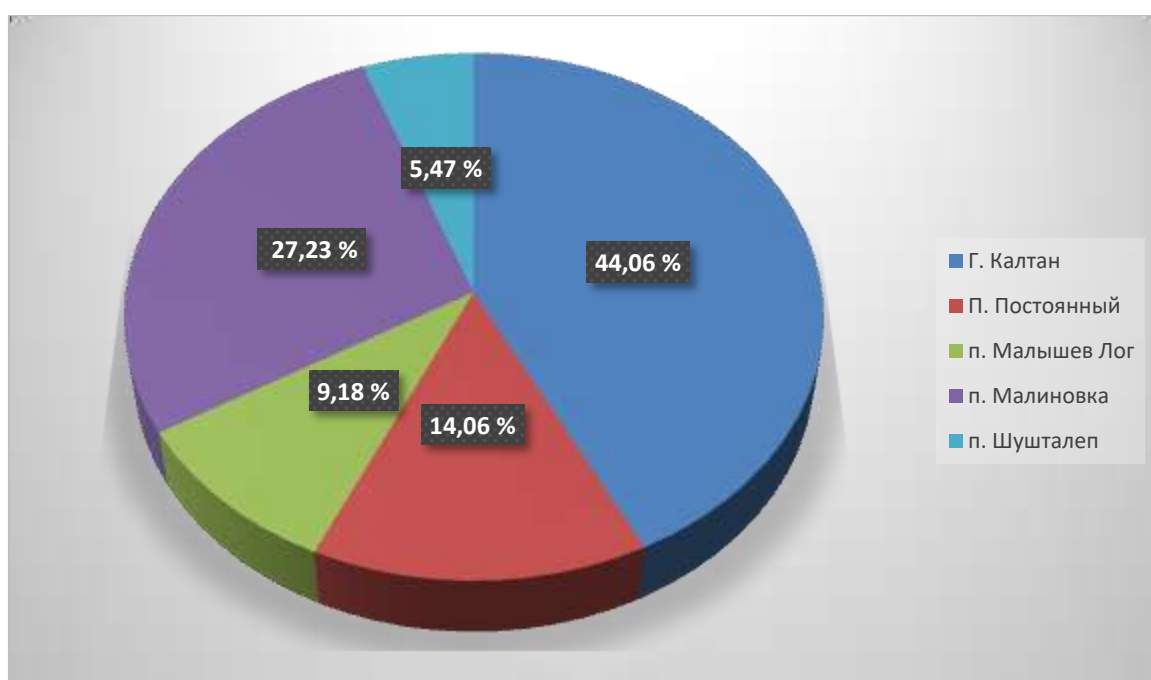


Рис.3 - Доли жилого фонда по районам

Таблица 2.3 - Доли жилого фонда различной этажности от общих объемов застройки Калтанского городского округа на 01.01.2018г.

Районы	% от общей площади				
	Неблагоустроенная застройка (частный сектор)	1-2 эт.	3-4 эт.	5 эт. и более	Итого
Калтан	20,52	8,1	13,96	57,42	100
п. Постоянный	9,92	10,25	4,43	75,40	100
п. Малышев Лог	96,75	3,25	0	0	100
п. Шушталеп	94,63	1,71	3,66	0	100
п. Малиновка	57,13	0	3,28	39,59	100
ВСЕГО по КГО:	40,33	5,39	7,82	46,46	100

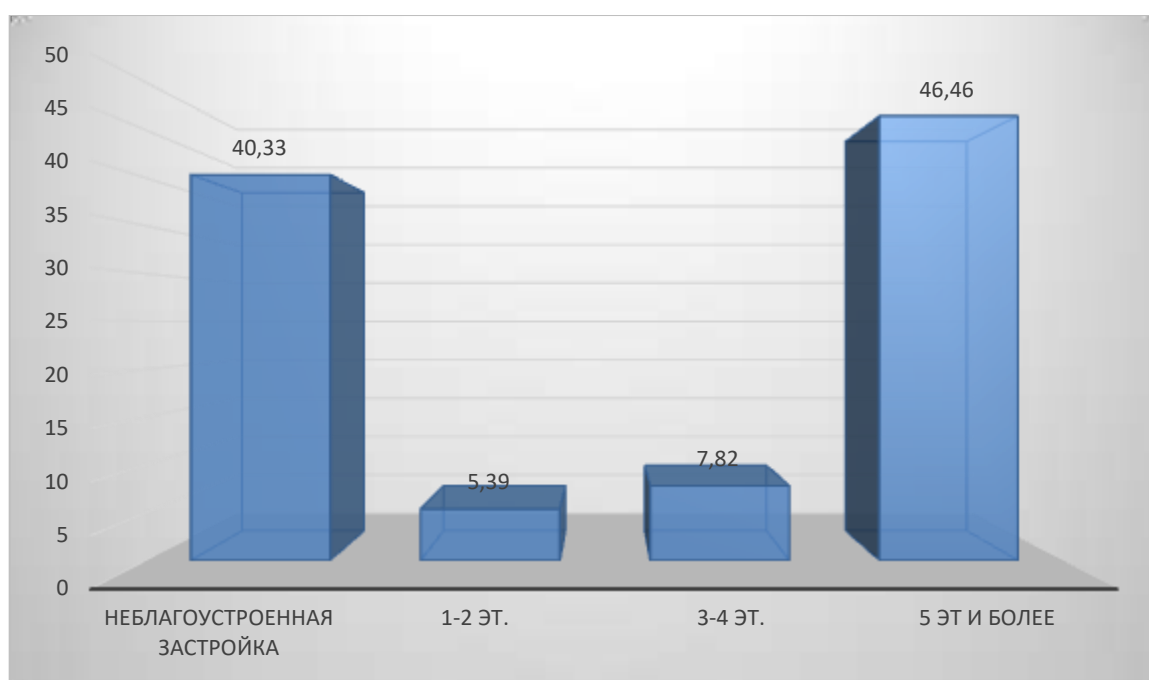


Рис. 4 - Структура жилого фонда по этажности

На территории Центрального района расположено 6 детских дошкольных учреждений, 4 общеобразовательных учреждения, одна музыкальная школа, 2 школы искусств, одна спортивная школа.

Объекты здравоохранения центрального района представлены: постом скорой медицинской помощи, больницами, поликлиникой для взрослых, детской поликлиникой, аптеками.

Инфраструктура спорта на территории Центрального района представлена стадионом и спортивным залом.

Учреждения культуры и искусства на территории Центрального района представлены в виде дома культуры, библиотек, музея, клубов.

На территории п. Малиновка расположено 4 детских дошкольных учреждения, одна средняя общеобразовательная школа, 2 внешкольных учреждения.

В п. Верх-Теш учреждения народного образования отсутствуют.

Объекты здравоохранения п. Малиновка представлены: станцией скорой медицинской помощи, поликлиникой, аптеками, молочной кухней и раздаточным пунктом молочной кухни.

На территории Калтанского городского округа объекты соцобеспечения отсутствуют, за исключением психоневрологического дома-интерната в п. Малиновка на 530 мест.

Учреждения спорта на территории посёлка Малиновка представлены лишь спортивными залами общего пользования. В п. Новый Пункт и п. Верх-Теш спортивных учреждений нет.

Учреждения культуры и искусства на территории посёлка представлены домом культуры «Прогресс».

На территории с. Сарбала расположено одно детское дошкольное учреждение и одна средняя общеобразовательная школа.

Объекты здравоохранения с. Сарбала представлены лишь амбулаторией.

Учреждения спорта на территории с. Сарбала отсутствуют.

Учреждения культуры и искусства на территории села представлены в виде дома культуры и библиотеки.

2.7. Промышленность городского округа

Базовыми секторами производственного комплекса Калтанского городского округа являются производство электро-, теплоэнергии и угольная промышленность. Несмотря на трансформацию структуры хозяйственного комплекса, произошедшую в последние годы, округ сохранил свою специализацию.

Выпуск продукции промышленных предприятий городского округа возрастает из года в год. Осуществляется производство следующих важнейших видов продукции: уголь, пиломатериалы, мясные полуфабрикаты. Производство данных видов продукции также ежегодно увеличивается. Однако анализ структуры производства промышленной продукции отдельно по отраслям показывает, что наблюдается как рост производства, например, в угольной, так и снижение производства, например, в деревообрабатывающей промышленности.

На территории Калтанского городского округа осуществляют свою деятельность предприятия и организации производственной и непроизводственной сферы. Основные промышленные предприятия города: ПАО «Южно-Кузбасская ГРЭС», ОАО «КЗ КВОиТ», ООО «Шахта Аларда», ООО «Шахта Тайлепская», разрез «Корчаковский», ОАО ОУК «Южкузбассуголь», ОАО «Южно-Кузбасская производственная компания», ООО «КЗМК», ООО «ПромкомбинатЪ».

Выпускаемая продукция: электро-, теплоэнергия, уголь, металлоконструкции, пиломатериал, сборные железобетонные конструкции и изделия.

Перевозка грузов и пассажиров осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом. Основное транспортное промышленное предприятие города - ООО «Южно-Кузбасское Промышленно-Транспортное Управление».

3. Существующее положение в сфере водоснабжения Калтанского городского округа.

3.1 Описание структуры системы водоснабжения Калтанского городского округа. Деление муниципального образования на эксплуатационные зоны действия предприятий, осуществляющих водоснабжение.

В Калтанском городском округе выделяется 2 эксплуатационные зоны холодного водоснабжения.

В настоящее время организацией, осуществляющей холодное водоснабжение большинства потребителей городского округа, является ООО «Водоканал». Предприятие действует с 01.08.2019г. Услуги по холодному водоснабжению части потребителей городского округа предоставляет ООО «Водоканал» г. Осинники.

Организацией, осуществляющей горячее водоснабжение на территории Калтанского городского округа, является ПАО «ЮК ГРЭС».

Исходя из определения централизованной системы холодного водоснабжения, на территории Калтанского городского округа можно выделить 1 зону централизованного водоснабжения.

Комплекс инженерных сооружений для забора и подготовки воды питьевого качества, а также транспортировки и подачи ее абонентам Калтанского и Осинниковского городских округов обслуживает ООО «Водоканал».

В настоящее время Калтанский городской округ не имеет собственных сооружений для забора и очистки воды. Для обеспечения абонентов питьевой водой осуществляется ее покупка у ООО «Водоканал».

Система водоснабжения Калтанского городского округа является объединенной (совмещает в себе хозяйственно-питьевое, противопожарное и промышленное водоснабжение).

Водоснабжение г. Калтан, п. Постоянный, п. Малышев Лог, п. Шушталеп, п. Малиновка, входящих в состав Калтанского городского округа, осуществляется с 4-х ниток водоводов, идущих от Водозабора № 1, источником водоснабжения которого является р. Кондома. Водозабор № 1 находится в эксплуатационном ведении ООО «Водоканал».

Все 4 нитки водоводов проложены по территории Калтанского городского округа. Водоснабжение потребителей осуществляется через присоединенные к ниткам разводящие сети. Разводящие сети находятся в эксплуатационном ведении ООО «Водоканал». Всего на территории Калтанского городского округа существует 17 врезок в нитки водоводов.

1-я нитка водовода (материал труб чугун), обеспечивает водой питьевого качества небольшую часть потребителей г. Калтан и часть п. Шушталеп.

2-я нитка водовода (материал труб сталь) обеспечивает водой питьевого качества несколько многоквартирных домов г. Калтан, а также часть п. Шушталеп.

1-я и 2-я нитки водоводов, проходя по территории Калтанского городского округа, приходят на Водозабор № 2, который находится в эксплуатационном ведении ООО «Водоканал» и расположен в г. Осинники. Несмотря на то, что в г. Осинники находится ВЗУ № 2, ВЗУ № 1 является основным поставщиком холодного водоснабжения для двух муниципальных округов, а для Калтанского городского округа еще и единственным источником водоснабжения.

3-я нитка (материал труб сталь) является основным водоводом обеспечивающим водой питьевого качества Калтанский городской округ. От нее запитана большая часть потребителей г. Калтан (врезка № 3), полностью поселки Постоянный и Малышев Лог (врезка № 4), а также крупные производственные объекты (ЮК ГРЭС, Промкомбинат, завод КВООТ). В отличие от 1 и 2 ниток водоводов, данная нитка не идет на Водозабор № 2, а заканчивается на п. Постоянный. Тем не менее данная нитка находится в эксплуатационном ведении ООО «Водоканал».

4-я нитка водовода (материал труб сталь и ПЭ), проложенная с ВЗУ № 1 (врезка № 9), обеспечивает водой питьевого качества, только п. Малиновка.

3.2. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений.

Основным источником водоснабжения Калтанского городского округа является поверхностный источник р. Кондома. Забор воды для нужд водоснабжения Калтанского и Осинниковского городских округов осуществляется на Водозаборе №1. Обслуживание сооружений Водозабора №1 осуществляет ООО «Водоканал».

Других источников водоснабжения Калтанский городской округ не имеет.

Очистка поверхностных вод, забираемых из р. Кондома, осуществляется на насосно-фильтровальной станции, входящей в состав водоподготовительного комплекса ВЗУ-1, обслуживаемого ООО «Водоканал». Фактическая производительность водоподготовительного комплекса ВЗУ-1 составляет 30 тыс. м³/сутки.

В состав сооружений для очистки воды входят горизонтальные отстойники и скорые фильтры. По ходу движения вода проходит реагентную обработку, первичное хлорирование жидким хлором, добавление коагулянтов и флокулянтов.

Из скорых фильтров вода направляется в РЧВ, проходя вторичное хлорирование жидким хлором. Из РЧВ вода забирается насосами насосной станции второго подъема и направляется потребителям.

3.3. Описание состояния и функционирования существующих насосных станций. Оценка технического состояния оборудования насосных станций. Оценка энергоэффективности подачи воды.

Связи с особенностью рельефа и плотностью застройки, для обеспечения создания оптимального напора в системе водоснабжения, на водопроводных сетях установлены 4 повысительные насосные станции 3-го и 4-го подъемов (Гидроузел п. Малиновка, ПНС ул. Садовая, ПНС ул. Солнечная, п. Малиновка и 1 врезка г. Калтан).

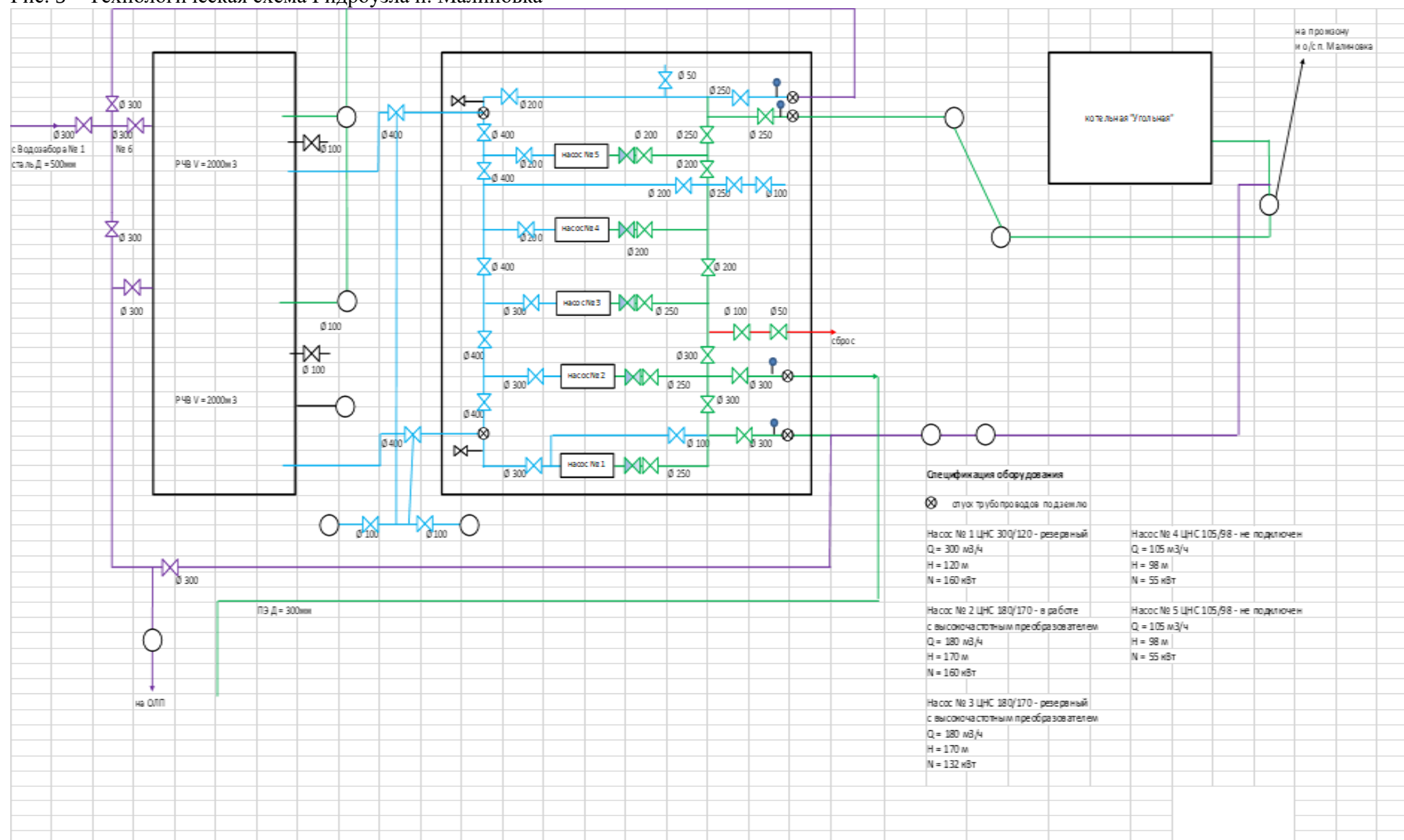
Гидроузел п. Малиновка

Является насосной станцией 3-го подъема и представляет собой комплекс водопроводных сооружений, включающий в себя:

1. Резервуары чистой воды – 2шт ($V = 2000\text{м}^3$ каждый). Это железобетонные сооружения прямоугольной конструкции, глубиной 5м, оборудованные подводяще-отводящей системой трубопроводов. Необходимы для приема и дальнейшего распределения питьевой воды потребителям п. Малиновка.
2. Машинный зал, в котором расположены система трубопроводов с запорной арматурой и насосные агрегаты для забора питьевой воды из РЧВ и распределения ее по различным направлениям с определенным давлением в разводящие сети поселка.
3. Подсобные помещения (гараж, склад, бытовые помещения для персонала)

Режим работы Гидроузла – круглосуточный.

Рис. 5 – Технологическая схема Гидроузла п. Малиновка



ПНС ул. Садовая, п. Малиновка

Является насосной станцией 4-го подъема и представляет собой комплекс водопроводных сооружений, включающий в себя:

1. Резервуар чистой воды – 1шт ($V = 1000\text{м}^3$). Это железобетонное сооружение прямоугольной конструкции, глубиной 4м, оборудованное подводяще-отводящей системой трубопроводов. Необходим для приема и дальнейшего распределения питьевой воды потребителям п. Малиновка.
2. Машинное отделение, в котором расположены система трубопроводов с запорной арматурой и насосные агрегаты для забора питьевой воды из РЧВ и распределения ее с определенным давлением по разводящей сети. Основным потребителем данной насосной станции является котельная «Садовая» и небольшая часть частного сектора поселка.
3. Подсобные помещения (угольный склад, бытовое помещение для персонала)

Режим работы ПНС ул. Садовая – круглосуточный.

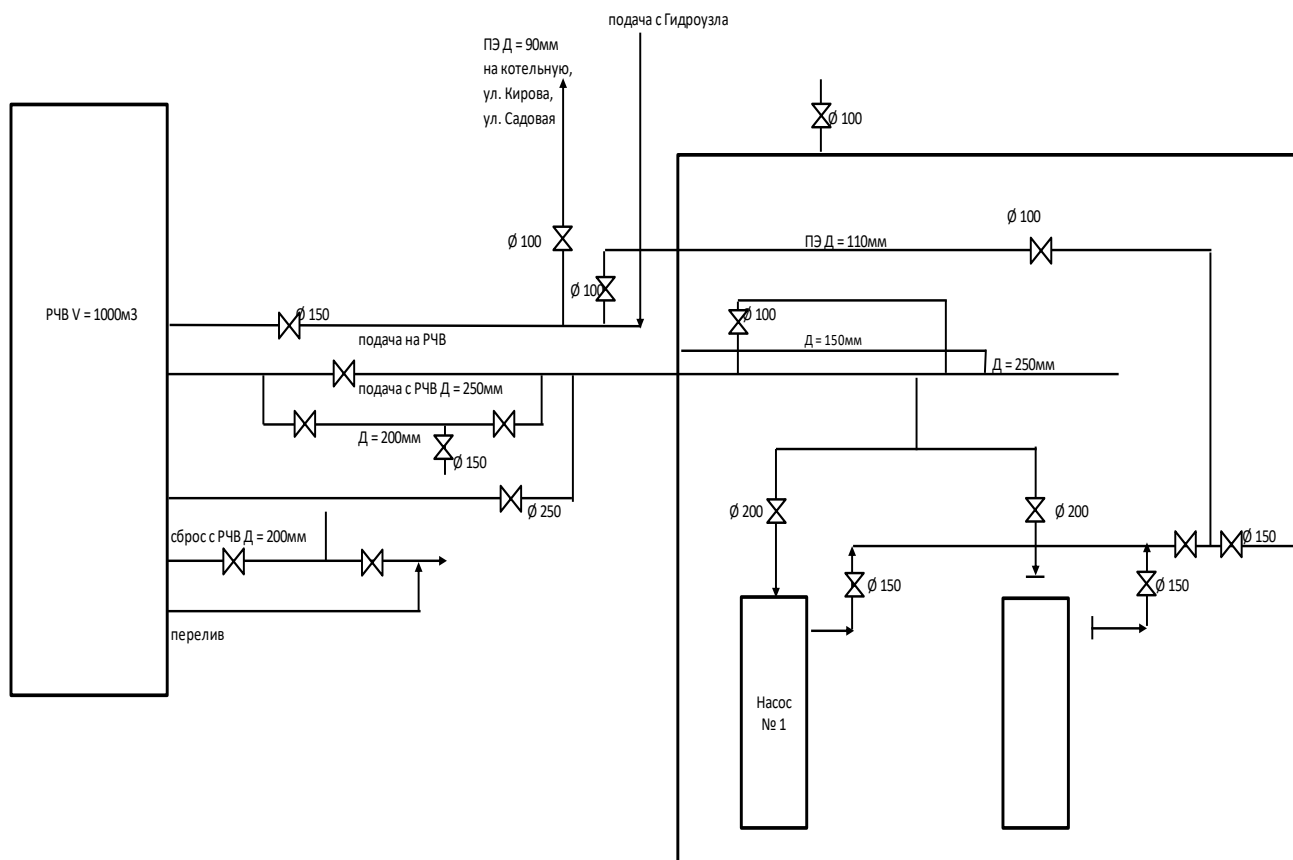


Рис. 6 – Технологическая схема ПНС ул. Садовая

ПНС ул. Солнечная, п. Малиновка

Является насосной станцией 4-го подъема и представляет собой комплекс водопроводных сооружений, включающий в себя:

1. Резервуар чистой воды – 1 шт ($V = 2000\text{м}^3$). Это железобетонное сооружение круглой конструкции, глубиной 4м, оборудованный подводяще-отводящей системой трубопроводов. Необходим для приема и дальнейшего распределения питьевой воды потребителям. п. Малиновка.
2. Машинное отделение, в котором расположены система трубопроводов и запорной арматуры и насосные агрегаты для забора питьевой воды из РЧВ и распределения ее с определенным давлением по разводящей сети. Единственным потребителем данной насосной станции является Малиновский психоневрологический интернат.
3. Подсобные помещения (угольный склад, бытовое помещение для персонала)

Режим работы ПНС ул. Солнечная – круглосуточный.

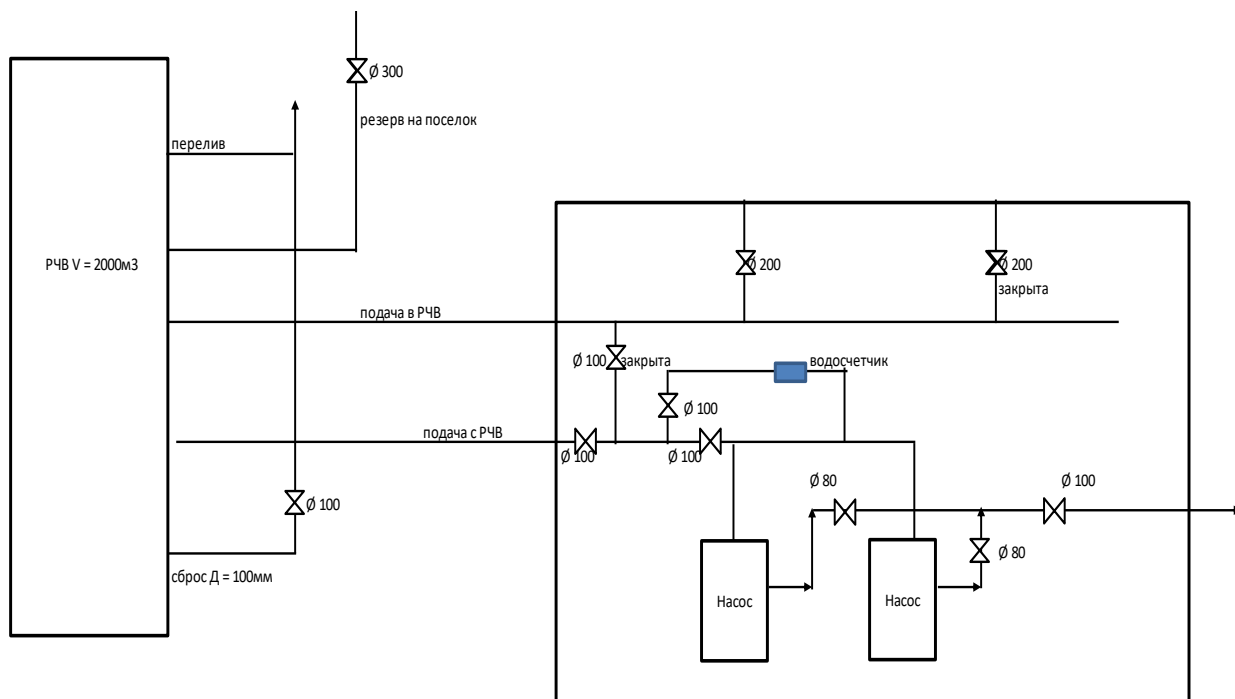


Рис. 7. – Технологическая схема ПНС ул. Солнечная

1-я врезка г. Калтан

Является насосной станцией 3-го подъема и представляет собой кирпичное здание, в котором расположены распределительная система трубопроводов с запорной арматурой и насосный агрегат с частотным преобразователем для обеспечения необходимого давления в разводящих сетях, подключенных к данной врезке.

Режим работы 1-й врезки – автоматический, круглосуточный.

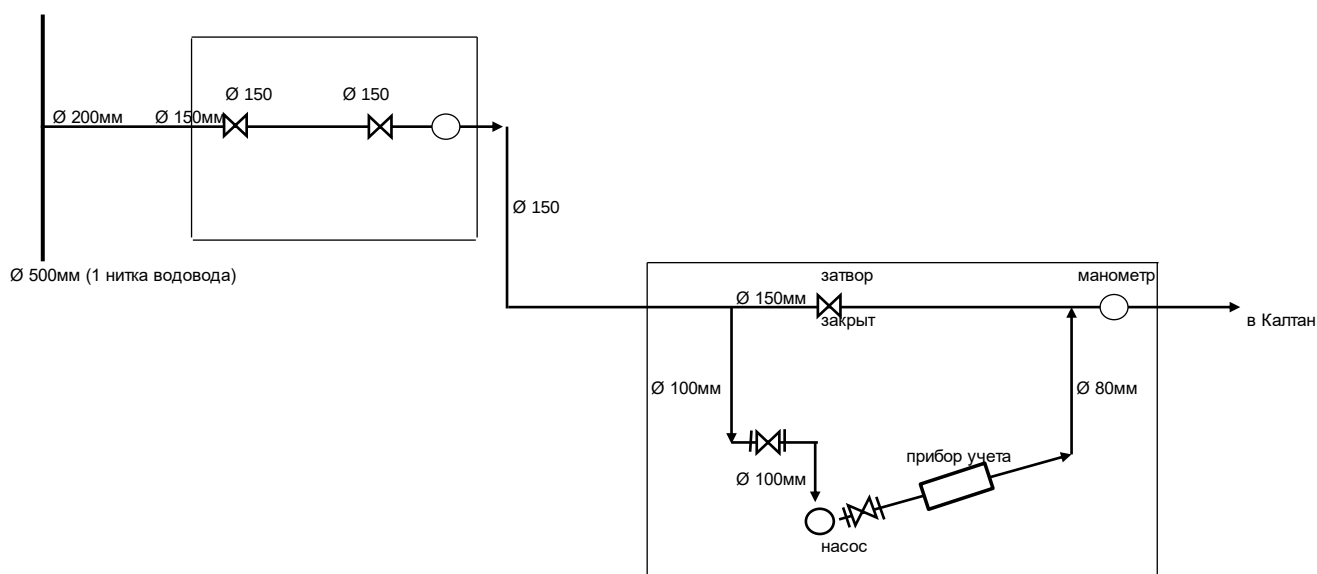


Рис. 8 – Технологическая схема 1-й врезки

Оценка степени физического износа оборудования объектов централизованных систем водоснабжения.

Оценка степени физического износа оборудования объектов централизованных систем водоснабжения осуществляется по 5 основным группам:

- а) оборудование новое или почти новое, нарушений в работе не выявляется, к состоянию и внешнему виду нареканий нет;
- б) оборудование в работе, находится не в аварийном состоянии, но периодически возникают технические неполадки, которые устраняются в межремонтные интервалы;
- в) оборудование в работе, находится не в аварийном состоянии, но периодически возникают технические неполадки (чаще, чем указанные заводом изготовителем межремонтные интервалы);
- г) оборудование в работе, но по выявленным показателям находится в предаварийном или аварийном состоянии, эксплуатация оборудования нежелательна или опасна;
- д) оборудование не работает по причине невозможности эксплуатации вследствие явных нарушений конструкций или элементов.

Оценка состояния объектов централизованных систем водоснабжения проводится на основании технического обследования с учетом оценки степени физического износа оборудования.

- для группы "а" в интервале от "0%" до "15%";
- для группы "б" в интервале от "16%" до "40%" - если оборудование по наработке прошло капитальный ремонт, а в межремонтные интервалы оборудование работает без аварий (допустимы незначительные сбои);
- для группы "в" в интервале от "41%" до "60%" - оборудование, прошедшее более 1 капитального ремонта и (или) имеющее сбой в работе чаще, чем положено проведением ППР (при этом оборудование не вызывает аварийных ситуаций);
- для группы "г" в интервале от "61%" до "80%" - оборудование находится в аварийном состоянии, оборудование опасно в эксплуатации - нарушением работы сетей или

подвергающее опасности жизнь и здоровье обслуживающего персонала, находящегося в непосредственной близости. Оборудование не может эксплуатироваться без постоянного надзора;

- для группы "д" от "81%" до "100%" - оборудование, включение которого невозможно и (или) опасно для сетей и (или) жизни и здоровья обслуживающего персонала. Эксплуатация такого оборудования неминуемо приведет к аварии, и (или) такое оборудование физически невозможно включить в работу.

Данные оценки технического состояния насосного оборудования представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Техническая характеристика насосного оборудования и оценка его износа.

№ насоса	Марка насоса	Производительность м³/ч	Напор, м	Год ввода в эксплуатацию	Мощность эл./двигателя, кВт.	Скорость эл.двигателя, об/мин.	% износа	Оценка (группа)
Гидроузел п. Малиновка								
1	ЦНС 300/120	300	120	1995	132	1500	64	Г
2	ЦНС 180/170	180	170	2013	132	1500	17,5	Б
3	ЦНС 180/170	180	170	2013	132	1500	17,5	Б
4	ЦНС 105/98	105	98	2013	55	3000	17,5	Б
5	ЦНС 105/98	105	98	2013	55	3000	16,5	Б
ПНС ул. Садовая								
1	СМ 150/125	150	125	2013	55	1500	17,5	А \
2.	ЦНС 180/95	180	95	2013	75	980	16,5	А
ПНС ул. Солнечная								
1.	К 100/65	100	65	1981	55	3000	80,5	Г
2.	К 100/65	100	65	1981	37	2940	80,5	Г
1-я врезка г. Калтан								
1	Wilo MVI-E Helix-VE	53	60	2012	18,2	3000	17	А

Оценка энергоэффективности системы водоснабжения выполнена на основании данных по потреблению электроэнергии насосным оборудованием, используемой на подъем и транспортировку воды и объемам перекачиваемой воды.
Энергоэффективность системы водоснабжения выражается в удельных энергозатратах на 1 м³ перекачиваемой воды.

Таблица 3.2 - Показатели удельного расхода электроэнергии насосным оборудованием за 2020г.

№ п/п	Наименование насосной станции	Подача воды в сеть, тыс.м3/год	Фактический расход электроэнергии, тыс.кВт*ч	Показатель энергоэффективности, кВт*ч/м3
1.	Гидроузел п. Малиновка	1110,18	521,78	0,47
2.	ПНС ул. Садовая	68,00	8,16	0,12
3.	Врезка № 1 Калтан	86,05	11,18	0,13

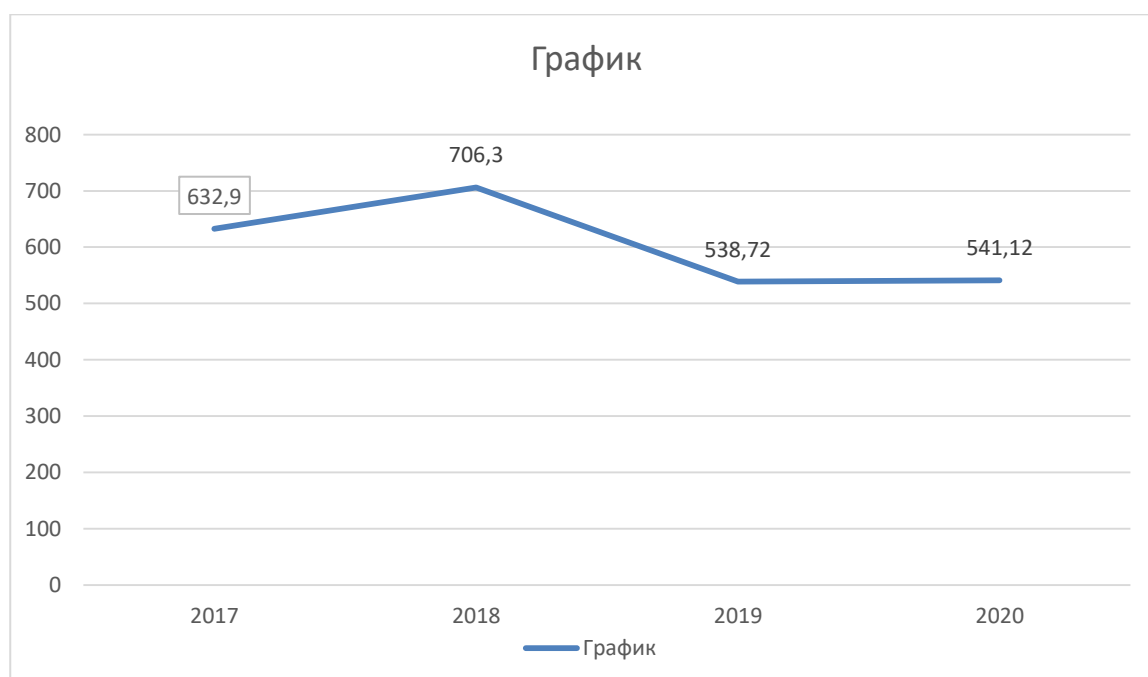
Расходование электроэнергии оборудованием насосной станции Гидроузла п. Малиновка неэффективно. Возможно снижение энергопотребления за счет внедрения системы автоматического управления работой основного оборудования.

Анализ энергопотребления за 5 лет представлен в таблице и на рисунке.

Таблица 3.3 – Потребление электроэнергии

год	показатель тыс.кВт*ч/год
2017	632,9
2018	706,3
2019	538,72
2020	541,12

Рис.9 – График потребления электроэнергии



Выводы:

1. Имеется общая тенденция снижения уровня потребления по годам.
2. Исходя из объёмов, имеется резерв мощности системы электроснабжения, выраженный в разнице потребления между 2017 и 2020 годами;
3. При наличии потребности в повышении подачи, например, при строительстве новых объектов водопотребления, изначально будет возврат на уровень предыдущего расхода электроэнергии.
4. С целью оптимизации расхода энергоресурсов рекомендуется рассмотреть варианты внедрения систем дистанционного управления оборудованием, внедрения частотно-регулируемого привода.

3.4. Описание технического состояния и функционирования водопроводных сетей. Оценка их износа. Определение возможности обеспечения качества воды в процессе транспортировки.

Водопроводные сети Калтанского городского округа имеют разные схемы прокладки. Центральные районы города и поселков (в основном многоэтажная застройка) оснащены кольцевыми сетями, а водопроводы в частном секторе имеют тупиковую схему.

Калтанский городской округ не располагается на территории распространения вечномёрзлых грунтов. Глубина залегания водопроводов различна и варьируется от 1,8м до 3,5м. На 3,5 метровой глубине лежат в основном старые сети, которые прокладывались еще в 50х-60х годах прошлого века.

Диаметры водопроводов так же различны: от 273мм (магистральные сети) до 25мм (разводящие сети частного сектора).

Давление воды в водопроводных сетях Калтанского городского округа так же неодинаково.

В г. Калтан на части сетей, подключенных от 3 нитки водовода, поддерживается давление в 4,8 атм.

В сетях, подключенных от 1 врезки, давление создается сетевым насосным агрегатом и составляет 5,8 атм.

В п. Постоянный, п. Малышев Лог, п. Шушталеп давление в сетях составляет соответственно 4,0 атм., 3,0 атм. и 1,8 атм.

В п. Малиновка вода по 4 нитке водовода поступает от Водозабора № 1 в РЧВ станции 3-го подъема (Гидроузел п. Малиновка), откуда насосами подается в разводящие сети в 3-х различных направлениях:

1. В центральную часть поселка (5-ти этажная застройка, частный сектор). Давление в водопроводной сети составляет 10,4 атм.
2. На промышленную зону (очистных сооружений п. Малиновка). Давление в водопроводной сети составляет 7,0 атм.
3. Район коттеджей (1-2-х этажная застройка частного сектора). Давление в водопроводной сети составляет 1,8 атм.

Различные показатели давления, которое необходимо поддерживать в водопроводных сетях разных направлений, объясняются неравномерным рельефом поселка.

Так же с первого направления вода подается на насосную станцию 4-го подъема (ПНС ул. Садовая), которая подает воду в основном на нужды горячего водоснабжения (котельная «Садовая»).

Так же с Гидроузла вода подается на насосную станцию 4 подъема (ПНС ул. Солнечная), которая обеспечивает холодным водоснабжением единственного абонента (Малиновский психоневрологический интернат).

В настоящее время на территории Калтанского городского округа находится 109,3 км водопроводных сетей, выполненных из различных материалов (чугун, сталь, полиэтилен). Практически все стальные и чугунные трубы эксплуатируются довольно длительное время (в

основном – со времени их прокладки). Частые аварийные ситуации возникают именно на таких трубопроводах.

Эксплуатирующей организацией ведется активная работа по замене таких сетей на современные и качественные трубопроводы из полиэтилена. За период с 2019 года по ноябрь 2021 года ООО «Водоканал» было заменено порядка 2 км ветхих сетей, в результате чего уменьшилось количество аварийных ситуаций, а, следовательно, и случаев перебоя в подаче холодного водоснабжения потребителям.

Оценка технического состояния сетей характеризуется долей ветхих, подлежащих замене, сетей и определяется по формуле:

$$K_c = (S_{c.экспл.} - S_{c.ветх.})/S_{c.экспл.};$$

где $S_{c.экспл.}$ – протяженность сетей, находящихся в эксплуатации, км.

$S_{c.ветх.}$ – протяженность ветхих сетей, находящихся в эксплуатации, км.

Таблица 3.4 – Характеристика водопроводных сетей Калтанского городского округа

Сети водоснабжения	материал	диаметр, мм	общая протяженность, км	% износа
п. Малиновка				
ул. Ленина	полиэтилен	160	0,43	50
Квартал № 15	чугун	200	1,773	70
	полиэтилен	315, 200	1,170	50
ул. 60 лет Октября, 23	полиэтилен	90	0,06	45
	полиэтилен	63	0,025	0
Водопровод ул. 60 лет Октября, 9	полиэтилен	90	0,063	45
Водовод от Водозабора № 1 до п. Малиновка (4-ая нитка)	сталь, полиэтилен	500, 426, 200	16,3	60
Водопровод от Гидроузла до ПНС ул. Садовая	Сталь	200	4,451	70
Водопровод от Гидроузла до коттеджей	Сталь	100	0,850	70
ул. 60 лет Октября, 16	Сталь	63	0,075	50
ул. 60 лет Октября, 18	полиэтилен	63	0,469	50
ул. 60 лет Октября, 24	Сталь	150	0,051	55
ул. 60 лет Октября, 26	Сталь	150	0,063	55
ул. 60 лет Октября, 28	полиэтилен	63	0,04	45
ул. 60 лет Октября, 11	полиэтилен	63	0,225	45
ул. 60 лет Октября, 15	полиэтилен	63	0,04	45
ул. 60 лет Октября, 17	сталь	100	0,045	55
ул. 60 лет Октября, 17	полиэтилен	50	0,025	0
ул. 60 лет Октября, 25	полиэтилен	90	0,231	50
ул. 60 лет Октября, 27	сталь	150	0,088	50
ул. 60 лет Октября, 27	полиэтилен	63	0,052	0
ул. Лесная	полиэтилен	63	0,445	55
пер. Полевой	полиэтилен	63	0,259	55
ул. Садовая	полиэтилен	110	0,447	50
ул. Станционная	полиэтилен	110	0,162	75

ул. Октябрьская	полиэтилен	40	0,43	55
ул. Весенняя	полиэтилен	63	0,632	45
ул. Рябиновая	полиэтилен	110	0,92	50
ул. 60 лет Октября, 29	сталь	100	0,008	70
ул. Рабочая	полиэтилен	63	0,427	55
ул. Советская	полиэтилен	32, 90, 110	0,529	55
Водопровод от Гидроузла до о/с	сталь	100	1,454	70
ул. Пионерская	полиэтилен	50	0,5	45
ул. Малиновская	полиэтилен	40	0,568	55
ул. Береговая	полиэтилен	40	0,463	45
ул. Железнодорожная	полиэтилен	63	0,881	50
ул. Спортивная	полиэтилен	50	0,952	45
ул. Дзержинского	полиэтилен	110, 160	0,31	55
ул. Ломоносова	полиэтилен	25	0,327	55
ул. Новая	полиэтилен	63	0,581	45
ул. Пушкина	полиэтилен	63	1,395	45
ул. Кузбасская	полиэтилен	90	0,724	55
ул. Проектная	полиэтилен	40	0,251	55
ул. Горняцкая	полиэтилен	40, 50	0,265	55
ул. Макаренко	полиэтилен	40, 50	0,314	55
ул. Кирова	полиэтилен	90, 63	0,262	55
ул. Строительная	полиэтилен	32	0,325	50
ул. Кутузова	полиэтилен	40	0,218	55
ул. Репина	полиэтилен	40	0,282	55
пер. Станционный	полиэтилен	40	0,416	45
пер. Кооперативный	полиэтилен	40	0,204	50
ул. Нахимова	полиэтилен	40	0,247	50
ул. Нагорная	полиэтилен	90	0,363	55
ул. Зелёная	полиэтилен	32	0,261	55
ул. Горького	полиэтилен	40, 63	0,689	55
ул. Торговая	полиэтилен	40	0,605	55
ул. Комсомольская	полиэтилен	63	0,558	55
ул. Урицкого	полиэтилен	32	0,267	55
ул. Горнорабочая	полиэтилен	32	0,163	50
ул. Отдельная	полиэтилен	63	1,081	55
ул. Пугачева	полиэтилен	63, 32, 25	0,267	55
ул. Островского	полиэтилен	25	0,072	55
ул. Некрасова	полиэтилен	40	0,286	50
ул. Молодежная	полиэтилен	50	0,34	45
ул. Линейная	сталь	50	0,62	60
ул. Перспективная	полиэтилен	40	0,24	50
ул. Весенняя	полиэтилен	40	0,062	45
ул. Кондомская	полиэтилен	63	0,841	55
ул. Васильковская	полиэтилен	40	0,255	50
ул. Крутая	полиэтилен	50	0,049	55
ул. Крупская	полиэтилен	160	0,626	50
ул. Угольная	сталь	150	0,25	70

	полиэтилен	63	0,05	0
ул. Подгорная	полиэтилен	32	0,27	55
ул. Школьная	полиэтилен	75	0,329	55
пер. Весенний	полиэтилен	32	0,15	55
ул. Мира	полиэтилен	63	0,316	55
ул. Российская	полиэтилен	40	0,202	50
ул. Народная	полиэтилен	40	0,209	55
ул. Гоголя	полиэтилен	32	0,2	55
ул. Восточная	полиэтилен	32	0,358	55
пер. Восточный	полиэтилен	40	0,173	55
пер. Высотный	полиэтилен	32	0,082	55
ул. Шахтерская	полиэтилен	40	0,37	55
ул. Высотная	полиэтилен	90, 50	0,159	50
пер. Черемуховый	полиэтилен	25	0,115	45
ул. Шевченко	полиэтилен	32	0,246	50
ул. Куйбышева	полиэтилен	75, 32	0,394	55
ул. Дружбы	полиэтилен	40	0,463	55
ул. Кузбасская, 1 пер.	сталь	50	0,145	75
ул. Кузбасская, 2 пер.	полиэтилен	32	0,11	50
ул. Кузбасская, 3 пер.	полиэтилен	32	0,1	50
ул. Космоса	сталь	50	0,302	75
ул. Лермонтова	полиэтилен	32	0,16	55
ул. Сибирская	полиэтилен	50	0,815	50
ул. Вишневая	полиэтилен	63	0,741	55
ул. Сосновая	полиэтилен	40	0,253	55
ул. Солнечная	полиэтилен	40	0,232	55
ИТОГО:			55,8	53,7%
г. Калтан				
пр. Мира (от пр. Мира, 51-39)	чугун	100	0,4	75
пр. Мира (от пр. Мира, 2а (тубдиспансер) до пр. Мира, 39; пр. Мира, 55 - ул. Школьная))	Чугун	100	1,011	75
	полиэтилен	63; 32;	0,555; 0,194;	0
пр. Мира (ж.д. №№ 70-99)	сталь	76	0,45	65
ул. Комсомольская (ж.д. №№ 27-95)	Чугун, полиэтилен	200	1,7	75
Сети хоз. Пит. Водопровода В-1- г. Калтан, ул. Комсомольская, 33а	полиэтилен	75	0,021	55
ул. Комсомольская (ж.д. №№ 50-114)	сталь	50	0,1	50
ул. Калинина (от ж.д. № 2 до ул. Школьная)	чугун	200, 150	1,951	75
	полиэтилен	32; 50	0,032; 0,017	0
ул. Калинина (от ул. Школьная до ж.д. № 125)	полиэтилен	63	0,4	55
ул. Горького (ж.д. №№ 12-38)	сталь. полиэтилен	100, 160	1,3	55

ул. Базарная (ж.д.№№1-11)	сталь. полиэтилен	100, 90	0,5	55
перекресток от пр. Мира, 11 до ул. Заводская, 23	полиэтилен	160	0,26	55
перекресток от ул. Горького, 20 до ул. Комсомольская, 49	сталь	200	0,4	75
	полиэтилен	160	0,45	40
перекресток от ул. Горького, 24а до пр. Мира, 39	чугун	100	0,3	75
перекресток от ул. Горького, 34 до пр. Мира, 45а	полиэтилен	110	0,171	50
перекресток от пр. Мира, 45а до ул. Комсомольская, 61	чугун	150	0,15	75
перекресток от ул. Калинина, 44 до ул. Горького, 34	сталь	150	0,235	75
квартал №2 (ввода на ж.д ул. Комсомольская, 87)	полиэтилен	110	0,08	45
квартал № 4 (ввода на ж.д. ул. Комсомольская, 71, 73; пр. Мира, 52, 54, 56, 48, 46	сталь, полиэтилен	50, 32	0,5	55
квартал № 5 (ввода на ж.д. пр. Мира, 65а, 59, 57)	сталь	100, 50	0,21	70
квартал № 6 (вводв на ж.д. пр. Мира, 36, 38, 40, 42, 44; ул. Комсомольская, 69, 67, 65, 63)	сталь	100, 50	0,35	75
квартал № 7 (ввода на ж.д. пр. Мира, 45, 47, 49, 57, 45а; ул. Горького, 34, 36, 38)	сталь	100, 50	0,35	75
квартал № 10 (ввода на ж.д. пр. Мира, 30, 32, 34; ул. Комсомольская, 61)	сталь полиэтилен	50, 32	0,3	40
квартал № 11 (ввода на ж.д. пр. Мира, 39, 41, 43, 41а, 43а, 43б, 39а, 39б; ул. Горького, 30, 32)	сталь полиэтилен	100, 50, 32	0,5	55
квартал № 13 (ввода на ж.д. пр. Мира, 37, 33, 35, 37а, 37б, 33а, 33б, 35а; ул. Горького, 22, 24а)	сталь полиэтилен	100, 50, 63	0,62	55
квартал № 15 (ввода на ж.д. ул. Комсомольская, 49, 51, 45, 41; пр. Мира, 14, 16, 18, 20, 22, 24	сталь	100, 50	0,5	70
квартал № 16 (ввода на ж.д пр. Мира, 21, 23, 25, 27, 29, 31; ул. Горького, 14, 16, 18, 20)	сталь	100, 50	0,245	70
	полиэтилен	32	0,055	0
квартал № 17 (ввода на ж.д. ул. Калинина, 16; ул. Базарная, 6)	сталь, полиэтилен	100, 110	0,3	55

квартал № 18 (ввода на ж.д. ул. Комсомольская, 37, 27)	полиэтилен	110, 63, 32	0,28	55
квартал № 19 (ввода на ж.д. ул. Калинина, 4, 2; пр. Мира, 11)	полиэтилен	63, 90	0,75	55
квартал № 21 (ввода на ж.д. ул. Комсомольская, 25, 21, 19; пр. Мира, 2)	сталь	100	0,157	75
	полиэтилен	110	0,11	45
квартал № 25 (ввода на ж.д. ул. Комсомольская, 13, 11, 1, 3, 5)	полиэтилен	110, 50	0,27	45
пер. Жданова	полиэтилен	32	0,2	45
ул. Жданова	сталь, полиэтилен	63, 50, 32	1,1	55
ул. Мичурина	сталь, полиэтилен	50, 40	0,7	55
1 пер. Совхозный	полиэтилен	40	0,15	55
ул. Совхозная	полиэтилен	40	0,25	55
пер. Садовый	сталь	50	0,2	50
ул. Садовая	полиэтилен	32	0,3	45
ул. Партизанская	полиэтилен	63	0,3	55
ул. Школьная	чугун	150	0,25	75
пер. Советский	чугун	150	0,75	70
ул. Новая	сталь	50	0,25	75
пер. Комсомольский	полиэтилен	90	0,9	55
ул. Заводская	полиэтилен	40	0,6	55
пер. Горный	полиэтилен	90	0,331	55
ул. Болотная	сталь	50	0,2	75
пер. Болотный	сталь	50	0,22	75
ул. Гоголя	сталь, полиэтилен	50	1	55
пер. Ключевой	полиэтилен	90	0,15	55
ул. Нагорная	полиэтилен	32	0,07	55
ИТОГО:			24,45	59,7%
п. Постоянный				
Водопровод к дому № 6 ул. Дзержинского	полиэтилен	63	0,05	55
Водопровод до п. Малышев Лог (от ул. Новостройка до ПНС ул. Колхозная)	ВЧШГ	150	0,9	45
ул. Дзержинского	полиэтилен, сталь	110, 160, 90, 50	7	40
сеть водоснабжения Дзержинского, 47 (ясли)	Сталь	50	0,149	50
Водопровод до ул. Тепличная (п. Постоянный-Шушталеп)	ВЧШГ	150	1,771	65
ул. Томская	полиэтилен	40	0,36	55
ул. Новосибирская	полиэтилен	40	0,4	55
ул. Минская	полиэтилен	40	0,45	55

ул. Рижская	полиэтилен	40	0,25	55
ул. Новостройка 1	Сталь	50	0,4	75
ул. Новостройка 2	сталь	50	0,75	75
ул. Полевая	полиэтилен	40	0,48	55
ул. Строительная	полиэтилен	40	0,15	55
ул. Жемчужная	полиэтилен	40	0,2	55
ул. Российская	полиэтилен	25, 32	0,35	55
ул. Фестивальная	полиэтилен	40	0,15	55
ул. Курская	полиэтилен	40	0,26	55
ИТОГО:			14,07	56,5%
п. Малышев Лог				
Водопровод от ПНС "Колхозная" до моста через реку Кондома	ВЧШГ	150	0,94	55
	полиэтилен	160	0,06	0
Водопровод от моста через реку Кондома до ул. Спортивная	Сталь	150	0,229	70
	полиэтилен	160	0,271	0
ул. Спортивная	полиэтилен	110, 32, 25	0,51	45
водопровод от ул. Спортивная до ОГПН-12	полиэтилен	50	0,65	45
пер. Прибрежный	полиэтилен	32	0,2	45
пер. Санаторный	полиэтилен	110	0,4	55
ул. Достоевского	полиэтилен	63	0,5	55
ул. Космодемьянской	полиэтилен	50, 32	0,57	50
пер. Кошевого	Сталь	50	0,3	75
ул. Кошевого	полиэтилен	63, 32	0,83	50
ул. Лазурная	Сталь	50	0,3	75
ул. Невского	полиэтилен	110	1,9	50
ул. Набережная	сталь	50	0,13	75
	полиэтилен	50	0,17	0
ул. Покрышкина	полиэтилен	63, 110, 32	1,33	50
пер. Покрышкина	полиэтилен	32	0,3	50
ИТОГО:			9,50	56,4%
п. Шушталеп				
ул. Руставели	чугун	100, 90	1	75
ул. Пожарского (ж.д. №№ 3а-20)	полиэтилен	90	1,5	45
ул. Пожарского (ж.д. №№ 41- 65)	полиэтилен	40, 20	0,6	55
ул. Центральная (ж.д. №№ 9, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 30, 44, 46, 48, 48а, 66, 68, 70, 74, 76)	полиэтилен	63, 40, 32	1,4	55
ул. Железнодорожная (ж.д переезд)	полиэтилен	32, 20	0,26	50
ул. К.Маркса (ж.д. №№ 1, 2, 36)	чугун	100	0,54	75

ИТОГО:			5,3	59,2%
ВСЕГО по КГО:			109,3	

Вывод: общий процент износа водопроводных сетей Калтанского городского округа составляет 57,26%.

Рис.10 – Структура водопроводных сетей по материалам (п. Малиновка)

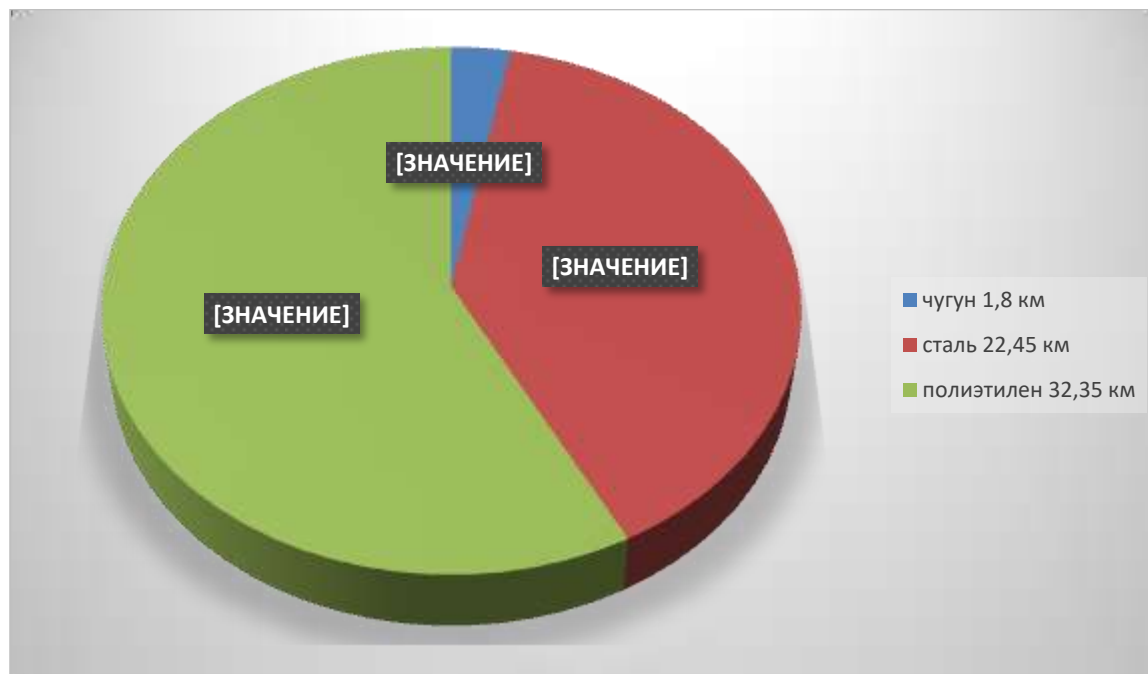


Рис.11 – Структура водопроводных сетей по материалам (г. Калтан)

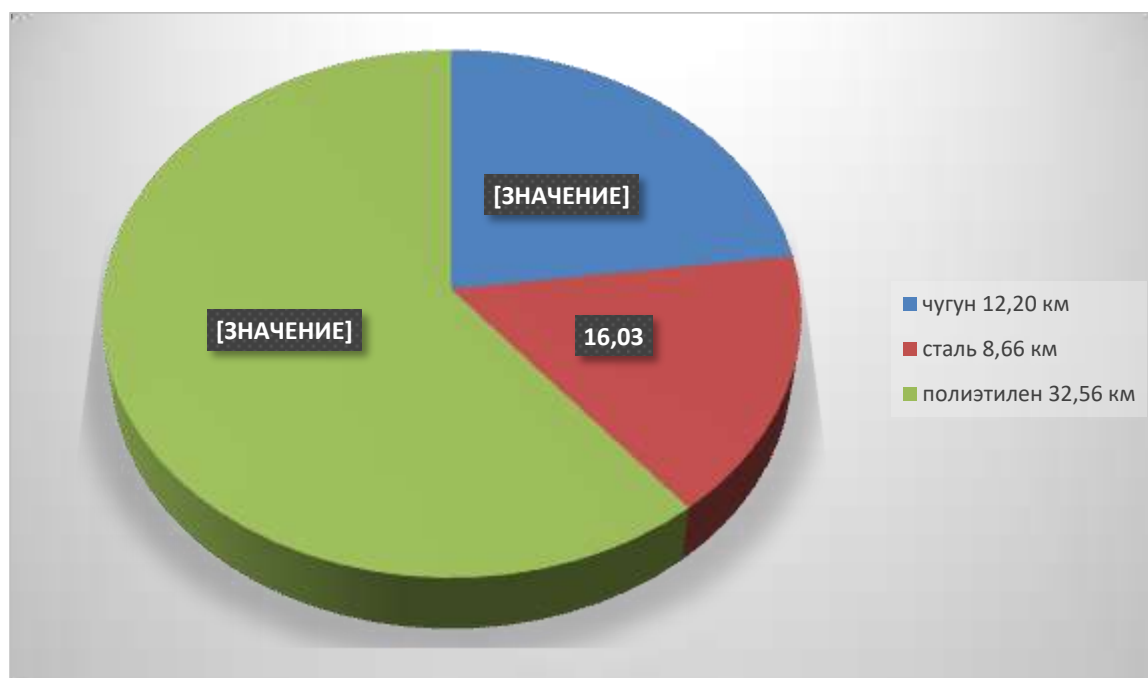


Рис.12 – Общая структура водопроводных сетей по материалам (Калтанский городской округ)

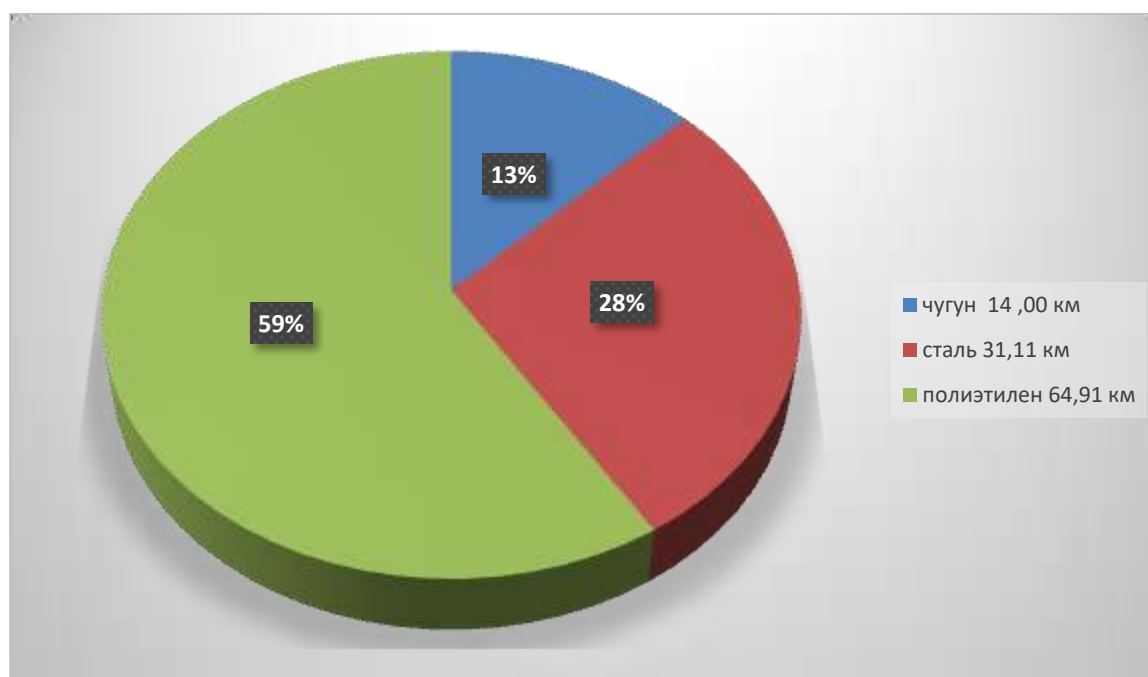


Таблица 3.5. – Замена водопроводных сетей за 2020г в Калтанском городском округе

1	ул. Славы (Шушталеп)	ПЭ	20	1	замена	21.01.2020
2	ул. Заводская, 21	ПЭ	40	3	замена	28.02.2020
3	Малышев Лог (мост)	сталь	150	1	замена	24.03.2020
4	Комсомольская 46-48	ПЭ	25	1	замена	27.04.2020
5	Калинина 43-45	ПЭ	32	32	замена	12.05.2020
6	Мира, 20	ПЭ	32	12	замена ввода	29.05.2020
7	Мира, 2	ПЭ	50	30	замена ввода	09.06.2020
8	Мира, 55	ПЭ	32	2	замена ввода	11.06.2020
9	Комсомольская, 73	ПЭ	90	3	замена ввода	15.06.2020
10	Мира 38-42	ПЭ	63	40	замена	16.07.2020
11	Мира 38-48	ПЭ	63	20	замена	17.07.2020
12	Мира 40-42	ПЭ	63	25	замена	20.07.2020
13	Мира 40-42	ПЭ	63	23	замена	23.07.2020
14	Мира 40-42	ПЭ	63	15	замена	24.07.2020
15	Мира 55	ПЭ	40	40	замена ввода	29.07.2020
16	Мира 55	ПЭ	90	5	замена участка	29.07.2020
17	Мира 42	ПЭ	63	16	замена	30.07.2020
18	Мира 42	ПЭ	63	12	замена	31.07.2020
19	Мира 42	ПЭ	63	9	замена	03.08.2020

20		Дзержинского 35-37	ПЭ	90	12	замена	20.08.2020
21		Дзержинского 35-37	ПЭ	50	16	замена	20.08.2020
22		территория ДК "Энергетик"(транзит)	ПЭ	90	4	замена	24.08.2020
23		пер. Комсомольский, 16	ПЭ	40	3	замена	01.09.2020
24		Дзержинского, 30а (старое здание ЦТП)	ПЭ	160	3	замена	15.09.2020
25			ПЭ	110	3	замена	
26		ул. Крутая,3	ПЭ	63	2,5	замена	29.09.2020
27		п. Малыше Лог, ул. Колхозная	ПЭ	160	60	замена	13.10.2020
28		Комсомольская, 101	ПЭ	32	1	замена	25.11.2020
29		Заводская, 33-35	ПЭ	40	0,2	замена	13.12.2020
Итого					394,7		
водопроводные сети УВКС п. Малиновка							
1		Октябрьская, 1а	ПЭ	40	1,5	замена	29.04.2020
2		Станционная, 36	ПЭ	63	2	замена	29.06.2020
3		Крутая, 3	ПЭ	63	2,5	замена	14.07.2020
4		Станционная 24	ПЭ	63	2	замена	05.08.2020
5		Станционная	ПЭ	50	3	замена	12.08.2020
6		60 лет Октября 27	ПЭ	63	2	замена	18.08.2020
7		60 лет Октября 7	ПЭ	50	34	замена	07.09.2020
8		Горнорабочая, 6	ПЭ	32	3	замена	10.09.2020
9		60 лет Октября, 24	ПЭ	225	2	замена	17.09.2020
Итого					52		

На предприятии ООО «Водоканал» предусмотрено проведение исследований качества питьевой воды из распределительной сети, согласно утвержденному плану-графику, который является неотъемлемой частью «Программа производственного контроля качества питьевой воды». Программа согласована территориальным отделом Управления Роспотребнадзора по Кемеровской области в г. Осинники, г. Калтан. Срок ее действия –с 2019 года по 2024 год.

Таблица 3.6 – Показатели качества питьевой воды в распределительной водопроводной сети Калтанского городского округа (по данным за 2020г.)

№ п/п	Определяемый показатель	Ед.изм.	Результаты исследований	Гигиенический норматив (не более)
п. Малиновка				
Органолептические показатели				
1.	Запах при 20 ⁰ С	баллы	1	2
2.	Запах при 60 ⁰ С	баллы	2	2
3.	Мутность	мг/дм ³	0,58	2,6
4.	Привкус	баллы	0	2
5.	Цветность	градус	9	20
Обобщенные показатели				
1.	Водородный показатель (рН)	ед.рН	-	6-9
2.	Окисляемость перманганатная	мгО ₂ /дм ³	-	5,0
3.	Аммиак	мг/дм ³		1,5

4.	Общий хлор	мг/дм ³	0,28	1,2
5.	Свободный хлор	мг/дм ³	0,12	0,3-0,5
6.	Связанный хлор	мг/дм ³	0,08	0,8-1,2
7.	Железо	мг/дм ³	-	0,3 (1,0)
8.	Марганец	мг/дм ³	-	0,1
Микробиологические показатели				
1.	Общее микробное число	КОЕ/мл	0	Не более 50
2.	Общие колиформные бактерии	100,0 мл	Отсутствие	Отсутствие
3.	Термотолерантные колиформные бактерии	100,0 мл	Отсутствие	Отсутствие
4.	Колифаги	100,0 мл	Отсутствие	Отсутствие
г. Калтан				
Органолептические показатели				
1.	Запах при 20 ⁰ С	баллы	Хлорный 2	2
2.	Запах при 60 ⁰ С	баллы	Хлорный 2	2
3.	Мутность	мг/дм ³	0,47	1,5
4.	Привкус	баллы	0	2
5.	Цветность	градус	6	20
Обобщенные показатели				
1.	Водородный показатель (рН)	ед.рН	7,16	6-9
2.	Окисляемость перманганатная	мгО ₂ /дм ³	1,78	5,0
3.	Аммиак	мг/дм ³	Менее 0,1	2,0
4.	Общий хлор	мг/дм ³	0,72	1,2
5.	Свободный хлор	мг/дм ³	0,48	0,3-0,5
6.	Связанный хлор	мг/дм ³	0,18	0,8-1,2
7.	Железо	мг/дм ³	0,09	0,3 (1,0)
8.	Марганец	мг/дм ³	Менее 0,01	0,1
Микробиологические показатели				
1.	Общее микробное число	КОЕ/мл	0	Не более 50
2.	Общие колиформные бактерии	100,0 мл	Отсутствие	Отсутствие
3.	Термотолерантные колиформные бактерии	100,0 мл	Отсутствие	Отсутствие
4.	Колифаги	100,0 мл	Отсутствие	Отсутствие

Выводы по результатам исследований:

Образцы питьевой воды по исследованным показателям соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем водоснабжения. Контроль качества».

Таблица 3.7 – Оценка технических возможностей водопроводной сети Калтанского городского округа

Нормируемые показатели качества питьевой воды (включая микроорганизмы)	Ед.изм. мг/дм ³ (град)	Норматив (ПДК)	Фактическое качество отобранных проб за 2020г.	Доля (%) проб питьевой воды за 2020г., не соответствующих требованиям действующих
--	-----------------------------------	----------------	--	---

				нормативов
Санитарно-химические показатели				
Запах при 20 ⁰ С	баллы	2	Хлорный 2	0
Запах при 60 ⁰ С	баллы	2	Хлорный 3	0
Мутность	мг/дм ³	1,5	0,47	0
Привкус	баллы	2	0	0
Цветность	градус	20	6	0
Водородный показатель (рН)	ед.рН	6-9	7,16	0
Окисляемость перманганатная	мгО ₂ /дм ³	5,0	1,78	0
Аммиак	мг/дм ³	2,0	Менее 0,1	0
Общий хлор	мг/дм ³	1,2	0,72	0
Свободный хлор	мг/дм ³	0,3-0,5	0,48	0
Связанный хлор	мг/дм ³	0,8-1,2	0,18	0
Железо	мг/дм ³	0,3 (1,0)	0,09	0
Марганец	мг/дм ³	0,1	Менее 0,01	0
Микробиологические показатели				
Общее микробное число	КОЕ/мл	Не более 50	0	0
Общие колиформные бактерии	100,0 мл	Отсутствие	Отсутствие	0
Термотолерантные колиформные бактерии	100,0 мл	Отсутствие	Отсутствие	0
Колифаги	100,0 мл	Отсутствие	Отсутствие	0

3.5. Описание территорий Калтанского городского округа, не охваченных централизованной системой водоснабжения.

В с. Сарбала водоснабжение школы №8, детского сада, амбулатории и одного жилого дома по ул. Садовая осуществляется от скважины школы №8. Лицензия на право пользования недрами для добычи подземных вод из скважины не оформлена. Информация по ней отсутствует. В основном население с. Сарбала для хозяйственно-питьевых целей пользуется водой из родников, индивидуальных скважин и рек Калтанчик, Сарбалинка, Каменушка. Нецентрализованные источники водоснабжения не состоят на учете территориального отдела Управления Роспотребнадзора и зачастую имеют воду, не отвечающую действующим стандартам.

Также система централизованного водоснабжения отсутствует в п. Новый Пункт, п. Верх-Тёш.

3.6. Описание существующих технических и технологических проблем в водоснабжении Калтанского городского округа.

3.6.1. Отсутствие в Калтанском городском округе собственных источников водоснабжения, водозаборных и водоочистных сооружений.

Основным источником водоснабжения Калтанского городского округа являются поверхностные воды р. Кондома. Очистка и обеззараживание питьевой воды ведется на сооружениях насосно-фильтровальной станции комплекса ВЗУ-1, находящегося в эксплуатационном ведении ООО «Водоканал», проектной производительностью 30 тыс. м³/сут.

3.6.2. Наличие в Калтанском городском округе территорий, где отсутствует централизованная система водоснабжения.

Водоснабжение населения с. Сарбала, п. Верх-Тёш, п. Новый пункт осуществляется из родников, индивидуальных скважин и рек Калтанчик, Сарбалинка, Каменушка. Лицензия на право пользования недрами для добычи подземных вод из скважины школы №8 (с. Сарбала) не оформлена, ее производительности недостаточно, чтобы удовлетворить потребность населения в питьевой воде.

3.6.3. Основные проблемы, возникающие при эксплуатации водопроводных сетей.

Эксплуатация водопроводных сетей на большей территории округа (г. Калтан, п. Постоянный) осложнена тем, что уровень грунтовых вод (особенно в паводковый период времени) очень высок, поэтому водопроводные колодцы вместе с расположенным в них оборудованием (запорная арматура, пожарные гидранты), находятся в затопленном состоянии. Поэтому такое оборудование чаще выходит из строя и требует замены.

В настоящее время на территории Калтанского городского округа находится 109,3 км водопроводных сетей, выполненных из различных материалов (чугун (12,7%), сталь (28,3%), полиэтилен (59%)). Практически все стальные и чугунные трубы эксплуатируются довольно длительное время (в основном – со времени их прокладки). Частые аварийные ситуации возникают именно на таких трубопроводах.

Протяженность ветхих аварийных сетей, выработавших нормативный срок эксплуатации, составляет 45 км (41% от общей протяженности водопроводных сетей).

41% сетей водоснабжения выполнены из металлических труб, что является причиной вторичного загрязнения воды продуктами коррозии.

Эксплуатирующей организацией ведется активная работа по замене таких сетей на современные и качественные трубопроводы из полиэтилена.

Таблица 3.8 – Статистика аварийных ситуаций на водопроводных сетях за 2019г. – 2020г.

Год	Количество аварий
2018	172
2019 (с августа по декабрь)	57
2020	145

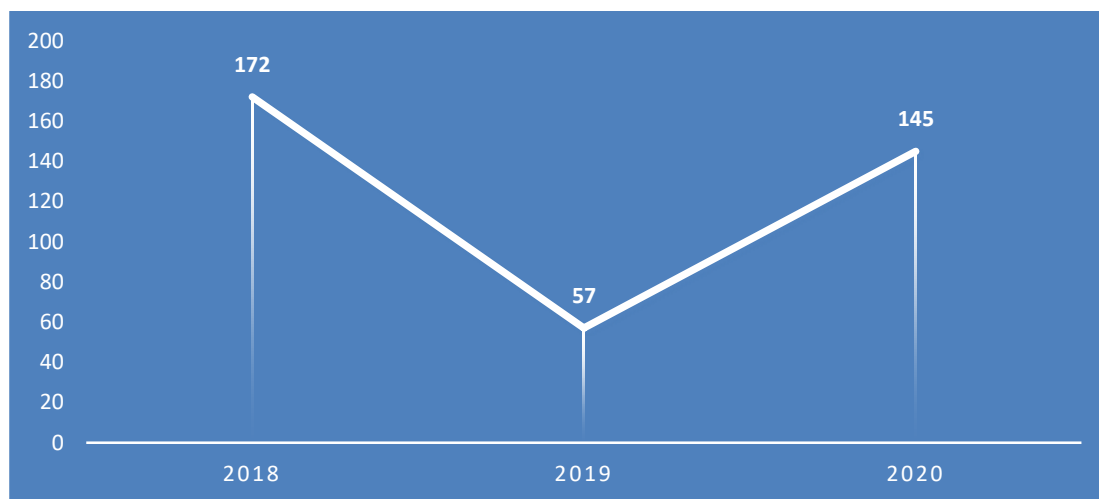


Рис.13 – График статистики аварийных ситуаций на водопроводных сетях

Выводы:

1. Имеется тенденция снижения возникновения аварийных ситуаций по годам в результате замены ветхих водопроводных сетей

2. При продолжении работ по замене ветхих сетей будет наблюдаться дальнейший спад аварийности.

Подземные трубопроводы, транспортирующие холодную воду, подвергаются преимущественно следующим видам коррозии:

➤ **Почвенная электрохимическая коррозия.**

Коррозия протекает по электрохимическому механизму, который основан на возникновении разности потенциалов между различными участками трубопровода, в результате чего возникает ток коррозии. При протекании тока коррозии участки металла на анодных зонах растворяются и переходят в грунт, где впоследствии взаимодействуют с почвенным электролитом, образуя ржавчину. Одной из наиболее важных особенностей трубопроводов с точки зрения протекания коррозии, является их большая протяженность. В данных условиях подземные линии проходят через почвы различного состава и строения, различной влажности и аэрации. Все это создает возможность возникновения значительных разностей потенциалов между отдельными частями подземной линии. Так как трубопроводы имеют высокую проводимость, то на них легко образуются коррозионные гальванопары, имеющие иногда протяженность в десятки и даже сотни метров. При этом часто создаются большие плотности тока на анодных участках, что сильно увеличивает скорость коррозии. Существенным для развития коррозии оказывается и то, что подземные линии укладываются на такой глубине, где всегда сохраняется некоторая влажность, обеспечивающая течение коррозионных процессов. На глубине заложения трубопроводов температура редко снижается до 0⁰С и это также способствует коррозии. Благоприятствует развитию коррозии на подземных трубопроводах и наличие на поверхности труб прокатной окалины, которая далеко не всегда удаляется при очистке. Было установлено наличие прямой зависимости между площадью, которая подвергается коррозии и глубиной коррозионного разрушения. Это объясняется тем, что на большей поверхности металла существует большая возможность создания тяжелых коррозионных условий. Коррозионная агрессивность самих почв определяется их структурой, гранулометрическим составом, удельным электрическим сопротивлением, влажностью, воздухопроницаемостью, рН и другими факторами.

➤ **Микробиологическая коррозия (биокоррозия).**

Данный вид коррозии возникает в результате жизнедеятельности микроорганизмов. В почвах и природных поверхностных водах содержится огромное количество микроорганизмов – бактерии, грибки, водоросли, простейшие и т.д. В настоящее время установлено, что коррозию металлов инициируют в большинстве случаев именно бактерии из-за высокой скорости их размножения и активности в химических преобразованиях окружающей среды. Для протекания процесса микробиологической коррозии вызывающие ее бактерии должны находиться во влажной или водной среде, так же им нужен азот, минеральные соли и ряд других элементов. Микроорганизмы могут вызывать коррозию путем продуцирования веществ, ее вызывающих (например, кислот), создавая на поверхности металла условия, которые обуславливают появление разности потенциалов и образование дополнительных анодных и катодных зон с дальнейшим протеканием коррозионного процесса по электрохимическому механизму.



Рис. 14 – Коррозионные повреждения водопровода, постоянно находящегося в затопленном состоянии.



Рис. 15 – Почвенная коррозия металла



Рис.16 – Микробиологическая коррозия внутренних стенок трубы



Рис.17 – Коррозия труб в водопроводном колодце

3.7. Целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения

Целевые показатели деятельности организаций, осуществляющих холодное водоснабжение, устанавливаются в целях поэтапного повышения качества водоснабжения, в том числе поэтапного приведения качества воды в соответствие с требованиями, установленными законодательством Российской Федерации.

Целевые показатели учитываются:

- при расчете тарифов в сфере водоснабжения;
- при разработке технического задания на разработку инвестиционных программ регулируемых организаций;
- при разработке инвестиционных программ регулируемых организаций;
- при разработке производственных программ регулируемых организаций.

К целевым показателям деятельности организаций, осуществляющих водоснабжение, относятся:

- показатели качества питьевой воды;
- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели эффективности использования ресурсов, в т.ч. сокращения потерь воды при транспортировке;
- соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности;
- улучшение качества воды.

Таблица 3.9 – Показатели эффективности работы системы водоснабжения.

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение показателя за 2020г.
1.	Показатели качества питьевой воды		
1.1.	Доля проб питьевой воды, подаваемая с источников водоснабжения, водопроводных станций или иных объектов центральной системы водоснабжения в распределительную сеть, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды.	%	2,00
1.2.	Доля проб питьевой воды, в распределительной водопроводной сети, не соответствующих требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам контроля качества питьевой воды.	%	0,00
2.	Показатели надежности и бесперебойности системы водоснабжения		
2.1.	Количество перерывов подачи воды, зафиксированных в местах исполнения обязательств организацией, осуществляющей холодное водоснабжение, по подаче холодной воды, возникших в результате аварий, повреждений и иных технологических нарушениях на объектах централизованной системы холодного водоснабжения, принадлежащих организации, осуществляющей холодное водоснабжение в расчете на протяженность	ед./км	0,52

	водопроводной сети в год		
2.2.	Удельное количество аварий в расчете на протяженность канализационной сети в год	ед./км.	29,09
3.	Показатели энергетической эффективности использования ресурсов, в том числе уровень потерь воды.		
3.1.	Доля потерь воды в централизованных системах водоснабжения при транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть	%	62,28
3.2.	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе водоподготовки и транспортировки питьевой воды, на единицу отпускаемой в сеть воды - для организаций, оказывающих услуги водоснабжения (полный цикл)	кВт*ч/куб. м	1,65
4.	Показатели качества обслуживания абонентов		
4.1.	Обеспеченность населения централизованной системой водоснабжения	%	95
4.2.	Надежность и бесперебойность водоснабжения	Часов в сутки	24

4. Существующие балансы системы водоснабжения и потребления воды в Калтанском городском округе. Удельное водопотребление.

4.1. Общий водный баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих неучтенных расходов и потерь воды при ее транспортировке. Сравнительный анализ объемов водопотребления.

По данным РСО в Калтанском городском округе наблюдается устойчивое снижение подачи воды от источника водоснабжения и снижение реализации. Это объясняется установкой приборов учета абонентами.

Таблица 4.1. - Общий водный баланс подачи и потребления (реализации) холодной воды за 2021 год.

№ п/п	Показатель	Значение
1.	Общая подача (подъем) воды, тыс.м3/год	9119,769
2.	Полезные расходы и технологические нужды, тыс.м3/год	1901,216
3.	Подача в сеть, тыс.м3/год	7218,553
3.2	Осинниковский ГО, тыс.м3/год	3995,403
4.	Калтанский ГО, тыс.м3/год	3223,149
5.	Реализация КГО, тыс.м3/год	1215,699
6.	Уровень потерь питьевой воды на водопроводных сетях КГО, тыс.м3/год	2007,449
7.	Уровень потерь питьевой воды на водопроводных сетях КГО, %	62,28%

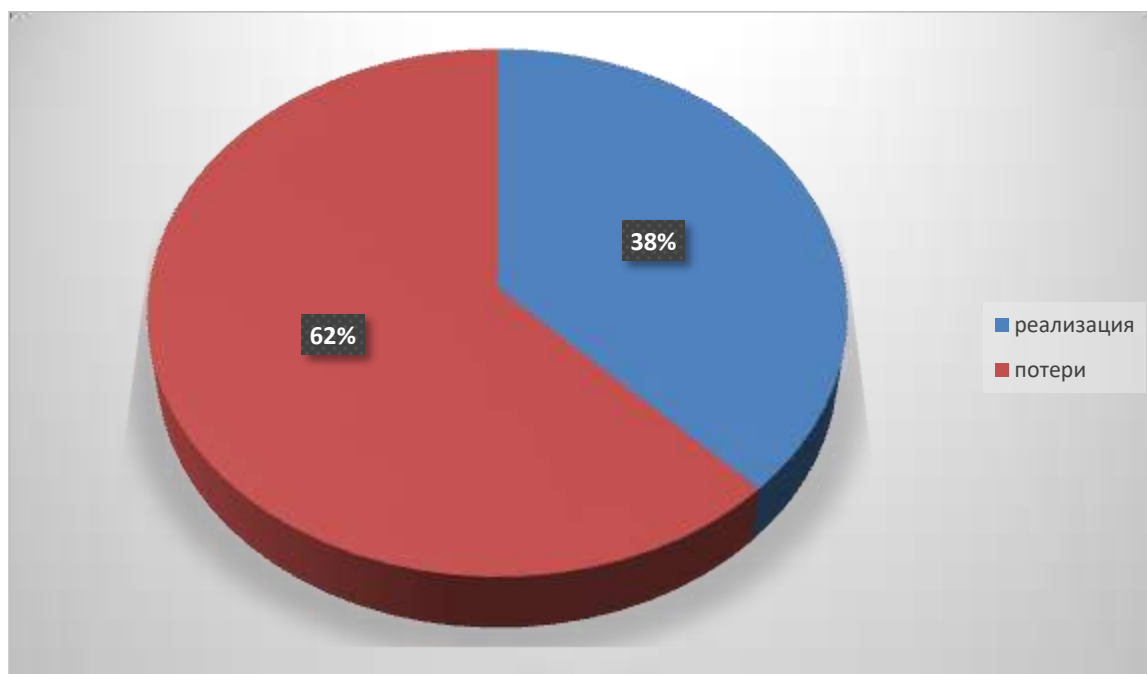


Рис. 18 - Общий водный баланс подачи и потребления холодной воды в 2020 году

4.2. Территориальный структурный водный баланс реализации питьевой воды по группам потребителей.

Таблица 4.2 – Структурный водный баланс реализации холодного водоснабжения по группам потребителей

№ п/п	Наименование групп потребителей (типов абонентов)	Водопотребление за 2021г., тыс.м3/год
	г. Калтан	781,047
1.	Население	469,502 (60,13 %)
2.	Бюджетные организации	38,351 (4,9 %)
3.	Прочие организации (объекты общественно-делового назначения)	273,191 (34,97 %)
	п. Малиновка	434,652
1.	Население	201,968 (46,54 %)
2.	Бюджетные организации	75,264 (17,34 %)
3.	Прочие организации (объекты общественно-делового назначения)	157,418 (36,27 %)
	ВСЕГО по КГО:	1215,699
1.	Население	671,470 (55,26 %)
2.	Бюджетные организации	113,615 (9,30 %)
3.	Прочие организации (объекты общественно-делового назначения)	430,610 (35,44 %)

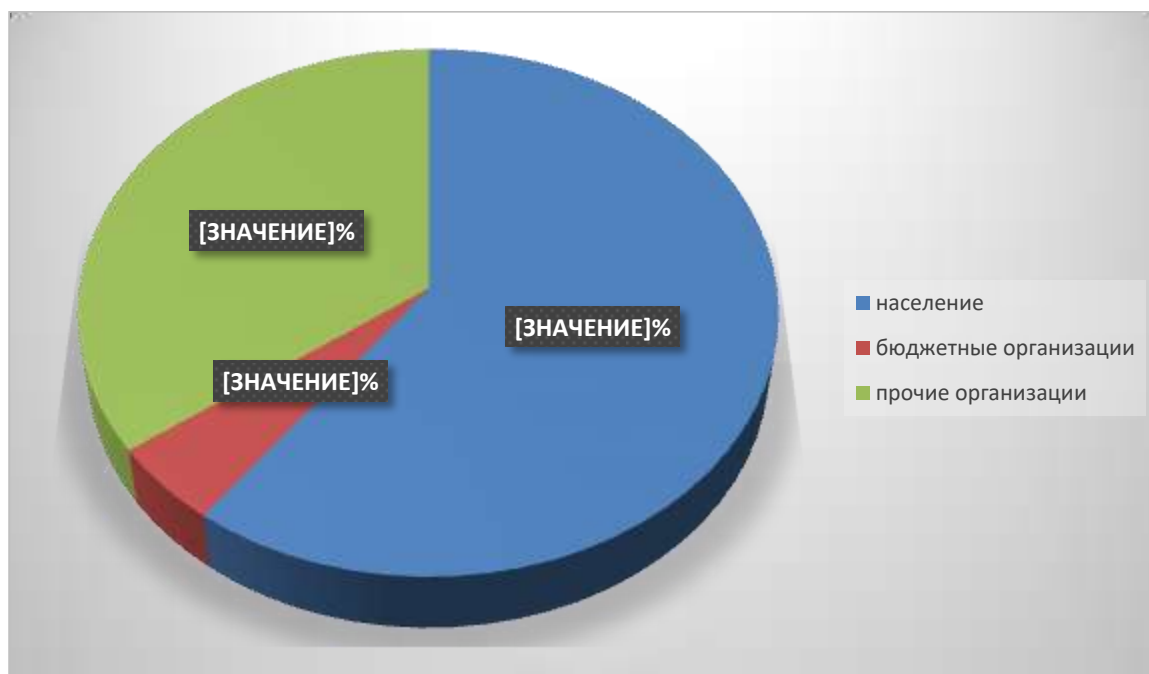


Рис. 19 - Структурный водный баланс реализации холодного водоснабжения по группам потребителей (г. Калтан)

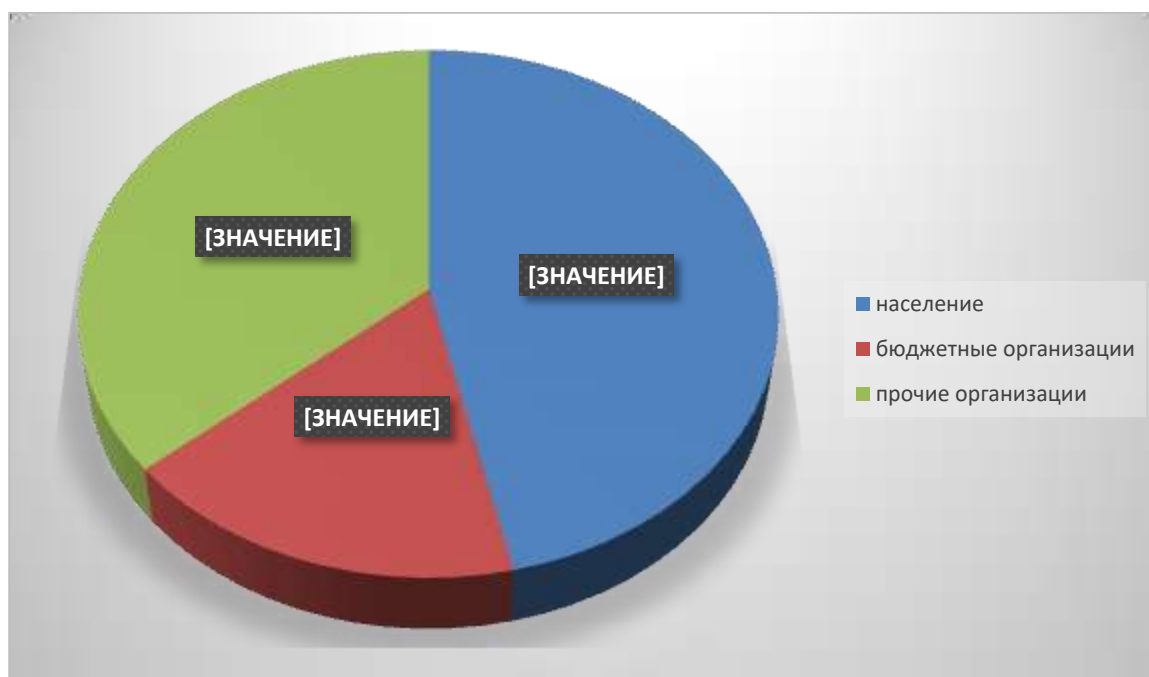


Рис. 20 - Структурный водный баланс реализации холодного водоснабжения по группам потребителей (п. Малиновка)

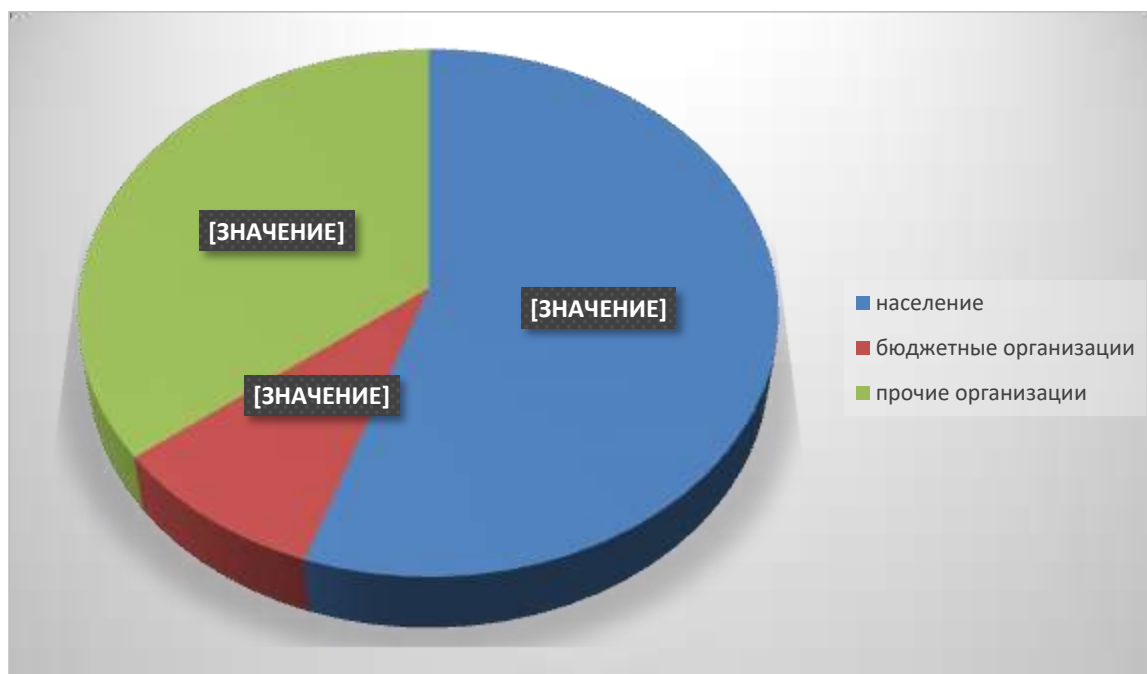


Рис. 21 – Общий структурный водный баланс реализации холодного водоснабжения по группам потребителей.

4.3. Сведения о действующих нормативах удельного водопотребления населения и о фактическом удельном водопотреблении.

Нормативы холодного, горячего водопотребления и водоотведения приняты согласно приложению №1 к приказу департамента жилищно-коммунального и дорожного комплекса Кемеровской области от 20 мая 2015 г. №53 «Об установлении нормативов потребления коммунальных услуг при отсутствии приборов учета на территории Калтанского городского округа».

Таблица 4.3 - Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению и водоотведению в жилых помещениях на территории Калтанского городского округа.

№ п/п	Степень благоустройства	Норматив потребления коммунальной услуги, м3 на 1 человека в месяц		
		Холодное водоснабжение	Горячее водоснабжение	водоотведение
1.1.	Жилые помещения в многоквартирных домах, в том числе общежитиях квартирного и секционного типа, жилые дома с холодным и горячим водоснабжением, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные ваннами длиной 1500-1700 мм, душами, раковинами, кухонными мойками и унитазами	5,01	3,37	8,38
1.2.	Жилые помещения в многоквартирных домах, в том числе общежитиях квартирного и секционного типа, жилые дома с холодным и горячим водоснабжением путем подогрева холодной воды		-	8,38

№ п/п	Степень благоустройства	Норматив потребления коммунальной услуги, м3 на 1 человека в месяц		
		Холодное водоснабжение	Горячее водоснабжение	водоотведение
	водонагревателями всеми видами топлива, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные ваннами длиной 1500-1700 мм, душами, раковинами, кухонными мойками и унитазами	8,38		
2.1.	Жилые помещения в многоквартирных домах, в том числе общежитиях квартирного и секционного типа, жилые дома с холодным и горячим водоснабжением, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные сидячими ваннами длиной 1200мм, душами, раковинами, кухонными мойками и унитазами	4,97	3,31	8,28
2.2.	Жилые помещения в многоквартирных домах, в том числе общежитиях квартирного и секционного типа, жилые дома с холодным и горячим водоснабжением путем подогрева холодной воды водонагревателями всеми видами топлива, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные ваннами длиной 1200мм, душами, раковинами, кухонными мойками и унитазами	8,28	-	8,28
2.3.	Жилые помещения в многоквартирных домах, в том числе общежитиях квартирного и секционного типа, жилые дома с холодным водоснабжением, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные ваннами, раковинами, кухонными мойками и унитазами	4,70	-	4,70
3.1.	Жилые помещения в многоквартирных домах, в том числе общежитиях квартирного и секционного типа, жилые дома с холодным и горячим водоснабжением, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные душами, раковинами, кухонными мойками и унитазами	4,52	2,76	7,28
3.2.	Жилые помещения в многоквартирных домах, в том числе общежитиях квартирного и секционного типа, жилые дома с холодным и горячим водоснабжением		-	7,28

№ п/п	Степень благоустройства	Норматив потребления коммунальной услуги, м3 на 1 человека в месяц		
		Холодное водоснабжение	Горячее водоснабжение	водоотведение
	путем подогрева холодной воды водонагревателями всеми видами топлива, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные душами, раковинами, кухонными мойками и унитазами	7,28		
4.1.	Жилые помещения в многоквартирных домах, в том числе общежитиях квартирного и секционного типа, жилые дома с холодным и горячим водоснабжением, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные раковинами, кухонными мойками и унитазами	3,36	1,32	4,68
4.2.	Жилые помещения в многоквартирных домах, в том числе общежитиях квартирного и секционного типа, жилые дома с холодным и горячим водоснабжением путем подогрева холодной воды водонагревателями всеми видами топлива, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные раковинами, кухонными мойками и унитазами	4,68	-	4,68
4.3.	Жилые помещения в многоквартирных домах, в том числе общежитиях квартирного и секционного типа, жилые дома с холодным водоснабжением, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные раковинами, кухонными мойками и унитазами	3,06	-	3,06
5.1.	Жилые помещения в многоквартирных домах, в том числе общежитиях квартирного и секционного типа, жилые дома с холодным и горячим водоснабжением, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные раковинами, кухонными мойками	2,27	1,32	3,59
5.2.	Жилые помещения в многоквартирных домах, в том числе общежитиях квартирного и секционного типа, жилые дома с холодным и горячим водоснабжением путем подогрева холодной воды водонагревателями всеми видами	3,59	-	3,59

№ п/п	Степень благоустройства	Норматив потребления коммунальной услуги, м3 на 1 человека в месяц		
		Холодное водоснабжение	Горячее водоснабжение	водоотведение
	топлива, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные раковинами, кухонными мойками			
5.3.	Жилые помещения в многоквартирных домах, в том числе общежитиях квартирного и секционного типа, жилые дома с холодным водоснабжением, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные раковинами, кухонными мойками	2,61	-	2,61
5.4.	Жилые помещения в многоквартирных домах, в том числе общежитиях квартирного и секционного типа, жилые дома с холодным и горячим водоснабжением, без водоотведения или с выгребной ямой, оборудованные раковинами, кухонными мойками	1,53	0,83	-
5.5.	Жилые помещения в многоквартирных домах, в том числе общежитиях квартирного и секционного типа, жилые дома с холодным и горячим водоснабжением путем подогрева холодной воды водонагревателями всеми видами топлива, без водоотведения или с выгребной ямой, оборудованные раковинами, кухонными мойками	2,36	-	-
5.6.	Жилые помещения в многоквартирных домах, в том числе общежитиях квартирного и секционного типа, жилые дома с холодным водоснабжением, без водоотведения или с выгребной ямой, оборудованные раковинами, кухонными мойками	1,38	-	-
6.1.	Жилые помещения в многоквартирных домах, в том числе общежитиях квартирного и секционного типа, жилые дома с холодным водоснабжением, без водоотведения или с выгребной ямой, оборудованные раковинами	1,24	-	-
6.2.	Жилые помещения в многоквартирных домах, в том числе общежитиях квартирного и секционного типа, жилые дома с холодным водоснабжением, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*),	2,08	-	2,08

№ п/п	Степень благоустройства	Норматив потребления коммунальной услуги, м3 на 1 человека в месяц		
		Холодное водоснабжение	Горячее водоснабжение	водоотведение
	оборудованные раковинами			
7.1.	Жилые помещения в общежитиях коридорного типа с холодным и горячим водоснабжением, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные душами на этажах или в подвальных помещениях, общими раковинами, кухонными мойками и унитазами на этажах	3,07	1,69	4,76
7.2.	Жилые помещения в общежитиях коридорного типа с холодным и горячим водоснабжением путем подогрева холодной воды водонагревателями всеми видами топлива, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные душами на этажах или в подвальных помещениях, общими раковинами, кухонными мойками и унитазами на этажах	4,76	-	4,76
8.1.	Жилые помещения в общежитиях коридорного типа с холодным и горячим водоснабжением, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные общими раковинами, кухонными мойками и унитазами на этажах	2,40	0,86	3,26
8.2.	Жилые помещения в общежитиях коридорного типа с холодным и горячим водоснабжением путем подогрева холодной воды водонагревателями всеми видами топлива, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные общими раковинами, кухонными мойками и унитазами на этажах	3,26	-	3,26
8.3.	Жилые помещения в общежитиях коридорного типа с холодным водоснабжением, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные общими раковинами, кухонными мойками и унитазами на этажах	1,92	-	1,92
9.1.	Жилые помещения в общежитиях коридорного типа с холодным и горячим водоснабжением, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные общими раковинами,	1,61	1,00	2,61

№ п/п	Степень благоустройства	Норматив потребления коммунальной услуги, м3 на 1 человека в месяц		
		Холодное водоснабжение	Горячее водоснабжение	водоотведение
	кухонными мойками на этажах			
9.2.	Жилые помещения в общежитиях коридорного типа с холодным и горячим водоснабжением путем подогрева холодной воды водонагревателями всеми видами топлива, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные общими раковинами, кухонными мойками на этажах	2,61	-	2,61
9.3.	Жилые помещения в общежитиях коридорного типа с холодным водоснабжением, водоотведением (в т.ч. в выгребные ямы через внутридомовые сети*), оборудованные общими раковинами, кухонными мойками на этажах	1,50	-	1,50
9.4.	Жилые помещения в общежитиях коридорного типа с холодным и горячим водоснабжением, без водоотведения или с выгребной ямой, оборудованные общими раковинами, кухонными мойками и унитазами на этажах	1,31	0,86	-
9.5.	Жилые помещения в общежитиях коридорного типа с холодным и горячим водоснабжением путем подогрева холодной воды водонагревателями всеми видами топлива, без водоотведения или с выгребной ямой, оборудованные общими раковинами, кухонными мойками на этажах	2,17	-	-
9.6.	Жилые помещения в общежитиях коридорного типа с холодным водоснабжением, без водоотведения или с выгребной ямой, оборудованные общими раковинами, кухонными мойками на этажах	1,28	-	-
10.1.	Жилые помещения в общежитиях коридорного типа с холодным и горячим водоснабжением, без водоотведения или с выгребной ямой, оборудованные общими раковинами на этажах	1,18	0,56	-
10.2.	Жилые помещения в общежитиях коридорного типа с холодным и горячим водоснабжением путем подогрева холодной воды водонагревателями всеми видами топлива, без водоотведения или с выгребной ямой, оборудованные общими раковинами на этажах	1,74	-	-

№ п/п	Степень благоустройства	Норматив потребления коммунальной услуги, м3 на 1 человека в месяц		
		Холодное водоснабжение	Горячее водоснабжение	водоотведение
10.3.	Жилые помещения в общежитиях коридорного типа с холодным водоснабжением, без водоотведения или с выгребной ямой, оборудованные общими раковинами на этажах	1,14	-	-
11.1.	Жилые помещения с холодным водоснабжением из уличной колонки или дворового крана	1,08	-	-

* - при степени благоустройства «водоотведение в выгребные ямы через внутридомовые сети» норматив потребления коммунальной услуги по водоотведению применяется в случае наличия договора с ресурсоснабжающей организацией на услугу «водоотведение и очистка сточных вод»

Таблица 4.4 – Нормативы потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению при использовании земельного участка и надворных построек на территории Калтанского городского округа.

№ п/п	Направление использования	Единица измерения	Норматив потребления
1.	Мытье в бане	м3 на 1 человека в месяц	0,2
2.	Полив земельного участка при наличии водопровода	м3 на 1м2 земельного участка в месяц поливочного сезона**	0,15
3.	Полив земельного участка из уличной колонки	м3 на 1м2 земельного участка в месяц поливочного сезона**	0,09
4.	Мытье автомобиля	м3 на 1 автомобиль в месяц	0,4
5.	Водоснабжение и приготовление пищи для сельскохозяйственных животных		
5.1.	Корова	м3 на 1 голову в месяц	1,82
5.2.	Лошадь	м3 на 1 голову в месяц	2,43
5.3.	Свинья	м3 на 1 голову в месяц	0,76
5.4.	Овца, коза	м3 на 1 голову в месяц	0,3
5.5.	Куры	м3 на 1 голову в месяц	0,01
5.6.	Гуси	м3 на 1 голову в месяц	0,05
5.7.	Утки	м3 на 1 голову в месяц	0,06

** - норматив потребления коммунальной услуги на полив земельного участка применяется в течение 60 дней календарного года.

Численность населения Калтанского городского округа на 2020 г. составляет 29,4 тыс. чел.

Из них пользуются холодным водоснабжением – 22,702 тыс. чел.

Горячим водоснабжением пользуются 19,694 тыс. чел.

Фактическое потребление населением холодной воды за 2020 год составило 1839,64 тыс. л/сут, Расчетный объем воды, потребленный на нужды горячего водоснабжения, составляет 2 911,479 тыс. л/сут.

Техническая вода населением не потребляется.

Таблица 4.5 - Удельное водопотребление населения за 2020 год

№ п/п	Показатель	Значение
1	Удельное хозяйственно-питьевое водопотребление, л/сутки на человека	259,3
1.1	Холодной воды, л/сутки на человека	81,03
1.2	Горячей воды, л/сутки на человека*	147,8

Примечание: * принято с учетом отпуска горячей воды ЮК ГРЭС

4.4. Описание системы коммерческого приборного учета воды, отпущенной из водопроводных сетей абонентам. Анализ планов по установке приборов учета.

Как уже отмечалось ранее, водоснабжение Калтанского городского округа осуществляется с 4-х ниток водоводов, идущих от Водозабора № 1, который находится в эксплуатационном ведении ООО «Водоканал».

Водоснабжение потребителей осуществляется через присоединенные к ниткам разводящие сети. Всего на территории Калтанского городского округа существует 17 врезок в нитки водоводов. 3 врезки оснащены приборами учета холодного водоснабжения, одна из них (№ 11) снабжает водой производственный объект (КНС г Калтан). Остальные две врезки (№1 и №3) являются наиболее крупными и снабжают водой практически все население и прочие объекты г. Калтан.

Приборы учета установлены на врезках в магистральные водоводы и являются собственностью ООО «Водоканал». Они позволяют определять в режиме реального времени подачу воды по районам.

Установка коммерческих приборов учета холодного водоснабжения на сегодняшний день является обязательной для всех абонентов. В рамках исполнения Федерального закона № 261 «Об энергосбережении и энергетической эффективности...» проводится разъяснительная и практическая работа по оснащению приборами учета абонентов Калтанского городского округа. Так, в настоящее время из 189 многоквартирных жилых домов приборами учета оснащены 42 дома.

Проводятся разъяснительные мероприятия по установке индивидуальных приборов учета и среди населения. Например, при выдаче технических условий на подключение к водопроводным сетям вновь строящихся или существующих домов, одним из обязательных условий является установка индивидуального прибора учета.

Данные о степени оснащенности приборами учета потребителей Калтанского городского округа приведены в таблицах.

Таблица 4.6 - Оснащенность врезок в магистральные водопроводы приборами учета

№ п/п	Адрес расположения врезки в магистральный водопровод	Наименование узла учета	Тип прибора учёта ХВ	№ прибора по паспорту	Примечание
1	г. Калтан ул. Комсомольская, 49	Врезка № 1	Расходомер-счетчик электромагнитный «ВЗЛЕТ ЭМ» модификация ПРОФИ	800696	Не в коммерческом учете (отсутствуют необходимые документы)
2	г. Калтан ул. Комсомольская, 73	Врезка № 3	Расходомер-счетчик электромагнитный «ВЗЛЕТ ЭР» исполнение ЭРСВ – 520ф	810823	В коммерческом учете
3.	КНС г. Калтан	Врезка № 11	Расходомер-счетчик механический БETAР СХВ-15	20878352	В коммерческом учете

Таблица 4.7 - Оснащенность приборами учета потребителей КГО

№ п/п	Группа потребителей	Оснащенность приборами учета водоснабжения, % по состоянию на 2020 г.	Оснащенность приборами учета водоснабжения, % до 2033г.
1	Индивидуальная жилая застройка	85,0	100
2.	Многоквартирные жилые дома	22,3	50
3.	Бюджетные организации	100	100
4.	Промышленные объекты	100	100
5.	Общественно-деловые объекты	100	100

Водоснабжение наиболее крупных промышленных предприятий Калтанского городского округа (ПАО «ЮК ГРЭС», КВООТ, КЗМК, Промкомбинат) осуществляется через отдельные врезки в магистральный водопровод (3 нитка). Данные объекты являются абонентами ООО «Водоканал».

4.5. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения Калтанского городского округа.

Таблица 4.8 - Данные о резервах и дефицитах производственных мощностей системы водоснабжения

№ п/п	Станция (источник)	Приведенная производительность, тыс. м³/сутки	Максимальная подача в сеть в 2020 г., тыс. м³/сутки	Резерв (+) или дефицит (-) мощности, тыс. м³/сутки
2	Водозабор №1 (ВЗУ-1)	30,00	14,74	+15,26

5. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения.

5.1. Сведения о фактическом и ожидаемом водопотреблении на территории Калтанского городского округа

Данные по перспективным потребителям (по наиболее вероятному сценарию) приняты на основании утвержденной «Корректировки генерального плана Муниципального образования «Калтанский городской округ» и утвержденной «Схемы теплоснабжения Калтанского городского округа».

Переход г. Калтан на закрытую систему горячего водоснабжения планируется с 2022г.

Использование технической воды ни одним из сценариев развития схемы водоснабжения не предусматривается.

Определение требуемой мощности водозаборных сооружений выполнено исходя из данных о перспективном потреблении воды и величины неучтенных расходов и потерь воды при ее транспортировке с указанием требуемых объемов подачи и потребления воды и резерва мощностей по зонам действия сооружений и территориального баланса годовой подачи воды по зонам действия водопроводных сооружений.

Таблица 5.1 – Прогноз прироста нагрузки на систему холодного водоснабжения.

год	Водопотребление, тыс.м3/год	
	Перспективная застройка	Переход г. Калтан на закрытую систему ГВС
2019	10,95	0
2020	1,5	0
2021	11,0	0
2022	1,2	665,2
2023	1,5	685,2
2024	11,5	705,7
2025	1,3	726,9
2026	1,1	748,7
2027	11,0	771,1
2028	1,1	794,3
2029	1,0	818,1
2030	11,3	842,7
2031	1,4	844,1
2032	1,2	845,3
2033	11,0	856,3

Таблица 5.2 – Фактический и прогнозный баланс водопотребления по Калтанскому городскому округу.

Год	Фактические и ожидаемые значения подачи, реализации и неучтенных расходов питьевой воды			
	Подача, тыс. м3/год	Реализация, тыс.м3/год.	Неучтенные расходы и потери питьевой воды при транспортировке, тыс.м3/год	Неучтенные расходы и потери питьевой воды по транспортировке, %
2018	3283,6	1119,1	2164,5	65,7
2019	3294,5	1218,9	2075,6	63,0
2020	3223,149	1215,699	2007,449	62,28
2021	3307,0	1388,9	1918,1	58,0
2022	3973,4	1788,0	2185,4	55,0
2023	3994,9	1917,5	2077,4	52,0
2024	4026,9	2013,4	2013,5	50,0
2025	4049,4	2105,7	1943,7	48,0
2026	4072,3	2239,7	1832,6	45,0
2027	4105,7	2381,3	1724,4	42,0
2028	4130,0	2478,0	1652,0	40,0
2029	4154,8	2576,0	1578,8	38,0
2030	4190,7	2640,1	1550,6	37,0
2031	4192,1	2683,0	1509,1	36,0
2032	4193,3	2725,6	1467,7	35,0
2033	4205,3	2817,5	1387,8	33,0

Таблица 5.3 – Фактический и перспективный структурный водный баланс по группам потребителей (реализация)

год	Водопотребление (реализация), тыс.м3/год			
	Население	Бюджетные организации	Прочие организации	ИТОГО по КГО
2018	694, 4 (62%)	130, 97 (11, 7%)	293,916 (26, 3%)	1119,3
2020	671,47 (55,26%)	113,615,2 (9,3%)	430,61 (35,44%)	1215,7
2025	1326,6 (63%)	231,6 (11%)	547,5 (26%)	2105,7
2030	1716,1 (65%)	316,8 (12%)	607,2 (23%)	2640,1
2033	1831,4 (65%)	338,1 (12%)	648,0 (23%)	2817,5

Таблица 5.4 – Прогноз изменения удельных расходов питьевой воды по группам потребителей

№ п/п	Наименование группы потребителей	Изменение удельных расходов водопотребления по годам			
		2018	2024	2029	2033
1.	Водоснабжение населения, л/сут. на человека	108,5	128,4	164,4	174,5

Таблица 5.5 – Требуемая мощность водозаборных сооружений с учетом их резерва (дефицита)

год	Источник водоснабжения – Водозабор № 1 (ВЗУ-1)		
	Производительность источников водоснабжения, тыс. м ³ /сут	Объем поднятой воды, тыс. м ³ /сут	Резерв (+) или дефицит (-) мощности, тыс. м ³ /сут
2018	30,0	19,95	+10,05
2020	30,0	19,77	+10,23
2023	30,0	21,21	+8,78
2029	30,0	21,05	+8,95
2033	30,0	21,0	+9,0

6. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов (в том числе линейных) централизованной системы водоснабжения

6.1. Различные сценарии развития системы водоснабжения Калтанского городского округа.

Для реализации целей и задач схемы водоснабжения городского округа необходимо выполнить комплекс мероприятий, направленных на обеспечение в полном объеме необходимого резерва мощностей инженерно-технического обеспечения для развития объектов капитального строительства и подключения новых абонентов на территории перспективной застройки и повышение надежности систем жизнеобеспечения.

Разработано два сценария развития системы водоснабжения городского округа.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие всего перспективного спроса на воду, возникающего в городском округе, и критерием этого обеспечения является выполнение балансов проектной мощности источников водоснабжения и спроса на воду при расчетных условиях, заданных нормативами систем водоснабжения объектов водопотребления. Выполнение текущих и перспективных балансов проектной мощности источников и текущего и перспективного водопотребления в каждой зоне действия источника водоснабжения является главным условием для разработки вариантов.

Сценарий №1 предполагает:

- выполнение комплекса мероприятий по реконструкции и модернизации Гидроузла п. Малиновка, с внедрением системы автоматизированного управления.
- реконструкция и модернизация ветхих и аварийных водопроводных сетей Калтанского городского округа, выработавших свой срок эксплуатации.
- строительство ПНС в районе ул. Базарная г. Калтан и водопроводных сетей для подключения перспективных потребителей ул. Луговая, ул. Красенка, ул. Некрасова, ул. Тургенева, ул. Пасечная.
- реконструкция водопроводных сетей г. Калтан в связи с переходом на закрытую систему горячего водоснабжения с 2022г.

Сценарий №2 предполагает:

- выполнение комплекса мероприятий по реконструкции и модернизации Гидроузла п. Малиновка с внедрением системы автоматизированного управления и установки приборов учета.
- реконструкция и модернизация ветхих и аварийных водопроводных сетей Калтанского городского округа, выработавших свой срок эксплуатации.
- строительство новых сетей водоснабжения в целях подключения объектов капитального строительства абонентов.

Вывод из эксплуатации какого-либо из существующих объектов водоснабжения (в том числе линейных) не планируется.

К рассмотрению принят сценарий № 2 как наиболее вероятный.

Таблица 6.1 - Необходимые мероприятия по реконструкции и модернизации объектов системы водоснабжения (с перспективой до 2033г.)

№ п/п	Наименование мероприятий	Срок реализации мероприятия	Ориентировочный объем средств на реализацию мероприятий, тыс.руб.
1.	Установка приборов учета насосная станция гидроузел п. Малиновка	2024г.	385,21
2.	Автоматизация гидроузла п. Малиновка	2025г.	2 646,00
ИТОГО:			3 031,21

Выполнение перечисленных мероприятий по реконструкции и модернизации объектов системы водоснабжения позволят решить следующие задачи

- Обеспечение существующих и перспективных абонентов водой питьевого качества в необходимом количестве.
- Организация централизованного водоснабжения на территориях, где оно отсутствует.

Таблица 6.2 – Необходимые мероприятия по замене ветхих сетей водоснабжения (с перспективой до 2033г.)

№ п/п	Наименование мероприятий	Срок реализации мероприятия	Ориентировочный объем средств на реализацию мероприятий, тыс.руб.
г. Калтан			
1.	Реконструкция водопровода ул. Комсомольская, 63-пр. Мира, 45 (с заменой чугунных труб на ПНД Д = 110мм, L = 150 м)	2022	907,90
2.	Реконструкция водопровода ул. Калинина, 54 - пр. Мира, 57 (с заменых стальных труб на ПНД Д = 110 мм, L= 200 м)	2025	1158,64
3.	Закольцовка водопровода ул. Горького, 20 г. Калтан (Д = 160 мм, L = 20 м); проведение работ для нормализации гидравлического режима водопровода	2027	151,68
4.	Реконструкция водопровода пр. Мира, 65а (с заменых стальных труб Д = 87 мм на ПНД Д = 63 мм, L = 200м)	2024	259,20
5.	Реконструкция водопровода пр. Мира, 39-396 (с заменых стальных труб Д 87 мм на ПНД Д = 110 мм, L= 150 м)	2030	1255,19
6.	Реконструкция водопровода пр. Мира, 33а-35а (с заменых стальных труб Д = 87 мм на ПНД Д = 110 мм= 150 м)	2031	1051,83
7.	Вынос водопровода их ливневой канализации 3 врезки (Д= 90 мм, L = 50 м)	2031	634,15
8.	Реконструкция водопровода ул. Горького, 20 - ул. Базарная, 6 (с заменых стальных труб Д = 250 мм на ПНД Д ~ 160 мм, L = 650 м)	2023	3891,68
9.	Реконструкция водопровода ул. Совхозная (с	2029	499,20

	заменых стальных труб Д = 25 мм на ПНД Д = 25 мм, L = 80 м)		
10.	Реконструкция водовода ул. Школьная, 16-2 (с заменой чугунных труб Д = 150 мм на ПНД Д - 110 мм, L = 250 м)	2026	1531,20
11.	Реконструкция водопровода пр. Мира, 2а (тубдиспансер) - 51 (с заменых стальных труб на ПНД Д = 110 мм, Ь = 1200 м)	2028	4464,00
		2029	3960,56
12.	Реконструкция водопровода ул. Горького, 28-38 (с заменых стальных труб Д = 150 мм и чугунных труб Д = 200 на ПНД Д = 160 мм, Ь = 420 м)	2025	2830,01
13.	"Реконструкция водопровода ул. Калинина, 64 - 54 (с заменых стальных труб Д = 375 мм на ПНД Д = 200 мм, Ь = 245 м)"	2027	4092,38
	ИТОГО:		26 687,62
п. Постоянный			
1	Реконструкция водопровода ул. Дзержинского, 20 - 24 (с заменой чугунных труб на ПНД Д = 160 мм, L= 160 м)	2025	424,82
2	Реконструкция водопровода ул. Дзержинского, 48-42 (с заменой чугунных труб Д = 150 мм на ПНД Д = 160 мм, L= 400 м)	2030	1031,18
3	Реконструкция водовода ул. Дзержинского, 28-37 (с заменой ПНД Д=90 мм на ПНД Д=110 мм, L= 470 м)	2026	2892,92
	ИТОГО		4 348,92
п. Малышев Лог			
1	Реконструкция водопровода ул. Лазурная (с заменых стальных труб Д = 50 мм на ПНД Д = 50 мм, L = 300 м)	2024	1579,07
	ИТОГО		1579,07
п. Малиновка			
1	Реконструкция водопровода от колодца в районе Гидроузла до коттеджей п. Малиновка	2030	1996,63
2	Реконструкция водопровода от берега реки Кондома до водопроводной камеры ул. Угольной п. Малиновка	2031	2992,00
		2032	2194,56
		2033	2295,59
3	Реконструкция участка водопровода от Вз № 1 д=500мм L=136 м ПНД	2022	3561,90
	ИТОГО		13040,68
	ИТОГО по КГО		45 656,29

Перечисленные мероприятия по замене ветхих сетей водоснабжения позволят решить следующие задачи:

- Замена большей части стальных и чугунных трубопроводов на трубопроводы из некорродирующих материалов
- Сокращение неучтенных расходов и потерь воды при транспортировке.
- Обеспечение централизованного водоснабжения на территориях, где оно отсутствует.

Таблица 6.3 – Необходимые мероприятия по строительству сетей водоснабжения (с перспективой до 2033г.)

№ п/п	Наименование мероприятий	Срок реализации мероприятия	Ориентировочный объем средств на реализацию мероприятий, тыс.руб.
Стоительство			
1.	Строительство водопровода ул.Дзержинского (ПНД Д = 315х18,7 мм, L = 878 м)	2023	23 168,766

6.2. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения

В Калтанском городском округе системы диспетчеризации, телемеханизации и управления режимами водоснабжения в целом находятся на низком уровне. Управление осуществляется непосредственно на объектах (отсутствует возможность удаленного управления). Средства телемеханизации отсутствуют. На объектах дежурит сменный персонал. Режим работы системы – свободный (регулирование системы не осуществляется).

При реализации мероприятий развития системы водоснабжения в части реконструкции существующих и строительства новых повысительных насосных станций планируется достичь повышения энергетической эффективности за счет установки частотных преобразователей на электродвигателях и создания контрольно-измерительных систем с внедрением автоматизированного управления насосными станциями на основании мониторинга напоров в сетях. Благодаря частотному регулированию появляется возможность сократить потребление электроэнергии в моменты сниженного водопотребления, и исключить избыточное давление в сети, что, зачастую, является причиной аварий. Также, использование частотных преобразователей делает возможным поддержание постоянного давления воды у потребителей.

6.3. Описание вариантов маршрутов прохождения водопроводов (трасс) и примерных мест расположения насосных станций по территориям городского округа и их обоснованность.

Варианты маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) выбраны из условий обеспечения кратчайшего расстояния до потребителей с учетом искусственных и естественных преград и проложены преимущественно в границах красных линий (городская территория). Трассы подлежат уточнению и корректировке на стадии проектирования объектов схемы.

Ориентировочные варианты маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) представлены в Приложении 2 и электронной модели настоящей схемы водоснабжения и водоотведения Калтанского городского округа на период с 2022 года до 2033 года.

7. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения.

При реализации мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения, предложенных в настоящей схеме водоснабжения, должны учитываться экологические аспекты, обеспечивающие охрану окружающей среды.

7.1. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых для строительства и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод

Постоянным источником концентрированного загрязнения поверхностных водоемов являются сбрасываемые без обработки воды, образующиеся в результате промывки фильтровальных сооружений станций водоочистки. Находящиеся в их составе взвешенные вещества и компоненты технологических материалов, а также бактериальные загрязнения, попадая в водоем, увеличивают мутность воды, сокращают доступ света в глубину, и, как следствие, снижают интенсивность фотосинтеза, что в свою очередь приводит к уменьшению сообщества, способствующего процессам самоочищения.

7.2. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке

На территории Калтанского городского округа деятельность по очистке воды с использованием химических реагентов, а также их хранение, не осуществляется.

7.3. Сведения о зонах санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения.

В соответствии с СанПиНом 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» источники водоснабжения (включая скважины, водопроводные очистные сооружения, резервуары чистой воды) должны иметь зоны санитарной охраны в составе трех поясов.

Первый пояс (строгого режима) включает территорию расположения водозаборов. Его назначение – защита места водозабора и водозаборных сооружений от случайного или умышленного загрязнения и повреждения. Второй и третий пояса (пояса ограничений) включают территорию, предназначенную для предупреждения загрязнения воды источников водоснабжения.

На территории первого пояса не допускаются все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации водопроводных сооружений, размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий. Существующие здания должны быть оборудованы канализацией.

Зона санитарной охраны водопроводных сооружений, расположенных вне территории водозабора, представлена первым поясом (строгого режима), водоводов – санитарно-защитной полосой.

В каждом из трех поясов, а также в пределах санитарно-защитной полосы, соответственно их назначению, устанавливается специальный режим и определяется комплекс мероприятий, направленных на предупреждение ухудшения качества воды, которые определены СанПиН 2.1.4.1110-02.

Водозаборы подземных вод, должны располагаться вне территории промышленных предприятий и жилой застройки. На участке водозаборов из подземных вод границы первого пояса зоны санитарной охраны располагаются:

- для защищенных от загрязнения с поверхности земли подземных вод (напорных) – не менее 30 м от края водозабора;
- для недостаточно защищенных от загрязнения подземных (грунтовых) – на расстоянии 50 м.

Для водозаборов, расположенных на территории объекта при исключении возможности загрязнения почвы и подземных вод, зона 1-го пояса сокращается по согласованию с местными органами санитарно-эпидемиологической службы.

Граница первого пояса ЗСО водопроводных сооружений (резервуары чистой воды) от стен запасных и регулирующих емкостей - не менее 30 м, от насосных станций - не менее 15 м.

Ширину санитарно-защитной полосы водовода следует принимать не менее 20 м по обе стороны водопровода при отсутствии грунтовых вод и не менее 50 м при наличии грунтовых вод. В ее пределах должны отсутствовать источники загрязнения почвы и грунтовых вод. Не допускается прокладка водоводов по территории свалок, кладбищ, скотомогильников, а также прокладка магистральных водоводов по территории промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

Зона санитарной охраны водоочистных сооружений устанавливается в размере не менее 30 м.

Таблица 7.1 - Регламенты использования территории зон санитарной охраны подземных источников водоснабжения

Наименование зон и поясов	Запрещается	Допускается
I пояс ЗСО	- все виды строительства; - выпуск любых стоков; - размещение жилых и хозяйственных зданий; - проживание людей; - загрязнение питьевой воды через оголовки и устья скважин, люки и переливные трубы резервуаров	- ограждение и охрана; - озеленение; - отвод поверхностного стока на очистные сооружения; - твердое покрытие на дорожках; - оборудование зданий канализацией с отводом сточных вод на КОС; - оборудование водопроводных сооружений с учетом предотвращения загрязнения питьевой воды через оголовки и устья скважин и т.д.; - оборудование водозаборов аппаратурой для контроля дебита
II и III пояса	- закачка отработанных вод в подземные горизонты, подземного складирования твердых отходов и разработки недр земли; - размещение складов ГСМ, накопителей промстоков, шламохранилищ, кладбищ	- выявление, тампонирующее или восстановление всех старых, бездействующих или неправильно эксплуатируемых скважин, представляющих опасность в загрязнении водоносных горизонтов; - благоустройство территории населенных пунктов (оборудование канализацией, устройство водонепроницаемых выгребов, организация отвода поверхностного стока); - в III поясе при использовании защищенных подземных вод, выполнении специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения: размещение складов ГСМ, ядохимикатов, накопителей промстоков, шламохранилищ и др.

8. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения.

8.1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения

В ходе разработки схемы водоснабжения до 2033 г. рассмотрены различные сценарии развития водоснабжения городского округа. Сценарии прорабатывались с учетом положений утвержденного генерального плана Калтанского городского округа.

В настоящее время предлагается к внедрению сценарий № 2, как наиболее обеспечивающий улучшение качества водоснабжения потребителей Калтанского городского округа и отражающий наиболее реальный вариант развития городского округа.

Предлагаемые мероприятия структурированы по этапам реализации таким образом, что возможно при ежегодной корректировке схемы водоснабжения, учитывая реальные показатели

финансирования и изменения конъюнктуры (стоимость электричества, возможное привлечение инвестиций со стороны, кризисные явления), изменять сроки их выполнения и содержание без ущерба для уже как реализованных этапов, так и перспективных.

Так как большинство схем водопроводных сетей потребителей частного сектора отсутствуют, сети в электронной модели настоящей схемы водоснабжения и водоотведения Калтанского городского округа на период 2022-2034 гг. нанесены условно, поэтому протяженность трубопроводов указанных потребителей принята ориентировочно. Объемы работ по реконструкции существующих и строительству новых водопроводных сетей приняты согласно электронной модели настоящей схемы водоснабжения Калтанского городского округа на период 2022-2033 гг.

Величина капитальных вложений, требуемых для реализации предложенных решений, определена в ценах 2022 г., а также для каждого из годов до 2033 г. на основании смет объектов (мероприятий)-аналогов.

Финансовые потребности на период 2022-2033 гг. ввиду неопределенности с законодательной базой на этот период могут быть уточнены при ежегодной корректировке схемы водоснабжения.

В соответствии с действующим законодательством в объем финансовых потребностей на реализацию мероприятий настоящей схемы включается весь комплекс расходов, связанных с ее проведением. К таким расходам относятся:

- проектно-изыскательные работы;
- строительно-монтажные работы;
- работы по замене оборудования с улучшением технико-экономических характеристик;
- приобретение материалов и оборудования;
- пусконаладочные работы.

Таблица 8.1 – Необходимые инвестиции в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов системы водоснабжения Калтанского городского округа с перспективой до 2033г.

№ п/п	Наименование мероприятия	Объем финансиро вания	Потребность в финансировании по годам											
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	2	4	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Мероприятия программы, реализуемые в сфере холодного водоснабжения	71 856,266	4469,80	27445,656	4484,27	4 413,47	4 424,12	4 244,06	4 464,00	4 459,76	4 283,00	4 677,98	2194,56	2295,59
1.1	Строительство объектов централизованных систем водоснабжения в целях подключения объектов капитального строительства абонентов	23 168,766	0,00	23 168,766	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Модернизация и (или) реконструкция объектов централизованных систем водоснабжения в целях подключения объектов капитального строительства абонентов	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4	Модернизация или реконструкция существующих объектов централизованных систем водоснабжения в целях снижения уровня износа существующих объектов	45 656,29	4469,80	3891,68	1838,27	4 413,47	4 424,12	4 244,06	4 464,00	4 459,76	4 283,00	4 677,98	2194,56	2295,59
1.5.	Мероприятия, направленные на достижение плановых значений показателей надежности, качества и энергоэффективности объектов централизованных систем водоснабжения	3 031,21	0,00	385,21	2646,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Администрация Калтанского городского округа

Заказчик: Муниципальное казенное учреждение «Управление по Жизнеобеспечению
Калтанского городского округа»

**Актуализация схемы водоснабжения и водоотведения
Калтанского городского округа
на период 2022-2033 гг.**

**Раздел II
Водоотведение**

Пояснительная записка.

г. Калтан 2022г.

1. Существующее положение в сфере водоотведения Калтанского городского округа	4
1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод и деление территории на эксплуатационные зоны.....	4
1.2. Описание существующих канализационных очистных сооружений, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы требованиям обеспечения нормативов качества сточных вод и определение существующего дефицита (резерва) мощностей	5
1.2.1. Описание существующих канализационных очистных сооружений	5
1.2.2. Описание соответствия применяемых технологических схем требованиям обеспечения нормативов качества сточных вод	17
1.3. Описание технологических зон водоотведения. Анализ территорий Калтанского городского округа, не охваченных централизованной системой водоотведения	20
1.4. Описание состояния и функционирования системы утилизации осадка сточных вод	20
1.5. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов, сетей и сооружений на них, включая оценку амортизации (износа) и определение возможности обеспечения отвода и утилизации сточных вод	21
1.5.1. Описание существующих канализационных сетей.....	21
1.5.2. Описание существующих канализационных насосных станций	26
1.5.3. Оценка технического состояния насосного оборудования существующих КНС	34
1.6. Оценка безопасности и надежности централизованных систем водоотведения и их управляемости	39
1.7. Оценка целевых показателей развития централизованной системы водоотведения	39
1.8. Оценка воздействия централизованных систем водоотведения на окружающую среду	40
1.9. Описание существующих технических и технологических проблем в системе водоотведения Калтанского городского округа.....	40
2. Существующие балансы производительности сооружений системы водоотведения	42
2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведение стоков по технологическим зонам водоотведения	42
2.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения	45
2.3. Описание системы коммерческого учета принимаемых сточных вод и анализ планов по их установке	45
2.4. Результаты анализа ретроспективных балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения с разбивкой по технологическим зонам водоотведения, с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей	45
3. Перспективные расчетные расходы сточных вод	50
3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения (годовое, среднесуточное)	50
3.2. Структура централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны)	50

3.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений, исходя из данных о перспективном расходе сточных вод, с указанием требуемых объемов приема и очистки сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам действия сооружений, с разбивкой по годам	50
4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов (в том числе линейных) централизованной системы водоотведения	53
4.1. Различные сценарии развития системы водоотведения Калтанского городского округа	53
4.2. Описание мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоотведения	55
Приложение 1 - Схема канализационных сетей г. Калтан по состоянию на 2018г.	66
Схема канализационных сетей п. Постоянный по состоянию на 2018г.	67
Схема канализационных сетей п. Малиновка по состоянию на 2018г.	68

1. Существующее положение в сфере водоотведения Калтанского городского округа.

1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод и деление территории на эксплуатационные зоны

В настоящее время в Калтанском городском округе централизованная система водоотведения, предназначенная для приема, транспортировки и очистки сточных вод, образовавшихся в результате хозяйственно-бытовой деятельности населения, существует в г. Калтан, п. Постоянный и п. Малиновка. На каждой из этих территорий расположен отдельный комплекс водоотведения, состоящий из самотечных и напорных сетей, канализационных насосных станций и очистных сооружений сточных вод. В связи с отсутствием ливневой канализации на всех трех территориях система водоотведения является общесплавной.

В Калтанском городском округе выделяется 1 эксплуатационная зона водоотведения. Обслуживание всех объектов системы водоотведения осуществляет ООО «Водоканал».

Сточные воды от объектов жилья, предприятий и организаций г. Калтан собираются и подаются системой самотечных канализационных трубопроводов в коллектор диаметром 500 мм, по которому стоки подаются в приемный резервуар канализационной насосной станции (КНС). От КНС сточные воды по напорному коллектору диаметром 500 мм подаются в приемную камеру очистных сооружений канализации г. Калтан. Стоки от предприятий ОАО «КВОНТ» и ООО «Промкомбинат» перекачиваются непосредственно в приемную камеру очистных сооружений.

Сточные воды от объектов жилья и организаций п. Постоянный собираются и подаются системой самотечных канализационных трубопроводов в коллектор диаметром 500 мм, по которому стоки подаются в приемный резервуар КНС. От КНС сточные воды по двум напорным коллекторам диаметром 260 мм подаются в приемную камеру очистных сооружений канализации п. Постоянный. Также на очистные сооружения п. Постоянный вывозятся стоки от промышленных предприятий, расположенных на территории поселка, и предприятий, школ и жилых домов, расположенных в п. Малышев Лог и п. Шушталеп.

Сточные воды от объектов жилья и организаций п. Малиновка собираются и подаются системой самотечных канализационных трубопроводов в коллектор диаметром 300 мм, по которому стоки подаются в приемный резервуар канализационной насосной станции «Угольная». Также в КНС «Угольная» поступают стоки от группы жилых домов по ул. Угольная по самотечному трубопроводу диаметром 150 мм. От КНС п. Малиновка сточные воды по напорному коллектору диаметром 300 мм подаются в приемную камеру очистных сооружений канализации п. Малиновка. Также на очистные сооружения п. Малиновка вывозятся стоки от промышленных предприятий, расположенных на территории поселка, предприятий, школы и жилых домов, расположенных в с. Сарбала.

По причине отсутствия в Калтанском городском округе централизованной ливневой системы канализации часть талых, грунтовых и ливневых вод поступает в централизованную систему бытовой канализации и далее транспортируется на очистные сооружения.

На территории Калтанского городского округа централизованная система водоотведения отсутствует в п. Шушталеп, п. Малышев Лог, с. Сарбала, п. Новый Пункт, п. Верх-Теш.

1.2. Описание существующих канализационных очистных сооружений, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы требованиям обеспечения нормативов качества сточных вод и определение существующего дефицита (резерва) мощностей.

1.2.1. Описание существующих канализационных очистных сооружений

Очистные сооружения г. Калтан

Сточные воды по напорному коллектору от канализационной насосной станции поступают в приемную камеру очистных сооружений. Проектная производительность очистных сооружений г. Калтан – 7400 м³/сут.

Приемная камера служит для приема сточных вод и гашения их скорости. Так же в приемную камеру по отдельным трубопроводам поступают стоки с промышленных предприятий города (КВоиТ, Промкомбинат).

Далее вода по лотку проходит через решетки, (три штуки, ширина зазоров между прутьями – 16мм), которые служат для задержания крупного мусора.

Затем вода поступает на две горизонтальные песколовки с круговым движением воды. Они служат для задержания веществ минерального происхождения. Песколовка конусообразная. Частицы за счет своей тяжести и за счет центробежной силы оседают в конусной части песколовки. Песок удаляется при помощи гидроэлеватора. Насос, установленный на контактных отстойниках, забирает из них воду и под давлением подает в гидроэлеватор песколовки, происходит завихрение воды вместе с песком, песковая пульпа отсасывается через форсунку в верхнюю трубу и подается на песковые площадки, где происходит ее обезвоживание.

Затем вода из песколовки поступает в распределительный колодец, а оттуда распределяется на четыре осветлителя-перегнивателя, которые играют роль первичных отстойников. Это железобетонные конусообразные сооружения глубиной 8 метров. Вода поступает вниз осветлителя на отражательный щит, который служит для гашения скорости воды. Затем вода поступает в камеру флокуляции, где происходит переливание и самопроизвольная коагуляция сточной воды в течение 30 минут, после чего вода поступает в отстойную зону и, пройдя через взвешенный слой осадка с небольшой скоростью 0,8-1мм/с, переливается в лоток. Осадок из осветлителя перепускается в перегниватель, где происходит его сбраживание в анаэробных условиях. Созревший осадок подается самотеком на иловые площадки для его обезвоживания.

Дренажная вода самотеком поступает на иловую насосную станцию.

Далее вода из четырех осветлителей-перегнивателей собирается в сборном колодце и поступает на аэрофилтры, которые служат для биологической очистки воды. Метод основан на способности микроорганизмов использовать разнообразные вещества, содержащиеся в сточной воде, в качестве источника питания в процессе своей жизнедеятельности. Таким образом, микроорганизмы освобождают воду от загрязнений, дают прирост биомассы и образуют биопленку.

Аэрофилтры представляют собой железобетонные сооружения, которые засыпаны фильтрующей загрузкой, состоящей из гравия разных фракций на высоту 2,8 м. На глубине 50 см от поверхности расположена спринклерная система, выход которой расположен в шахматном порядке для улучшения орошения водой поверхности аэрофилтров.

Вода со сборного колодца поступает в дозирующий бак (бак Мюллера), который служит для равномерной и периодической подачи воды на аэрофилтры.

На поверхности гравия находится биопленка, которая состоит из аэробных микроорганизмов.

Здесь происходит процесс нитрификации, то есть разложение солей аммония до нитратов и нитритов при наличии кислорода и температуры от +4 до +13°С.

Очищенная вода с аэрофилтров по лотку поступает в ершовый смеситель, где смешивается с гипохлоритом натрия.

Затем вода поступает в распределительный колодец, а оттуда распределяется в контактные отстойники, которые так же являются вторичными отстойниками. Это железобетонные конусообразные сооружения глубиной 8 м, состоящие из четырех карманов. Здесь происходит оседание выносимой из аэрофилтров избыточной биопленки, а также контакт воды с хлором (не менее 1,5 ч), то есть обеззараживание воды. Принцип работы контактных отстойников аналогичен работе осветлителей-перегнивателей.

Осадок из контактных отстойников подается в «голову» очистных сооружений. Сюда же подается дренажная вода с иловых и песковых площадок с помощью насосов, установленных на иловой насосной станции.

Далее очищенная вода через стальной трубопровод диаметром 1000 мм протяженностью 30 м поступает в отстойный пруд, где происходит дополнительное отстаивание и природное очищение

воды. Отстойный пруд представляет собой канал длиной 234 м. Далее вода из отстойного пруда поступает в реку Красенка.

СПЕЦИФИКАЦИЯ оборудования очистных сооружений г. Калтан

Условные обозначения	Наименование оборудования	Кол-во, шт.	Размер
1.	Канализационная насосная станция	1	Д = 6м; Н = 10м
2.	Приемная камера	1	2*1,3*2,3
3.	Песколовка с круговым движением воды	2	Д = 4м; Н = 6м
4.	Распределительный колодец осветлителей-перегивателей	1	Д = 1,5м
5.	Осветлитель-перегиватель	4	Øосв = 6м; Øпер. = 12м; Н = 8м
6.	Сборный колодец осветлителей-перегивателей	1	Д = 1,5м
7.	Аэрофильтр № 1	1	34,5*23,9
8.	Аэрофильтр № 2	1	24,6*23,9
9.	Здание хлораторной	1	10,3*4,5*3,15
10.	Ершовый смеситель	1	1*3*2
11.	Распределительный колодец контактных отстойников	1	1*1*2
12.	Контактный отстойник (14м * 14м; Н = 8м)	2	14*14; Н = 8м
13.	Иловая насосная станция	1	Д = 4м; Н = 6м
14.	Насос для удаления осадка из песколовок (марка 4К6; Q = 100м³/час; Н = 95м)	1	
15.	Песковые площадки	2	15*4
16.	Иловые площадки	2	66*20

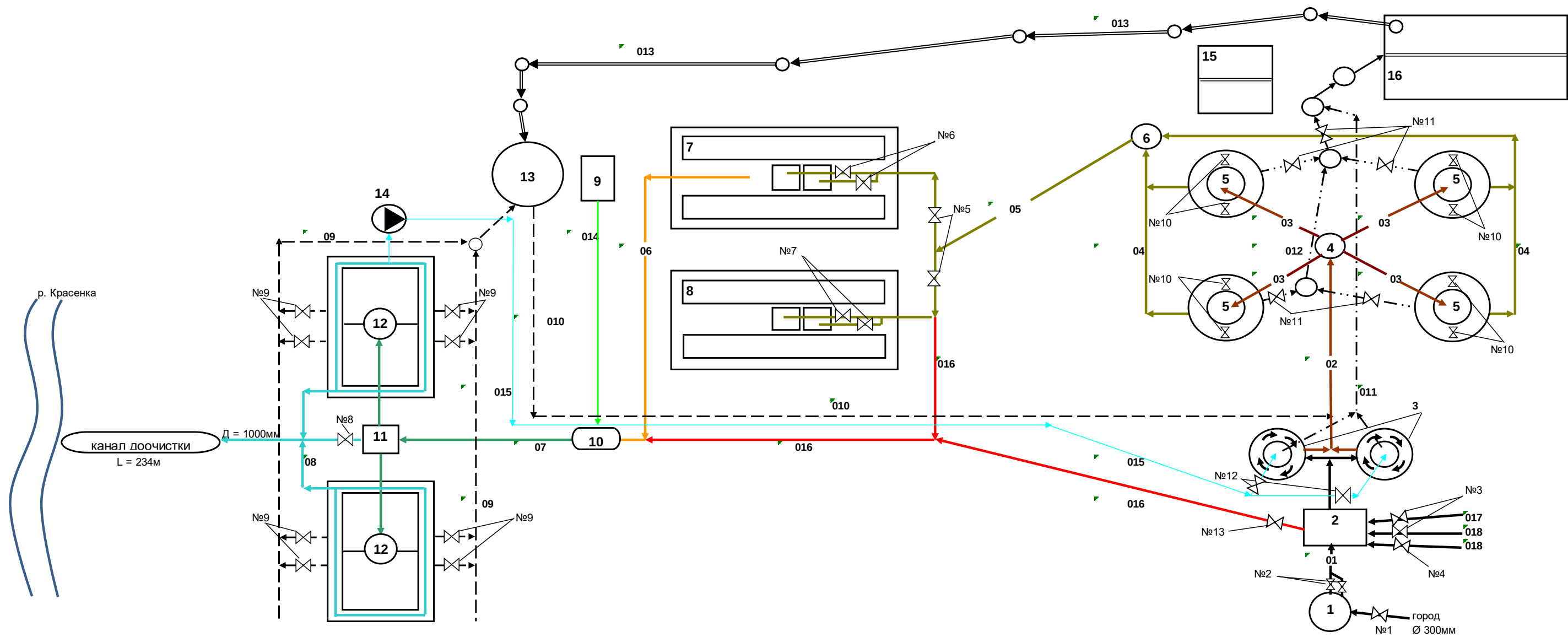
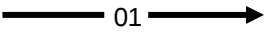
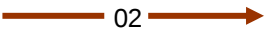
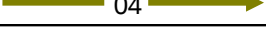
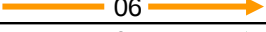
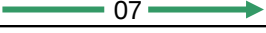
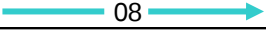
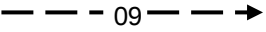
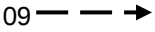
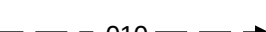
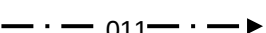
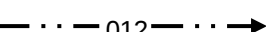
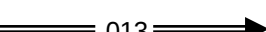
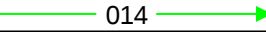
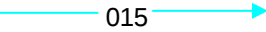
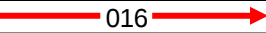
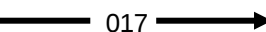
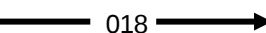


Рис. 1– Технологическая схема очистных сооружений г. Калтан

СПЕЦИФИКАЦИЯ

трубопроводов очистных сооружений г. Калтан

№ п/п	условное обозначение	Примечание
1.	 01 	трубопровод подачи исходной воды (Ø 500мм, L = 1400м)
2.	 02 	трубопровод сточной воды, очищенной от грубых примесей (Ø 900мм)
3.	 03 	трубопровод сточной воды, очищенной от грубых примесей (Ø 500мм)
4.	 04 	трубопровод осветленной воды (Ø 900мм)
5.	 05 	трубопровод осветленной воды (Ø 500мм)
6.	 06 	биологически очищенная вода (канал)
7.	 07 	обеззараженная сточная вода (канал)
8.	 08 	очищенная обеззараженная сочная вода (канал)
9.	 09 	трубопровод транспортировки осадка из контактных отстойников (Ø 200мм)
10.	 010 	напорный трубопровод транспортировки осадка из контактных отстойников в "голову" очистных сооружений (Ø 100мм)
11.	 011 	напорный трубопровод транспортировки осадка из песколовок (Ø 150мм)
12.	 012 	трубопровод транспортировки осадка из осветлителей-перегивателей (Ø 200мм)
13.	 013 	трубопровод подачи дренажной воды с иловых площадок (Ø 200мм)
14.	 014 	трубопровод подачи гипохлорита (Ø 20мм)
15.	 015 	напорный трубопровод подачи воды из контактных отстойников для удаления осадка из песколовок (Ø 100мм).
16.	 016 	трубопровод аварийного сброса (Ø 500мм)
17.	 017 	трубопровод подачи сточной воды от Промкомбината (Ø 100мм)
18.	 018 	трубопровод подачи сточной воды от КВОиТ (Ø 100мм - 2шт.)

СПЕЦИФИКАЦИЯ
запорной арматуры очистных сооружений г. Калтан

№ п/п	Условное обозначение	Наименование	кол-во, шт.	Ø, мм
1.	№ 1	задвижка на самотечном коллекторе, перекрывающая поступление сточной воды на КНС	1	300
2.	№ 2	задвижка на напорном коллекторе	2	300
3.	№ 3	задвижка на напорном трубопроводе подачи сточной воды от Промкомбината	2	100
4.	№ 4	задвижка на напорном трубопроводе подачи сточной воды от КВОиТ	1	100
5.	№ 5	задвижка для регулирования подачи воды на Аэрофилтры № 1,2	2	250
6.	№ 6	задвижка для регулирования подачи воды на карты Аэрофилтра № 1	2	250
7.	№ 7	задвижка для регулирования подачи воды на карты Аэрофилтра № 2	2	250
8.	№ 8	задвижка для регулирования выпуска очищенной воды с очистных сооружений	1	250
9.	№ 9	задвижка для выпуска осадка из контактных отстойников № 1,2	8	200
10.	№ 10	задвижка для выпуска осадка из осветлителей в перегиватели	8	150
11.	№ 11	задвижка для выпуска осадка из перегивателей на иловые площадки	5	200
12.	№ 12	задвижка на трубопроводе подачи воды для удаления осадка из песколовок	2	80
13.	№ 13	задвижка на трубопроводе аварийного сброса	1	500

Очистные сооружения п. Постоянный

Сточные воды по напорному коллектору от канализационной насосной станции поступают в приемную камеру очистных сооружений. Проектная производительность очистных сооружений п. Постоянный – 4200м³/сут.

Из приемной камеры вода поступает в здание решеток, где происходит удаление наиболее крупных примесей.

Пройдя решетки, вода по лотку поступает на две аэрируемые горизонтальные песколовки с круговым движением воды. Они служат для задержания веществ минерального происхождения. Песколовка конусообразная. Частицы за счет своей тяжести и за счет центробежной силы оседают на дно и гидроэлеватором удаляются на песковые площадки.

После песколовки вода поступает в распределительную камеру, где распределяется на четыре линии блока емкостей. Одна линия блока емкостей представляет собой комплекс сооружений, состоящих из минерализатора, первичного отстойника, двухкоридорного аэротенка, вторичного отстойника и контактного резервуара.

Из распределительной камеры вода поступает на первичные отстойники, где происходит ее отстаивание. Отстаивание является простым способом выделения из сточных вод осаждающихся примесей, которые под действием гравитационной силы оседают на дно отстойника или всплывают на его поверхность. Вода подводится к центральной трубе и спускается по ней вниз. При выходе из нижней части центральной трубы она меняет направление движения и медленно поднимается вверх к сливному желобу. При этом из сточной воды выделяются примеси, плотность которых больше плотности воды. Уровень воды в отстойнике определяется гребнем переливного (сборного) желоба, в который поступает отстоянная вода. Осадок из первичных отстойников удаляется в минерализаторы.

Минерализаторы служат для переработки осадков, поступающих из первичных и вторичных отстойников и осадка, образующегося при опорожнении аэротенков. Для лучшей переработки осадка в минерализаторы подается теплый воздух через короба фильтросных труб.

Осадок из всех сооружений сбрасывается на иловые карты. Здесь происходит его обезвоживание. Дренажные воды с иловых площадок поступают в сборный колодец технической воды, откуда насосами подается в приемную камеру очистных сооружений.

После первичных отстойников сточная вода поступает в двухкоридорные аэротенки, где происходит биологическая очистка сточных вод с помощью активного ила. Очистка проходит в две стадии: первая – контакт активного ила со сточной водой, в результате которого происходит поглощение загрязнений активным илом. Вторая – переработка загрязнений активным илом (окисление азота аммонийных солей до нитратов и нитритов). Суммарная продолжительность двух стадий обработки составляет 21,5 часа.

Далее вода с аэротенков поступает на вторичные отстойники, которые имеют идентичную с первичными отстойниками конструкцию, но меньшую глубину. Здесь происходит задержание активного ила, поступающего вместе с очищенной водой из аэротенков, а также разделение этой иловой смеси на ил и чистую воду. Ил направляется обратно в аэротенки, а очищенная вода – в контактные отстойники.

В контактных отстойниках происходит 30минутный контакт сточной воды с гипохлоритом натрия. В процессе обеззараживания устраняется от 91 до 98% бактерий.

Затем очищенная вода по отводящему безнапорному стальному трубопроводу диаметром 600 мм, протяженностью 644 м, сбрасывается в реку Кондома через рассеивающий выпуск, представляющий собой перфорированную трубу, через отверстия которой сточные воды попадают в водный объект.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

оборудования очистных сооружений п. Постоянный

Условные обозначения	Наименование оборудования	Кол-во, шт.	Размер
1	Приемная камера	1	1*2*1,1
2	Здание решеток	1	26*14*5
3	колодец выпуска осадка из песколовок	1	Д = 1,5м
4	Песколовка	2	Д = 4м; Н = 6м
5	Распределительная камера перед блоком емкостей	1	1*1*2
6	Минерализаторы	4	9*9*3,3
7	Первичные отстойники	4	9*9*3,3
8	Аэротенки двухкоридорные	4	21*9*3,3
9	Вторичные отстойники	4	9*9*2,45
10	Контактные отстойники	4	9*3*2,45
11	Хлораторная	1	14*14*7
12	Насосно-фильтровальная станция	1	70*14*12
13	Резервуар грязной воды	1	1*1*2
14	Резервуар технической воды	1	1*1*2
15	Емкость с гипохлоритом натрия	1	1м3
16	Песковые площадки	2	5*4*2
17	Иловые площадки	4	75*30*1,1

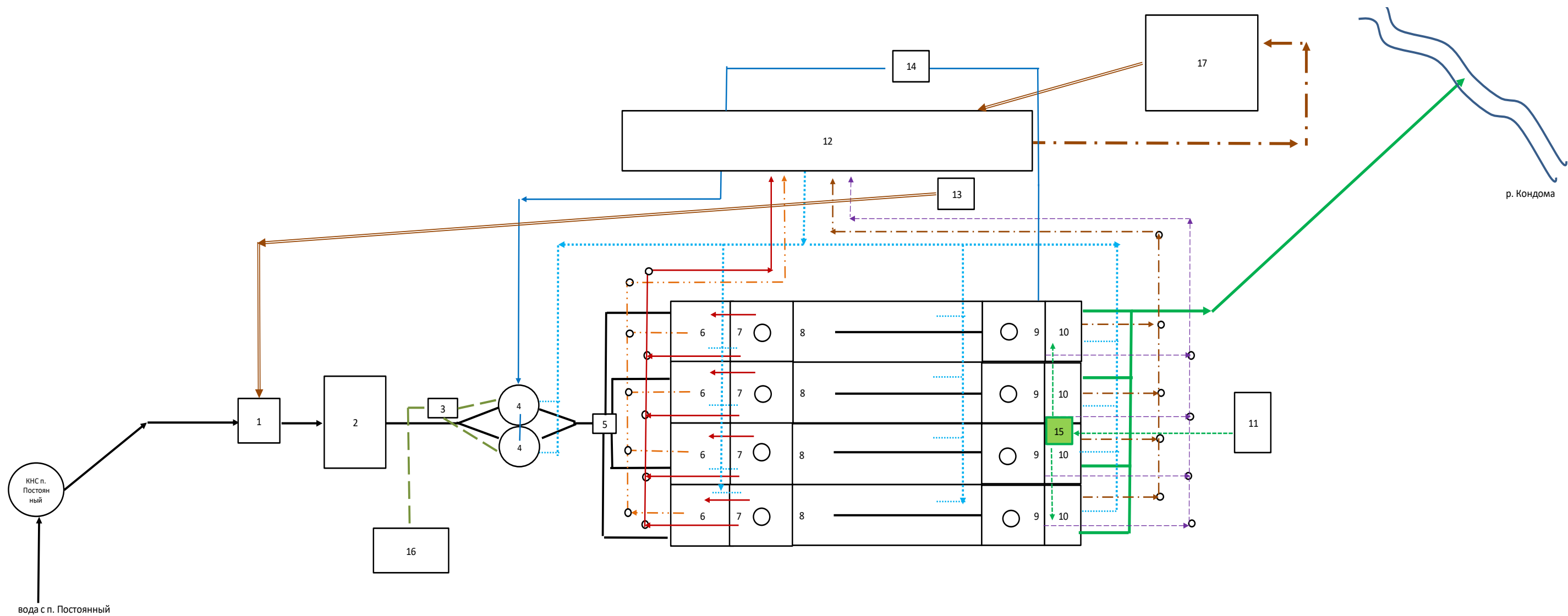


Рис.2 - Технологическая схема очистных сооружений п. Постоянный

СПЕЦИФИКАЦИЯ

трубопроводов очистных сооружений п. Постоянный

условное обозначение	Примечание
	напорный трубопровод подачи воды с КНС на очистные сооружения $D = 150\text{мм}$
	самотечный трубопровод очищенных стоков $D = 400\text{мм}$
	самотечный трубопровод выпуска осадка из минерализаторов $D = 200\text{мм}$
	самотечный трубопровод выпуска осадка из первичных отстойников $D = 200\text{мм}$
	самотечный трубопровод выпуска осадка из песколовков $D = 150\text{мм}$
	самотечный трубопровод подачи воды со вторичных отстойников в резервуар технической воды $D = 100\text{мм}$
	напорный трубопровод подачи воды из НФС на песколовки для удаления песка $D = 100\text{мм}$
	напорный трубопровод подачи воздуха на сооружения $D = 250\text{мм}$
	самотечный трубопровод выпуска осадка из контактных отстойников $D = 200\text{мм}$
	самотечный трубопровод выпуска осадка из вторичных отстойников $D = 200\text{мм}$
	хлоропровод $D = 25\text{мм}$
	напорный трубопровод подачи осадков на иловые площадки $D = 200\text{мм}$
	самотечный трубопровод подачи воды с иловых площадок в НФС $D = 150\text{мм}$
	напорный трубопровод подачи воды с иловых площадок из НФС в приемную камеру через резервуар грязной воды $D = 150\text{мм}$

Очистные сооружения п. Малиновка

Сточные воды по напорному коллектору от КНС п. Малиновка поступают в приемную камеру очистных сооружений. Проектная производительность очистных сооружений п. Малиновка – 2500м³/сут.

Приемная камера служит для приема сточных вод и гашения их скорости.

Далее вода по лотку через решетки, которые служат для задержания крупного мусора, поступает на песколовку прямоугольной конструкции. Она служит для задержания веществ минерального происхождения. Частицы за счет своей тяжести оседают на дно и вручную удаляются на иловые площадки.

Затем вода из песколовок поступает в распределительный колодец, а оттуда распределяется на четыре двухъярусных первичных отстойника. Двухъярусные отстойники представляют собой сооружения цилиндрической формы с коническим дном. В верхней части сооружений расположены осадочные желоба, а в нижней – гнилостная камера. В этих желобах, вследствие небольшой скорости движения, из воды выпадает большая часть взвешенных и незначительная часть коллоидных веществ. Внизу осадочного желоба по всей его длине устроена щель, через которую выпавший осадок проваливается вниз в иловую камеру. Нижние грани осадочного желоба перекрывают одна другую на 0,15м. Такое устройство щели предотвращает возможность заражения осветленной воды продуктами гниения, которые выделяются при брожении осадка. Впуск в осадочный желоб и выпуск из него сточной воды происходит с помощью водосливных желобов и полупогруженных досок. Перегнивший ил удаляется из иловой камеры по иловой трубе самотеком на иловые площадки.

Далее вода из первичных отстойников собирается в сборном колодце и поступает на биофильтр, который служит для биологической очистки воды. Это железобетонное сооружение, которое засыпано гравием разных фракций. Фильтр аэрируется путем естественной вентиляции. В теле биофильтра расположена спринклерная система, выход которой расположен в шахматном порядке для улучшения орошения водой поверхности биофильтра.

На поверхности гравия находится биопленка, которая состоит из аэробных микроорганизмов. Они очищают воду биологически. На биофильтре происходит процесс нитрификации, то есть разложение солей аммония до нитратов и нитритов.

Вода с биофильтра по лотку поступает во вторичный вертикальный отстойник, где происходит осаждение осветление воды и осаждение лишней биопленки, вынесенной из биофильтра.

Вертикальный отстойник представляет собой цилиндрический железобетонный резервуар с конусным дном. Сточная вода поступает сверху вниз через центральную вертикальную трубу с раструбом в нижней части. Под вертикальной трубой расположен отражательный щит, который изменяет направление движения воды с вертикального нисходящего на вертикальное восходящее. Восходящий поток сточных вод переливается через водопереливную кромку в лоток для сброса осветленной воды. Осадок из вторичного отстойника самотеком поступает на иловые площадки.

Далее, осветленная вода по лоткам, проходя через ершовый смеситель, (где происходит смешивание гипохлорита натрия с водой), поступает в контактный отстойник вертикального типа. Здесь сточные воды в течение 1,5 – 2 часов находятся в контакте с хлором для их обеззараживания. Очищенные и обеззараженные сточные воды поступают на КНС-2, откуда насосом марки ЦНС 180/170 по напорному трубопроводу диаметром 250мм, протяженностью 10,6 км поступают в водный объект. Трубопровод заканчивается рассеивающим выпуском в реке Кинерка.

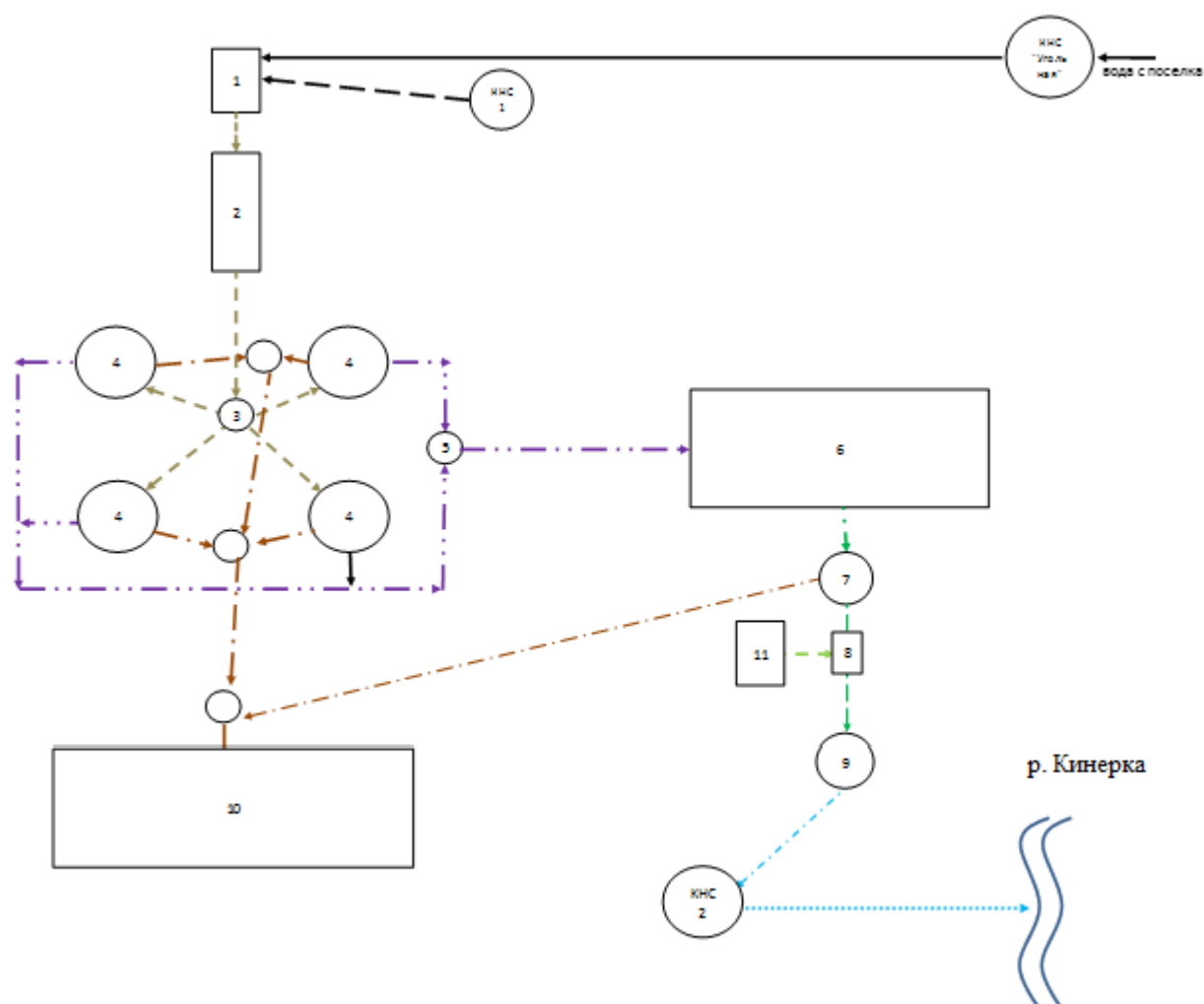


Рис. 3 – Технологическая схема очистных сооружений п. Малиновка

СПЕЦИФИКАЦИЯ оборудования очистных сооружений п. Малиновка

Условные обозначения	Наименование оборудования	Кол-во, шт.	Размер
1	Приемная камера	1	1*1*2
2	Песколовка	1	1,5*1*1,8
3	Распределительный колодец первичных отстойников	1	Д = 1,5м
4	Первичный отстойник	4	Д = 8м Н = 9м
5	Сборный колодец первичных отстойников	1	Д = 1,5м
6	Биофильтр	1	61*22
7	Вторичный отстойник	1	Д = 9м; Н = 8м
8	Ершовый смеситель	1	5*1*1,5
9	Контактный отстойник	1	Д = 9м; Н = 8м
10	Иловые площадки	3	30*40 - 1шт; 20*30 - 2шт.
11	Хлораторная	1	

СПЕЦИФИКАЦИЯ трубопроводов очистных сооружений п. Малиновка

условное обозначение	Примечание
	напорный трубопровод подачи исходной воды от КНС "Угольная" на КНС 1 Д = 325мм
	напорный трубопровод подачи воды от КНС 1 в приемную камеру
	подача воды из приемной камеры на песколовку и далее на первичные отстойники (лоток)
	подача воды из первичных отстойников в сборный колодец (лоток); самотечный трубопровод подачи воды из сборного колодца на биофильтр Д = 350мм
	самотечный трубопровод подачи воды из биофильтра на вторичный отстойник Д = 250мм
	подача воды из вторичного отстойника на контактный отстойник (лоток)
	хлоропровод (лоток)
	самотечный трубопровод подачи воды из контактного отстойника на КНС 2 Д = 300мм
	напорный трубопровод подачи воды от КНС 2 в реку Д = 250мм
	самотечный илопровод от первичных отстойников на иловые карты Д = 200мм и 500мм
	самотечный илопровод от контактного отстойника на иловые карты Д = 300мм

1.2.2. Описание соответствия применяемых технологических схем требованиям обеспечения нормативов качества сточных вод.

Таблица 1.1 – Оценка технологических возможностей ОС г. Калтан (показатели качества сточных вод (по данным за 2020г.)

Нормируемые показатели качества очищенных сточных вод	Ед. изм.	Фактическое качество очищенных сточных вод за 2020г. (среднегодовые концентрации)	ПДК	Фактическое количество проб сточных вод за 2020г.	Фактическая эффективность очистки сточных вод за 2020г., %	Доля проб сточных вод за 2020г., не соответствующих параметрам очистки, %	Соответствие параметрам очистки сточных вод (+/-)
Химические показатели							
Азот аммонийный	мг/дм ³	0,489	0,5	24	55	0	-
Нитрат ион	мг/дм ³	18,641	20	24	0	0	+
Нитрит ион	мг/дм ³	0,037	0,04	24	6	0	+
БПК 20	мгО ₂ /дм ³	2,927	3,0	24	92	0	+
Взвешенные вещества	мг/дм ³	11,409	13,4	24	82	0	+
Железо общее	мг/дм ³	0,531	0,1	24	32	100	-
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,008	0,05	24	99	0	+
АПАВ	мг/дм ³	0,05	0,07	24	69	0	+
Сульфат ион	мг/дм ³	36,283	50	24	0	0	+
Сухой остаток	мг/дм ³	345,07	-	24	1	0	
Растворенный кислород	мгО ₂ /дм ³	7,4	-	24			
Фенолы	мг/дм ³	0,001	0,001	24	52	0	+
Фосфаты	мг/дм ³	0,823	0,1	24	24	100	-
Хлориды	мг/дм ³	30,759	55,13	24	0	0	+
Алюминий	мг/дм ³	0,002	0,003	24	55	0	+
Водородный показатель	ед. рН	7,09	7-9	24		0	
Микробиологические показатели							

Общие колиформные бактерии	КОЕ/100мл	213	Не более 500	24	100	0	+
Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ/100мл	60	Не более 100	24	100	0	+
колифаги	БОЕ/100мл	2	Не более 10	24	100	0	+
Патогенные энтеробактерии (сальмонеллы)	Не доп. в 1л	н/о	Не доп. в 1л	12	100	0	+
Жизнеспособные яйца гельминтов	Не доп. в 10л	н/о	Не доп. в 10л	12	100	0	+
Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	Не доп. в 10л	н/о	Не доп. в 10л	12	100	0	+

Таблица 1.2 – Оценка технологических возможностей ОС п. Постоянный (показатели качества сточных вод (по данным за 2020г.))

Нормируемые показатели качества очищенных сточных вод	Ед. изм.	Фактическое качество очищенных сточных вод за 2018г. (среднегодовые концентрации)	ПДК	Фактическое количество проб сточных вод за 2018г.	Фактическая эффективность очистки сточных вод за 2018г., %	Доля проб сточных вод за 2018г., не соответствующих параметрам очистки, %	Соответствие параметрам очистки сточных вод (+/-)
Химические показатели							
Азот аммонийный	Мг/л	0,064	0,5	4	95	0	+
Нитрат ион	Мг/л	17,0	6,80	4	96	100	-
Нитрит ион	Мг/л	0,009	0,04	4	25	25	+
БПК 20	мгО ₂ /л	1,2	3,0	4	81	0	+
Взвешенные вещества	Мг/л	3,27	7,57	4	89	15	+
Железо общее	Мг/л	0,064	0,1	4	55	25	+
Нефтепродукты	Мг/л	0,011	0,05	4	75	0	+
АПАВ	Мг/л	0,0027	0,1	4	59	0	+

Сульфат ион	Мг/л	15,7	19,7	4	21	34	+
Сухой остаток	Мг/л	132,7	-	4	27		
Растворенный кислород	МгО2 /л	8,56	-	4			
Фенолы	Мг/л	0,00055	0,001	4	76	0	+
Фосфаты	Мг/л	0,187	0,1	4	22	34	-
Хлориды	Мг/л	12,4	24,6	4	12	0	+
Алюминий	Мг/л	0,007	0,04	4	88	0	+
Водородный показатель	рН	7,91	7-9	4			
Микробиологические показатели							
Общие колиформные бактерии	КОЕ/100мл	225	Не более 500	12	100	0	+
Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ/100мл	25	Не более 100	12	100	0	+
колифаги	БОЕ/100мл	н/о	Не более 10	12	100	0	+
Патогенные энтеробактерии (сальмонеллы)	Не доп. в 10л	н/о	Не доп. в 10л	12	100	0	+
Жизнеспособные яйца гельминтов	Не доп. в 10л	н/о	Не доп. в 10л	12	100	0	+
Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	Не доп. в 10л	н/о	Не доп. в 10л	12	100	0	+

Таблица 1.3 – Оценка технологических возможностей ОС п. Малиновка (показатели качества сточных вод (по данным за 2020г.))

Нормируемые показатели качества очищенных сточных вод	Ед. изм.	Фактическое качество очищенных сточных вод за 2020г.	ПДК	Фактическое количество проб сточных вод за	Фактическая эффективность очистки сточных вод за 2020г., %	Доля проб сточных вод за 2020г., не соответствующих параметрам очистки, %	Соответствие параметрам очистки сточных вод (+/-)
---	----------	--	-----	--	--	---	---

		(среднегодо вые концентрац ии)		2020г.			
Химические показатели							
Азот аммонийный	мг/дм 3	0,351	0,5	12	77	0	-
Нитрат ион	мг/дм 3	15,334	20	12	85	0	+
Нитрит ион	мг/дм 3	0,04	0,04	12	36	0	-
БПК 20	мгО2/ дм3	3,4	3,0	12	85	42	+
Взвешенные вещества	мг/дм 3	10,38	13,4	12	89	0	+
Железо общее	мг/дм 3	0,311	0,1	12	21	83	-
Нефтепродук ты	мг/дм 3	0,024	0,05	12	50	0	+
АПАВ	мг/дм 3	0,149	0,07	12	66	17	+
Сульфат ион	мг/дм 3	40,644	50	12	11	0	+
Сухой остаток	мг/дм 3	411,79	-	12			
Растворенный кислород	мгО2/ дм3	8,41	-	12			
Фенолы	мг/дм 3	0,001	0,00 1	12	20	0	-
Фосфаты	мг/дм 3	0,979	0,1	12	36	100	-
Хлориды	мг/дм 3	49,336	55,1 3	12	6	0	+
Алюминий	мг/дм 3	0,005	0,00 3	12	50	17	+
Водородный показатель	ед. рН	7,45	7-9	12		0	
Микробиологические показатели							
Общие колиформные бактерии	КОЕ/ 100мл	50	Не боле е 500	12	100	0	+
Термотолеран тные колиформные бактерии	КОЕ/ 100мл	17	Не боле е 100	12	100	0	+
колифаги	БОЕ/ 100мл	1	Не боле е 10	12	100	0	+

Патогенные энтеробактерии (сальмонеллы)	Не доп. в 1л	н/о	Не доп. в 1л	12	100	0	+
Жизнеспособные яйца гельминтов	Не доп. в 10л	н/о	Не доп. в 10л	12	100	0	+
Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	Не доп. в 10л	н/о	Не доп. в 10л	12	100	0	+

Существующие очистные сооружения работают неэффективно, качество очищенных сточных вод не удовлетворяет действующим требованиям, предъявляемым к очищенным стокам, сбрасываемым в водные объекты хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Причиной неэффективной работы очистных сооружений устаревшая технология очистки, не соответствующая современным требованиям, предъявляемым к качеству очищенных сточных вод.

Таблица 1.4 - Определение существующего дефицита (резерва) мощностей очистных сооружений.

№ п/п	Технологическая зона	Проектная производительность очистных сооружений, м3/сут.	Фактический (средний) объем поступивших стоков, м3/сут. (2020г.)	Резерв/дефицит производительности очистных сооружений, м3/сут. (%)
1.	ОС г. Калтан	7400	6882,1	+517, 9 (6, 99%)
2.	ОС п. Постоянный	4200	1441,98	+2758, 02 (65, 0%)
3.	ОС п. Малиновка	2500	1732	+767,58 (30,7%)

1.3. Описание технологических зон водоотведения. Анализ территорий Калтанского городского округа, не охваченных централизованной системой водоотведения.

На территории Калтанского городского округа существует три централизованные бытовые системы водоотведения, совпадающие с технологическими зонами:

зона централизованного водоотведения г. Калтан;
зона централизованного водоотведения п. Постоянный;
зона централизованного водоотведения п. Малиновка.

В настоящее время централизованная система водоотведения отсутствует в п. Шушталеп, п. Малышев Лог, с. Сарбала, п. Новый Пункт, п. Верх-Теш.

Стоки от предприятий, школ и многоквартирных жилых домов п. Малышев Лог и п. Шушталеп собираются системой выгребов и вывозятся на очистные сооружения п. Постоянный.

На очистные сооружения п. Малиновка вывозятся стоки от предприятий, школ и многоквартирных жилых домов, расположенных в п. Сарбала.

В вышеперечисленных районах преобладает индивидуальная жилая застройка. Жители домов частного сектора используют для нужд водоотведения выгребные ямы. Выгребные ямы не бетонированные. Хозяйственно бытовые стоки из выгребных ям не везде вывозятся на городские очистные сооружения.

Существующая застройка индивидуальными жилыми домами и наличие прочих инженерных коммуникаций усложняет задачу трассировки сетей хозяйственно-бытовой канализации и размещения канализационных насосных станций.

1.4. Описание состояния и функционирования системы утилизации осадка сточных вод.

В процессе очистки сточных вод образуются следующие виды осадков: песок из песколовок, осадок из отстойников, осадок из осветлителей-перегнивателей, избыточный активный ил из аэротенков.

Таблица 1.5 - Обработка осадков сточных вод

Наименование очистных сооружений	Образующийся осадок	Способ обработки
Очистные сооружения г. Калтан	песок из песколовок	обезвоживание на песковых площадках
	осадок из осветлителей-перегнивателей	обезвоживание на иловых площадках
	осадок из вторичных отстойников	направляется в «голову» очистных сооружений
Очистные сооружения п. Постоянный	песок из песколовок	обезвоживание на песковых площадках
	осадок из первичных и вторичных отстойников, избыточный ил из аэротенков	удаляется в минерализаторы, затем направляется для обезвоживания на иловые площадки
Очистные сооружения п. Малиновка	песок из песколовок	обезвоживание на иловых площадках
	осадок из двухъярусных первичных отстойников, из вторичного отстойника	обезвоживание на иловых площадках

Обезвоженный осадок подлежит вывозу с территории очистных сооружений канализации по договору со специализированной организацией.

1.5. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов, сетей и сооружений на них, включая оценку амортизации (износа) и определение возможности обеспечения отвода и утилизации сточных вод.

1.5.1. Описание существующих канализационных сетей.

Канализационные сети представляют собой комплекс сооружений, состоящий из самотечных трубопроводов и расположенных на них канализационных колодцев. Предназначены для отвода хозяйственно-бытовых стоков от различных групп абонентов (население, промышленные предприятия, объекты общественно-делового назначения).

Материал труб, из которых выполнены канализационные сети - чугун, сталь и керамика. В последнее время для замены ветхих сетей используются более легкие, прочные и не подвергающиеся различным видам коррозии трубопроводы из полиэтилена, срок службы которых неизмеримо больше стальных и чугунных труб.

По своему расположению и назначению канализационные сети подразделяются на дворовые, квартальные и главные коллектора.

Дворовые канализационные сети собирают стоки непосредственно от объектов абонентов (жилые дома, магазины, детские сады, школы и т.д.). Диаметры данных сетей варьируются от 100мм до 200мм. Глубина залегания таких сетей небольшая и колеблется от 1,0м до 2,0м, в зависимости от рельефа местности. Уклоны данных сетей так же небольшие и составляют 0,008 – 0,01.

Квартальные сети транспортируют стоки от дворовых сетей в главный канализационный коллектор. Диаметры сетей – от 150мм до 300мм. Глубина залегания – 1,5м до 3,0м.

Главные коллектора собирают сточные воды от квартальных коллекторов и транспортируют их непосредственно в приемные резервуары канализационных насосных станций. Диаметры сетей – 200мм – 500мм. Глубина залегания – 2,5 – 8м.

В настоящее время на территории Калтанского городского округа расположено 49,6 км канализационных сетей, выполненных из различных материалов (чугун, сталь, полиэтилен, керамика). Из них безнапорные сети – 26,1км; напорные – 23,5км. Практически все металлические и керамические трубы эксплуатируются довольно длительное время (в основном – со времени их прокладки). В основном аварийные ситуации возникают на напорных сетях.

Эксплуатирующей организацией по мере необходимости ведется работа по замене таких сетей на современные и качественные трубопроводы из полиэтилена.

Оценка технического состояния сетей характеризуется долей ветхих, подлежащих замене, сетей и определяется по формуле:

$$K_c = (Sc_{\text{экспл.}} - Sc_{\text{ветх.}}) / Sc_{\text{экспл.}};$$

где $Sc_{\text{экспл.}}$ – протяженность сетей, находящихся в эксплуатации, км.

$Sc_{\text{ветх.}}$ – протяженность ветхих сетей, находящихся в эксплуатации, км.

Таблица 1.6 – Характеристика канализационных сетей Калтанского городского округа

Сети канализации	материал	диаметр, мм	общая протяженность, км	% износа
п. Малиновка				
Канализационная сеть к дому № 21 Д = 150	чугун	150	0,271	50
ул. 60 лет Октября, 29	чугун	200	0,275	50
Канализационная сеть домов № 25/6, 24/6	сталь	150, 200	0,398	50
ул. 60 лет Октября, 2	чугун	150	0,138	50
ул. 60 лет Октября, 4	чугун	150	0,038	50
ул. 60 лет Октября, 6	керамика	150	0,05	50
ул. 60 лет Октября, 14	керамика	200	0,078	50
ул. 60 лет Октября, 16	керамика	200	0,07	50
ул. 60 лет Октября, 18	чугун	200	0,08	50
ул. 60 лет Октября, 26	керамика	200	0,083	50
ул. 60 лет Октября, 9	керамика	100	0,073	50
ул. 60 лет Октября, 11	керамика	100	0,195	50
ул. 60 лет Октября, 23	керамика	150	0,15	50
ул. 60 лет Октября, 25	керамика	150	0,14	50
ул. 60 лет Октября, 27	чугун	150	0,166	50
ул. 60 лет Октября, 10	чугун	150	0,8	50
Канализационная сеть до очистных сооружений	сталь	250	10,595	85
Напорный канализационный коллектор с очистных сооружений	сталь, ПЭ	250	10,6	75
ИТОГО:			24,2	53,4%

г. Калтан				
ул. Комсомольская, 95, 93; пр. Мира, 60, 62, 64, 66; ул. Школьная, 1, 3	керамика	150, 200	0,6	50
ул. Комсомольская, 87; пр. Мира, 58	керамика	250	0,1	50
пр. Мира, 71	чугун	150	0,26	50
ул. Калинина, 60	чугун	150	0,1	50
пр. Мира, 65, 65а	чугун	150	0,21	50
пр. Мира, 63, 61, 59, 55, 57	керамика	150, 200,	0,301	50
	ПЭ	110	0,009	
ул. Калинина, 60 – ул. Комсомольская, 83	керамика	200	0,4	50
пер. Советский – пр. Мира, 46	керамика	150, 200	0,25	50
пр. Мира, 56, 54, 52, 50; ул. Комсомольская, 79;	керамика	150	0,3	50
пр. Мира, 46, 48	керамика	150	0,15	50
ул. Комсомольская, 71, 73, 75	керамика	150	0,12	50
пр. Мира, 48 – ул. Комсомольская, 63	керамика	200	0,16	50
ул. Горького, 38;	чугун	100	0,05	50
ул. Горького, 34, 36, 34а; пр. Мира, 45б	чугун	150	0,55	50
пр. Мира, 51	чугун	100	0,13	50
пр. Мира, 45а, 45, 47, 49	чугун	150	0,25	50
пр. Мира, 42, 44	керамика	150	0,15	50
пр. Мира, 40, 38, 36	керамика	150	0,16	50
ул. Комсомольская, 65, 67, 69	чугун	150	0,35	50
ул. Комсомольская, 63, 61	чугун	150	0,12	50
ул. Горького, 34 – ул. Комсомольская, 63	керамика	200	0,4	50
ул. Горького, 26	чугун	100	0,08	50
ул. Горького, 28, 32; пр. Мира, 43б	чугун	150	0,2	50
пр. Мира, 30, 39а	керамика	200	0,15	50
пр. Мира, 39б	чугун	100	0,1	50
пр. Мира, 43а	чугун	100	0,05	50
ул. Школьная, 2	чугун	100	0,06	50
пр. Мира, 41а, 39, 41, 43	керамика	150, 200	0,35	50
ул. Горького, 24а – пр. Мира, 37	керамика	200	0,2	50
ул. Горького, 24а	чугун	100	0,1	50
Детский сад № 24, пр. Мира, 37б	чугун	150	0,17	50
	ПЭ	160	0,03	0
пр. Мира, 37а	чугун	100	0,06	50

ул. Горького, 22; пр. Мира, 33б, 33а, 35а	чугун	150	0,35	50
пр. Мира, 33, 35, 37	керамика	200	0,3	50
пр. Мира, 32, 34	керамика	150	0,17	50
пр. Мира, 26, 28	керамика	150	0,19	50
ул. Комсомольская, 55	керамика	200	0,2	50
ул. Комсомольская, 57	чугун	150	0,11	50
пер. Садовый	ПЭ	110	0,3	50
ул. Калинина, 16; ул. Базарная, 6	чугун	150	0,4	50
Трасса канализации (коллектор ул. Горького, 14 – ул. Комсомольская, 39)	сталь	500	0,32	65
ул. Горького, 14, 16, 18, 20	чугун	150	0,40	50
пр. Мира, 21, 23, 25, 27, 29, 31, ДШИ № 42	чугун	100	0,36	50
пр. Мира, 11	чугун	150	0,11	50
ул. Комсомольская, 27	чугун	100	0,08	50
ул. Калинина, 2 – ул. Комсомольская, 27	керамика	200	0,6	50
ул. Комсомольская, 25	чугун	150	0,1	50
ул. Комсомольская, 19, 21	чугун	150	0,2	50
пр. Мира, 2	чугун	150	0,12	50
ул. Комсомольская, 13, 15	чугун	150	0,2	50
ул. Комсомольская, 1, 11	чугун	150	0,192	50
	ПЭ	110	0,018	0
Канализационная сеть ул. Комсомольская, 7 – 11	чугун	150	0,04	50
ул. Комсомольская, 3, 5	чугун	150	0,262	50
	ПЭ	110	0,038	0
ул. Калинина, 1 (городская больница)	керамика	200	0,5	50
ул. Базарная, 9, 11	керамика	150	0,2	50
ул. Калинина, 2	чугун	150	0,1	50
ул. Калинина, 4; ул. Комсомольская, 37	чугун	150, 200	0,46	50
пер. Советский	керамика	150	0,1	50
ул. Болотная	керамика	250	0,1	50
Самотечный центральный коллектор г. Калтан (ул. Комсомольская, 11 – 95)	керамика, чугун	150, 200, 250, 300	2,55	75
Напорный и самотечный коллектор от ПКНС до КНС г. Калтан	полиэтилен	225, 500	0,37	45
Напорный коллектор г. Калтан (от КНС до ОС г. Калтан)	сталь	500	1,38	85
ИТОГО:			17,4	51,1%

п. Постоянный				
ул. Дзержинского, 51, 50, 53, 55, 57, 59	чугун, керамика	150, 500	0,8	50
ул. Дзержинского, 50, 49, 48, 46, 44	чугун	150	0,77	50
ул. Дзержинского, 36, 38	чугун	200	0,2	50
ул. Дзержинского, 40, 42	чугун	200	0,176	50
	ПЭ	110	0,024	0
сеть водоотведения ул. Дзержинского, 47 (ясли)	чугун	100	0,189	50
Квартальная канализационная сеть ул. Дзержинского (Школа № 15 - ул. Дзержинского, 33)	керамика	250, 400	0,7	50
Квартальные сети п. Постоянный (ул. Дзержинского, 44 - 33; ул. Дзержинского, 20 - новый ЦТП)	чугун, керамика	150, 250	0,641	50
Дворовая канализация жилого дома № 49 ул. Дзержинского	чугун	150	0,117	50
ул. Дзержинского, 7, 9, 13	чугун	150	0,35	50
ул. Дзержинского, 15, 17	чугун	150	0,27	50
ул. Дзержинского, 19, 21, 23	чугун	150	0,25	50
ул. Дзержинского, 4, 6, 8, 10, 12	чугун	150	0,481	50
	ПЭ	110	0,019	0
ул. Дзержинского, 14, 16, 18	чугун	150	0,25	50
ул. Дзержинского, 25, 27, 29, 31, 33	чугун	150	0,16	50
ул. Дзержинского, 20, 22, 24, 26, 28	чугун	150	0,3	50
ул. Дзержинского, 30, 32, 34	чугун	150	0,2	50
ул. Дзержинского, 35, 37	чугун	150	0,25	50
Напорный коллектор п. Постоянный (от КНС до ОС п. Постоянный)	ПЭ	260	0,7	45
Самотечный коллектор (ул. Дзержинского, 37 - КНС п. Постоянный)	керамика	500	0,5	65
Отводящий коллектор очищенных сточных вод с очистных сооружений п. Постоянный	сталь	400	0,644	75
ИТОГО:			8,0	51,75%
ВСЕГО по КГО:			49,6	52,1%

Рис. 4 – Структура канализационных сетей по материалам (п. Малиновка)



Рис.5 – Структура канализационных сетей по материалам (г. Калтан)



Рис.6 – Структура канализационных сетей по материалам (п. Постоянный)



Рис.7 – Общая структура канализационных сетей по материалам (Калтанский городской округ)



1.5.2. Описание существующих канализационных насосных станций

ПКНС г. Калтан

Введена в эксплуатацию в 2011г. Расположена на участке главного самотечного коллектора г. Калтан и предназначена для подачи сточных вод на КНС г. Калтан. В результате того, что данный участок протяженностью 300м работал по типу отстойника, возникла необходимость в установке ПКНС.

Заглубленная часть представляет собой емкость из полипропилена в цельно пластиковом корпусе $V = 19,94\text{м}^3$. Надземная часть – утепленный технологический контейнер каркасного типа $V = 33,45\text{м}^3$. Общая высота – 6,35м.

Сточные воды по подводящему самотечному трубопроводу $D = 350\text{мм}$ попадают в нижнюю приемную часть ПКНС, на дне которой установлены погружные насосные агрегаты в количестве 2шт. Насосные агрегаты установлены на металлических пьедесталах, имеющих узел крепления с герметичной прокладкой для подачи сточных вод под давлением в напорный трубопровод, а также направляющие трубы для подъема и опускания насосных агрегатов в случае необходимости их технического обслуживания.

При включении рабочего насоса сточная вода поступает в напорный трубопровод, на котором установлены задвижки и обратные клапаны, позволяющие направлять сточную воду в отводящий трубопровод. При нормальном функционировании ПКНС все задвижки на трубопроводах находятся в положении «открыто». Обратный клапан, установленный на трубопроводе каждого из насосных агрегатов, не позволяет попадать сточной воде обратно в трубопровод насосного агрегата, находящегося в резерве. Задвижки находятся в положении «закрыто» лишь в случае ремонта обратных клапанов.

Здесь же расположена сороудерживающая корзина, которая предназначена для сбора крупных загрязнений, которые вместе со сточной водой могут попасть в приемный резервуар через подводящий трубопровод и вывести из строя погружные насосные агрегаты.

В верхней части ПКНС имеется крышка с люком, которая позволяет осуществлять доступ обслуживающему персоналу внутрь ПКНС, извлечь при необходимости насосный агрегат по направляющим с помощью цепи, а также извлекать сороудерживающую корзину для ее опорожнения. Так же в верхней части располагаются вентиляционные патрубки для осуществления воздухообмена внутри ПКНС.

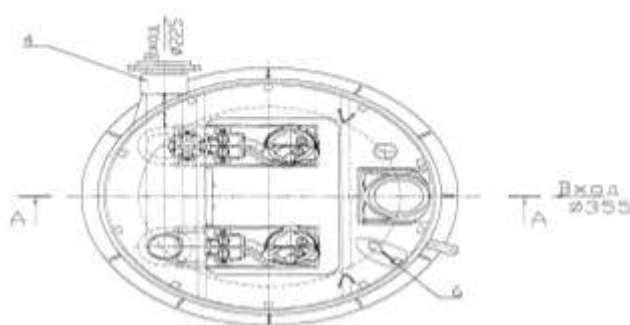
На боковой стенке приемного резервуара закреплены три универсальных датчика поплавкового типа, способных коммутировать напряжение до 250 В и выдерживать токовые нагрузки до 10 А. С помощью указанных датчиков происходит автоматическое управление работой насосных агрегатов.

Первый датчик (нижний) – защита от сухого хода насосов. Обеспечивает отключение рабочего насоса в случае пониженного уровня сточных вод в приемной части ПКНС (ниже 360мм от дна). Данный датчик в системе с процессором используется для переключения режимов насосных агрегатов «резервный-рабочий».

Второй датчик осуществляет включение рабочего насоса при достижении уровня сточных вод на 200мм ниже подводящего трубопровода, 2130мм от дна приемной части ПКНС.

Третий датчик сигнализирует об аварийных ситуациях (отказ рабочего насосного агрегата, подача стока, превышающая расчетную). Данный датчик срабатывает при достижении уровня сточных вод верха подводящей трубы.

Сточные воды с помощью насосных агрегатов подаются в напорный трубопровод ПЭ Д = 225мм, который заканчивается в колодце гашения скорости воды и далее, по самотечному коллектору ПЭ Д = 500мм поступают в приемный колодец КНС г. Калтан.



1. Вход в КНС
2. Приемная часть КНС
3. Насосный агрегат
4. Напорный трубопровод

5. Вентиляционный патрубок
6. Поплавковый датчик
7. Приспособление для спуска
8. Сороудерживающая корзина

Рис.8 - Технологическая схема ПКНС г. Калтан (вид сверху)

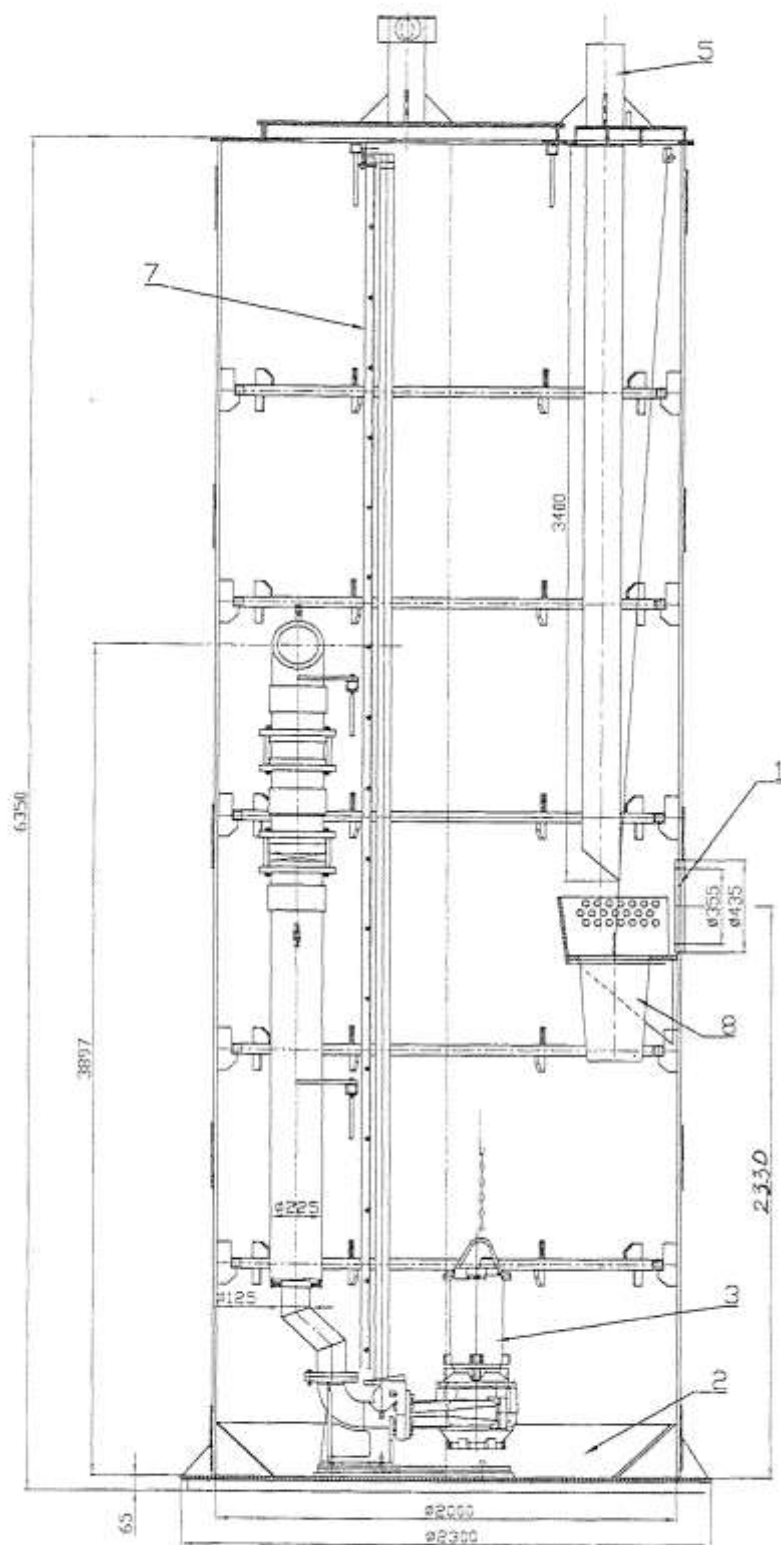


Рис. 9 - Технологическая схема ПКНС г. Калтан

КНС г. Калтан

Введена в эксплуатацию в 1953г. и представляет собой заглубленное железобетонное сооружение круглой в плане формы $D = 6\text{м}$. Глубина подземной части - 8м. Высота надземной части – 3м. Сооружение разделено железобетонной перегородкой на 2 части. В одной части расположен приемный резервуар, в другой – машинное отделение и служебное помещение для персонала. Сточные воды от объектов жилья, предприятий и организаций г. Калтан собираются и подаются системой самотечных канализационных трубопроводов в самотечный коллектор диаметром 400 мм, по которому стоки подаются в приемный колодец, расположенный на территории КНС. Сюда же поступают стоки от крупного промышленного предприятия – ЮК ГРЭС. Колодец $D = 1,5\text{м}$ выполнен из железобетонных колец и имеет глубину 8,5м. В колодце установлена решетка для задержания крупного мусора.

Из колодца вода по самотечному трубопроводу поступает в приемный резервуар КНС, который имеет прямоугольную форму, глубину 1м и $V = 1,25\text{м}^3$. Самотечный трубопровод оснащен запорной арматурой $D = 300\text{мм}$, которая предназначена для прекращения подачи воды на КНС в случае возникновения аварийных ситуаций.

Приемный резервуар оснащен двумя датчиками поплавкового типа для подачи звуковых сигналов при достижении минимально и максимально допустимого уровня воды.

Из приемного резервуара сточные воды с помощью центробежных насосов (2шт.) подаются в напорный коллектор $D = 500\text{мм}$ и далее транспортируются на очистные сооружения для их очистки и обеззараживания. Насосные агрегаты оснащены системой подающих и напорных трубопроводов, на которых установлена запорная арматура и обратные клапаны. Регулировка подачи воды производится запорной арматурой вручную персоналом КНС.

Обычно в работе задействован один из двух насосов. В период паводка, когда уровень грунтовых вод резко возрастает, работают одновременно оба насоса.

Режим работы КНС – круглосуточный.

Экспликация

условное обозначение	наименование оборудования	кол-во, шт	Примечание
1	Приемный колодец	1	$\varnothing 1000\text{ мм}$
2	Канализационная насосная станция	1	$\varnothing 6000\text{мм}$; $H = 11,67$
3	Прямом	1	$L = 1700\text{ мм}$; $B = 600\text{ мм}$
4	Прямом для сбора дренажных вод	1	
Н 1	Насос СМ 250 - 200	2	
Э1	Электродвигатель: Тип 4АМ280УЗ;	2	

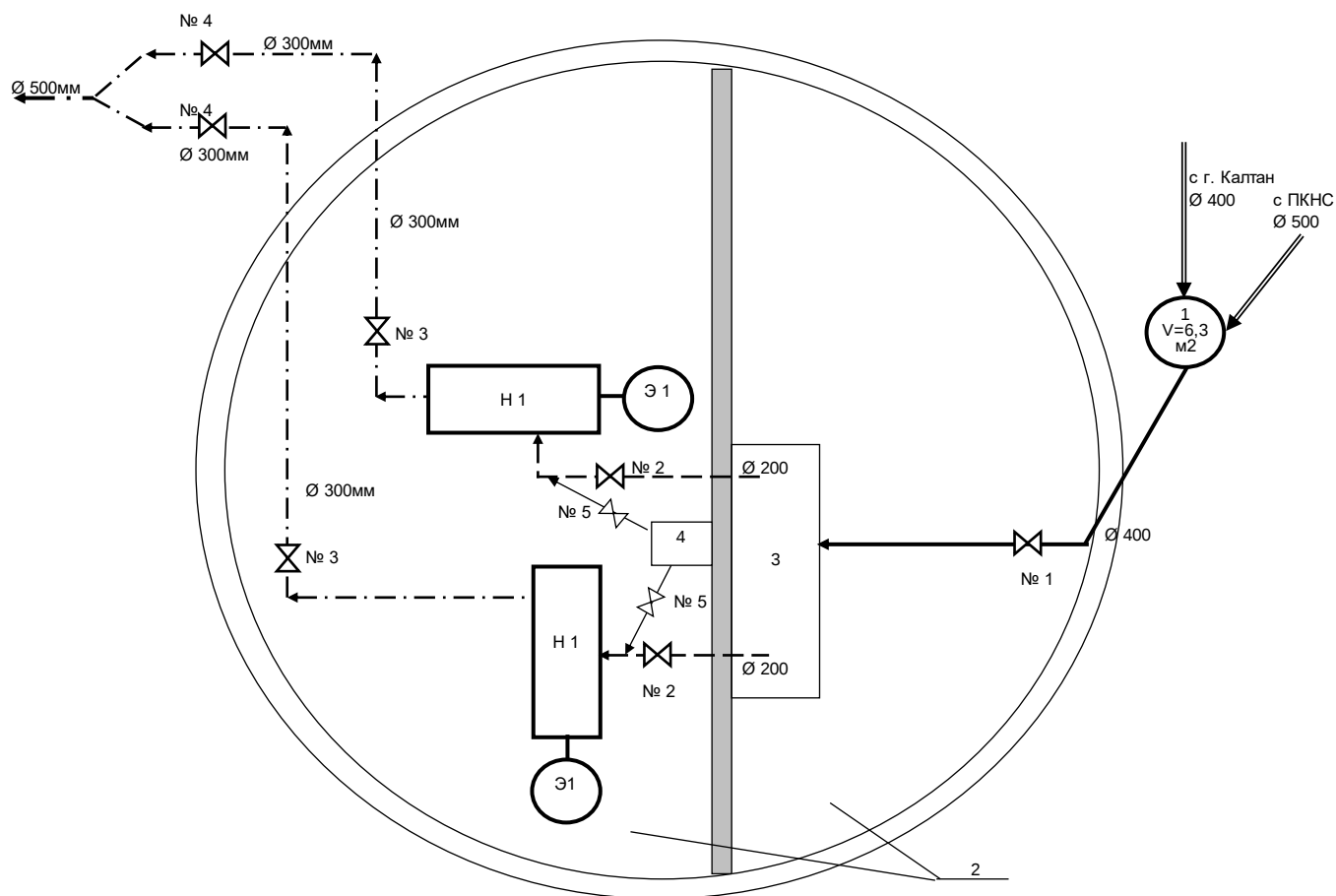


Рис. 10 - Технологическая схема КНС г. Калтан

Спецификация трубопроводов и запорной арматуры

условное обозначение	наименование	кол-во, шт	Ø, мм
№ 1	задвижка на самотечном трубопроводе	1	400
№ 2	задвижка на всасывающем трубопроводе	2	200
№ 3	задвижка на трубопроводе нагнетания	2	200
№ 4	задвижка на трубопроводе нагнетания	2	300
№ 5	задвижка на трубопроводе удаления дренажных вод	2	50
	самотечный трубопровод	1	400, 500
	самотечный трубопровод	1	400
	всасывающий трубопровод	1	200
	напорный трубопровод	2	200
	напорный трубопровод	1	500
	трубопровод удаления дренажных вод	2	50

КНС п. Постоянный

Введена в эксплуатацию в 1990г. и представляет собой заглубленное железобетонное сооружение круглой в плане формы $D = 9\text{м}$. Глубина подземной части – 7,3м. Высота надземной части – 3м. Сооружение разделено железобетонной перегородкой на 2 части. В одной части расположен приемный резервуар, в другой – машинное отделение и служебное помещение для персонала. Сточные воды от объектов жилья, предприятий и организаций п. Постоянный собираются и подаются системой самотечных канализационных трубопроводов в самотечный коллектор диаметром 500 мм, по которому стоки подаются в приемную камеру $V = 29\text{м}^3$, расположенную в здании КНС.

Из приемной камеры сточные воды с помощью центробежных насосов (2шт.) подаются в напорный коллектор $D = 250\text{ мм}$ и далее транспортируются на очистные сооружения для их очистки и обеззараживания. Насосные агрегаты оснащены системой подающих и напорных трубопроводов, на которых установлена запорная арматура и обратные клапаны. Регулировка подачи воды производится запорной арматурой вручную персоналом КНС.

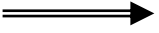
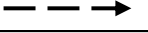
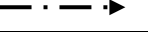
Насосы работают не постоянно. По мере наполнения сточными водами приемной камеры производится их откачка, при этом включается в работу один из насосов.

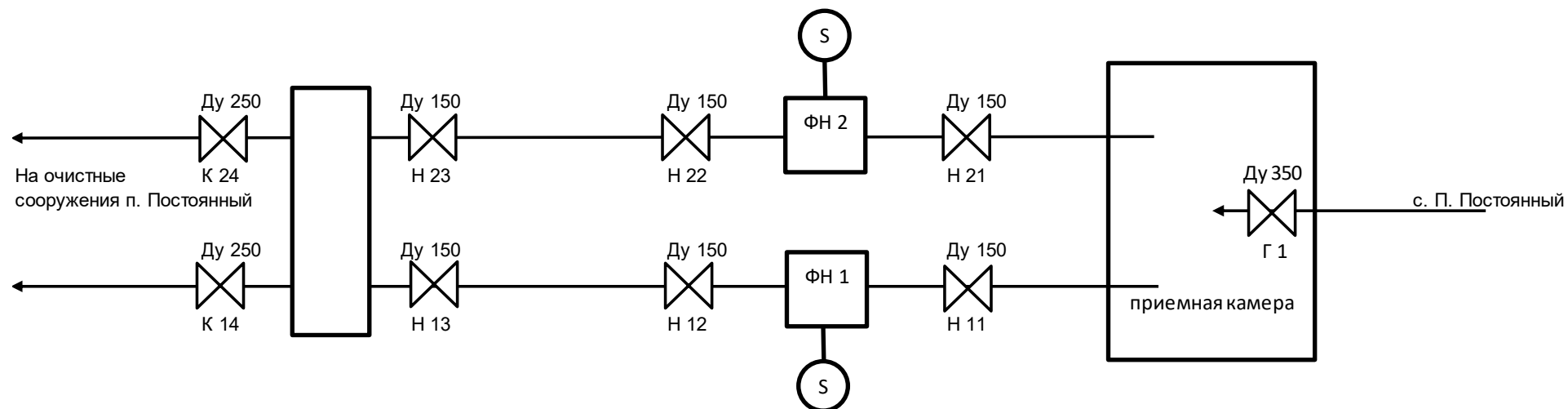
Режим работы КНС – круглосуточный.

Экспликация

условное обозначение	наименование оборудования	кол-во, шт	Ø, мм	Примечание
1	Приемная камера	1		
Н 1	Насос СД 250 - 22,5	2		
Э 1	Электродвигатель	2		

Спецификация трубопроводов и запорной арматуры

условное обозначение	наименование	кол-во, шт	Ø, мм
№ 1	задвижка на самотечном трубопроводе	1	350
№ 2	задвижка на всасывающем трубопроводе	2	150
№ 3	задвижка на трубопроводе нагнетания	2	150
№ 4	задвижка на трубопроводе нагнетания	5	150
	самотечный трубопровод	1	350
	всасывающий трубопровод	2	150
	напорный трубопровод	2	150



Условные обозначения:

ФН 1	фекальный насос СД 250-22,5
ФН 2	фекальный насос СД 250-22,5
Н 11	задвижка № 1 на всасе насоса ФН 1
Н 12	задвижка № 2 на нагнетании насоса ФН 1
Н 13	задвижка № 3 на нагнетании насоса ФН 1
К 14	задвижка № 4 на напорном трубопроводе коллектора
Н 21	задвижка № 1 на всасе насоса ФН 2
Н 22	задвижка № 2 на нагнетании насоса ФН 2
Н 23	задвижка № 3 на нагнетании насоса ФН 2
К 24	задвижка № 4 на напорном трубопроводе коллектора

Рис. 11 – Технологическая схема КНС п. Постоянный

КНС п. Малиновка

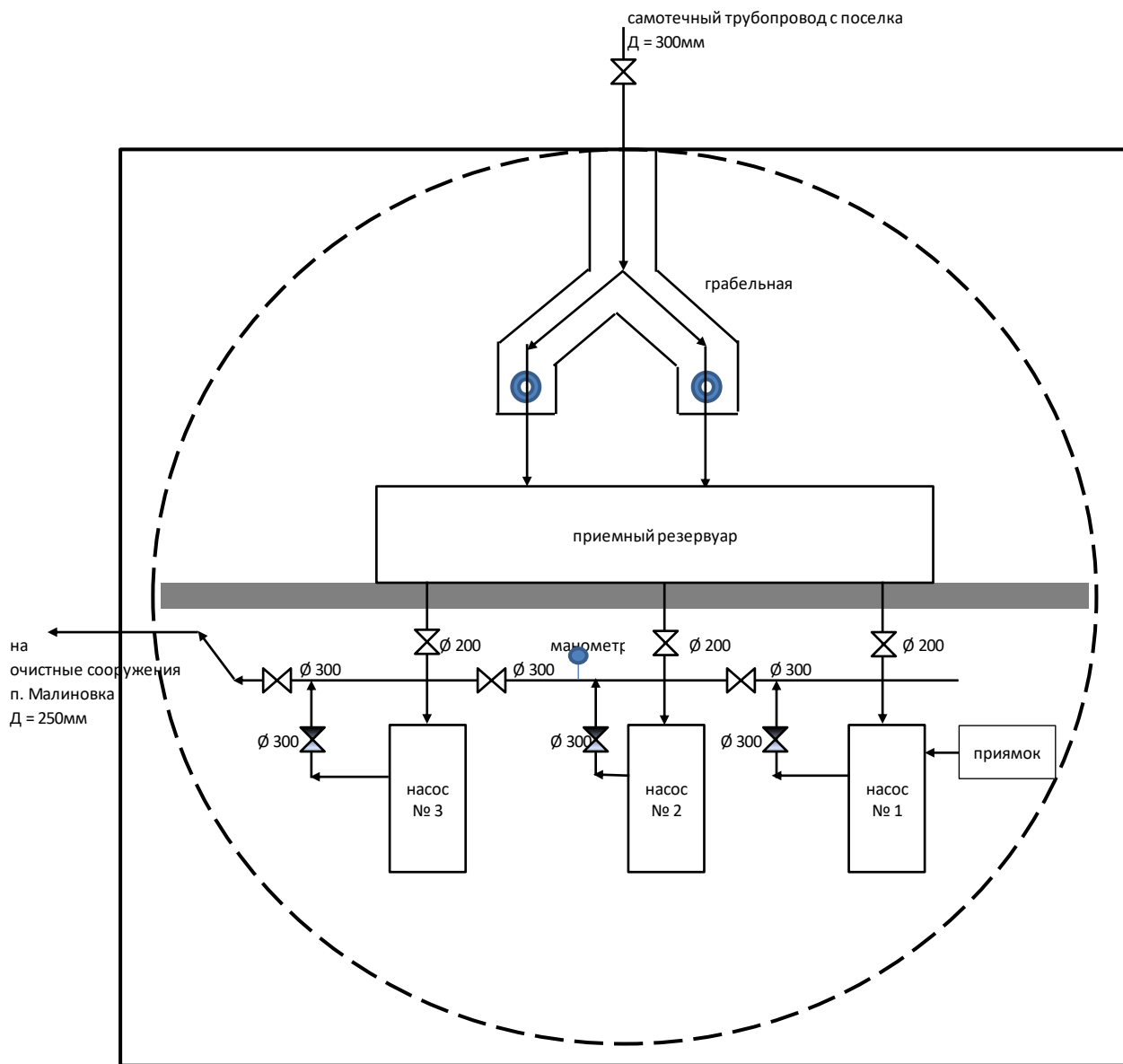
Представляет собой заглубленное железобетонное сооружение прямоугольной в плане формы $S = 78,1 \text{ м}^2$. Глубина подземной части - 7м. Высота надземной части – 5,3м. Сооружение разделено железобетонной перегородкой на 2 части. В одной части расположен приемный резервуар, грабельная, а в другой – машинное отделение и служебное помещение для персонала.

Сточные воды от объектов жилья и организаций п. Малиновка собираются и подаются системой самотечных канализационных трубопроводов в коллектор диаметром 300 мм, по которому стоки подаются в приемный резервуар канализационной насосной станции п. Малиновка. Также на КНС п. Малиновка поступают стоки от группы жилых домов по ул. Угольная по трубопроводу диаметром 150 мм.

Сточные воды, проходя через решетки в грабельной, которые задерживают крупный мусор, поступают в приемный резервуар, расположенный в здании КНС. Из приемного резервуара сточные воды с помощью центробежных насосов (3шт.) подаются в напорный коллектор $D = 250 \text{ мм}$ и далее транспортируются на очистные сооружения для их очистки и обеззараживания. Насосные агрегаты оснащены системой подающих и напорных трубопроводов, на которых установлена запорная арматура и обратные клапаны. Регулировка подачи воды производится запорной арматурой вручную персоналом КНС.

Обычно в работе задействован один из трех насосов. Насосы работают не постоянно. По мере наполнения сточными водами приемной камеры производится их откачка, при этом включается в работу один из насосов

Режим работы КНС – круглосуточный.



Спецификация оборудования

Насос № 1 - СД 140/46
 Насос № 2 - ФГ 160/45
 Насос № 3 - СМ 150/125

Рис.12 – Технологическая схема КНС п. Малиновка

1.5.3. Оценка технического состояния насосного оборудования существующих КНС

Оценка степени физического износа оборудования объектов централизованных систем водоотведения осуществляется по 5 основным группам:

- а) оборудование новое или почти новое, нарушений в работе не выявляется, к состоянию и внешнему виду нареканий нет;
- б) оборудование в работе, находится не в аварийном состоянии, но периодически возникают технические неполадки, которые устраняются в межремонтные интервалы;
- в) оборудование в работе, находится не в аварийном состоянии, но периодически возникают технические неполадки (чаще, чем указанные заводом изготовителем межремонтные интервалы);
- г) оборудование в работе, но по выявленным показателям находится в предаварийном или аварийном состоянии, эксплуатация оборудования нежелательна или опасна;
- д) оборудование не работает по причине невозможности эксплуатации вследствие явных нарушений конструкций или элементов.

Оценка состояния объектов централизованных систем водоотведения проводится на основании технического обследования с учетом оценки степени физического износа оборудования.

для группы "а" в интервале от "0%" до "15%";

для группы "б" в интервале от "16%" до "40%" - если оборудование по наработке прошло капитальный ремонт, а в межремонтные интервалы оборудование работает без аварий (допустимы незначительные сбои);

для группы "в" в интервале от "41%" до "60%" - оборудование, прошедшее более 1 капитального ремонта и (или) имеющее сбои в работе чаще, чем положено проведением ППР (при этом оборудование не вызывает аварийных ситуаций);

для группы "г" в интервале от "61%" до "80%" - оборудование находится в аварийном состоянии, оборудование опасно в эксплуатации - нарушением работы сетей или подвергающее опасности жизнь и здоровье обслуживающего персонала, находящегося в непосредственной близости. Оборудование не может эксплуатироваться без постоянного надзора;

для группы "д" от "81%" до "100%" - оборудование, включение которого невозможно и (или) опасно для сетей и (или) жизни и здоровья обслуживающего персонала. Эксплуатация такого оборудования неминуемо приведет к аварии, и (или) такое оборудование физически невозможно включить в работу.

Данные оценки технического состояния насосного оборудования представлены в таблице

Таблица 1.7 – Техническая характеристика насосного оборудования и оценка износа.

№ насоса	Марка насоса	Производительность м³/ч	Напор, м	Год ввода в эксплуатацию	Мощность эл./двигателя, кВт.	Скорость эл. двигателя, об/мин.	% износа	Оценка (группа)
КНС п. Малиновка								
1.	ФГ 160/45	160	45	1995	37	1470	13	А
2.	СД 140/46	140	46	1995	55	1470	40	Б
3.	СМ 150/125	150	125	1995	37	1470	40	Б
КНС г. Калтан								
1.	СМ 250/200/400	530	22	1953	75	980	40	Б
2.	СМ 250/200/400/6	530	22	1953	75	980	40	Б
ПКНС Калтан								
1.	Грундфос S1.100.100.125.4.50 MS.256Cr.N.D	300	24	2011	12,5	1500	35	Б
2.	Грундфос S1.100.100.125.4.50 MS.256Cr.N.D	300	24	2011	12,5	1500	35	Б
КНС п. Постоянный								
1.	СД 250-22,5	250	22,5	1990	45	1470	40	Б
2.	СД 250-22,5	250	22,5	1990	32	1470	40	Б
Очистные сооружения п. Малиновка								
1.	Насос контактного отстойника СД 50/10	50	10	1965	7		40	Б
	КНС-1							
1.	СД 160/45	160	45	1965	37	1470	40	Б
2.	ФГ 160/37	160	37	1965	45	1470	40	Б
3.	СМ 150/125	150	125	1965	37	1500	40	Б
	КНС-2							
1.	ЦНС 180/170	180	170	1965	160	1500	40	Б
2.	ЦНС 180/128	180	128	2016	132	1500	5	А
	Котельная							
1.	К 60	60	20	1965	11		40	Б
2.	К 60	60	20	1965	11		40	Б

Очистные сооружения г. Калтан								
	Иловая насосная станция							
1.	4НФ	180	22	1953	22	1470	40	Б
2.	К 150-125-250	200	24	2014	15	1470	15	А
3.	4К-6	100	98	1953	50	2900	40	Б
Очистные сооружения п. Постоянный								
	Насосно-фильтровальная станция							
1.	Воздуходувка ТВ 50/1,6	50	16	1990	132	3000	40	Б
2.	Воздуходувка ТВ 50/1,7	50	17	2012	90	3000	35	Б
3.	СД 250-22,5	250	22,5	1990	37	1500	40	Б
4.	СД 250-22,5	250	22,5	1990	37	1500	40	Б
5.	СД 160-4,5	160	4,5	1990	37	1500	40	Б
6.	СД 160-4,5	160	4,5	1990	37	1500	40	Б
7.	К -100-65	100	65	1990	30	3000	40	Б
8.	К-100-65	100	65	1990	30	3000	40	Б
9.	Дренажный насос СД 50-30	50	30	1990	4	1500	40	Б

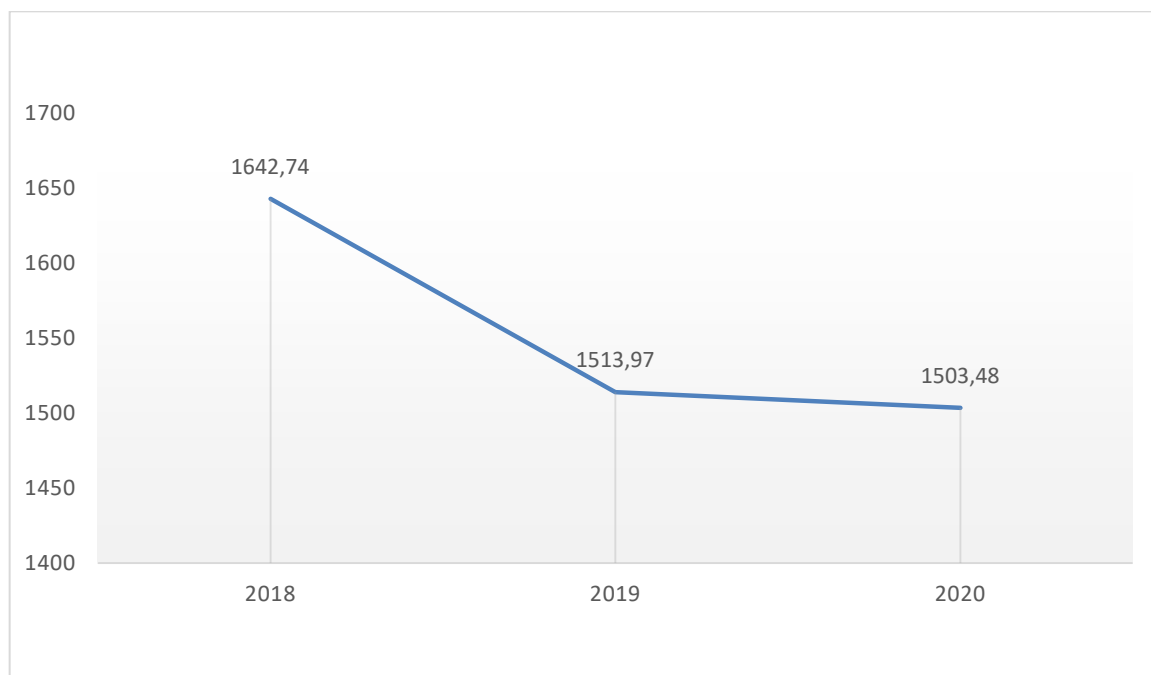
Таблица 1.8 – Показатели энергоэффективности насосного оборудования за 2020г.

№ п/п	Наименование насосной станции/канализационных очистных сооружений	Подача воды в сеть, тыс.м3/год	Фактический расход электроэнергии, тыс. кВт*ч	Показатель энергоэффективности, тыс. кВт*ч/ тыс. м3
1.	КНС п. Малиновка	632,33	89,29	0,14
2.	КНС г. Калтан	2512,00	353,82	0,14
3.	КНС п. Постоянный	526,32	278,76	0,53
1.	ОС п. Малиновка	632,33	208,54	0,33
2.	ОС г. Калтан	2512,00	52,36	0,02
3.	ОС п. Постоянный	526,32	599,28	1,14

Таблица 1.9 – Потребление электроэнергии

год	показатель, тыс.кВт*ч/год
2018	1642,74
2019	1513,97
2020	1503,48

Рис.13 – График потребления электроэнергии



Выводы:

1. Имеется общая тенденция снижения уровня потребления по годам.
2. Исходя из объёмов, имеется резерв мощности системы электроснабжения, выраженный в разнице потребления между 2018 и 2020 годами;
3. При наличии потребности в повышении объёмов услуги водоотведения, например, при строительстве новых объектов водопотребления, изначально будет возврат на уровень предыдущего расхода электроэнергии.
4. С целью оптимизации расхода энергоресурсов рекомендуется рассмотреть варианты внедрения систем дистанционного управления оборудованием, внедрения частотно-регулируемого привода.

1.6. Оценка безопасности и надежности централизованных систем водоотведения и их управляемости.

Централизованная система водоотведения Калтанского городского округа включает в себя дворовые, уличные канализационные сети, КНС для подъема сточных вод на очистные сооружения и непосредственно очистные сооружения.

Канализационные сети являются наиболее уязвимыми элементами системы водоотведения. Для обеспечения надежной работы канализационных сетей необходимо провести реконструкцию участков сетей, не обеспечивающих нормативную пропускную способность, а также участков, выработавших свой нормативный срок эксплуатации.

Обеспечение надежности работы КНС связано в первую очередь с энергосбережением и снижением количества отказов насосного оборудования. Для обеспечения эффективной работы КНС необходимо выполнить реконструкцию насосных станций с заменой устаревшего насосного оборудования и внедрением автоматизированных систем управления основным оборудованием.

1.7. Оценка целевых показателей развития централизованной системы водоотведения.

Целевые показатели деятельности при развитии централизованной системы водоотведения устанавливаются в целях поэтапного повышения качества водоотведения и снижения объемов и масс загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект в составе сточных вод.

Целевые показатели рассчитываются исходя из:

- фактических показателей деятельности регулируемой организации за истекший период регулирования;
- результатов технического обследования централизованных систем водоотведения;
- сравнения показателей деятельности регулируемой организации с лучшими аналогами.

К целевым показателям развития централизованных систем водоотведения относятся:

- показатели надежности и бесперебойности водоотведения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели качества очистки сточных вод;
- показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;
- соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности;
- улучшение качества очистки сточных вод;
- иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Таблица 1.10 – Показатели эффективности работы системы водоотведения.

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Значение показателя за 2020г.
1.	Показатели качества очистки сточных вод		
1.1.	Доля сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме сточных вод, сбрасываемых в централизованные общесплавные или бытовые системы водоотведения	%	0
1.2	Доля поверхностных сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме поверхностных сточных вод, принимаемых в централизованную ливневую систему водоотведения	%	0
1.3	Доля проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимитам на сбросы, рассчитанная применительно к видам централизованных систем водоотведения отдельно для	%	0

	централизованной общесплавной (бытовой) и централизованной ливневой систем водоотведения		
2.	Показатели надежности и бесперебойности системы водоотведения		
2.1.	Удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год	Ед/км	29,09
3.	Показатели энергетической эффективности использования ресурсов		
3.1.	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе водоотведения сточных вод, на единицу объема отводимых сточных вод (кВт*ч/куб. м) - для организаций, оказывающих услуги по водоотведению	Тыс.кВт*ч/тыс.м3	0,44
4.	Показатели качества обслуживания абонентов		
4.1.	Надежность и бесперебойность водоотведения	Часов в сутки	24

1.8. Оценка воздействия централизованных систем водоотведения на окружающую среду. Хозяйственно-бытовые сточные воды после очистных сооружений сбрасываются в реки Кондома, Красенка, Кинерка. Все очистные сооружения городского округа с очисткой в соответствии с современными требованиями не справляются.

Для снижения негативного воздействия на р. Кондома и улучшения качества очистки сточных вод необходимо выполнить реконструкцию очистных сооружений п. Постоянный.

Строительство новых очистных сооружений канализации в г. Калтан производительностью 7 400 м³/сут с применением современных технологий очистки позволит снизить негативное воздействие на р. Красенка.

Проектирование и строительство напорного коллектора для отведения хоз-бытовых стоков п. Малиновка на очистные сооружения г. Калтан либо проектирование и строительство новых очистных сооружений канализации в п. Малиновка производительностью 3 000 м³/сут позволит снизить негативное воздействие на р. Кинерка.

Для снижения нагрузки на систему хоз-бытовой канализации необходимо выполнить мероприятия по проектированию и строительству отдельной системы ливневой канализации и локальных очистных сооружений для поверхностных стоков, а также мероприятия по проектированию и строительству отдельной дренажной системы для отвода грунтовых вод с территории Калтанского городского округа. Либо возможен вариант проектирования и строительства сооружений для совместной очистки поверхностных, дренажных и хоз-бытовых сточных вод. В этом случае должен быть предусмотрен физико-химический метод очистки сточных вод.

1.9. Описание существующих технических и технологических проблем в системе водоотведения Калтанского городского округа.

1. Дефицит мощности очистных сооружений г. Калтан

Введены в эксплуатацию в 1953г., в 1972г. была проведена реконструкция. Проектная производительность составляет 7 400 м³/сут, Фактическая производительность – 6882,1 м³/сут. Очистные сооружения работают на пределе своей мощности, имеют высокий процент износа, оборудование сооружений морально и физически устарело, и, как следствие, сооружения с очисткой в соответствии с современными требованиями не справляются.

2. Периодический дефицит мощности очистных сооружений п. Постоянный.

Введены в эксплуатацию в 1991г. Проектная производительность составляет 4200м³/сут. В паводковый период резерва мощности не имеется. С очисткой в соответствии с современными требованиями не справляются.

3. Аварийное состояние очистных сооружений п. Малиновка.

Очистные сооружения введены в эксплуатацию в 1965г., реконструкция не проводилась. Очистные сооружения имеют высокий процент износа, с очисткой в соответствии с современными требованиями не справляются.

4. Централизованная система ливневой канализации на территории городского округа отсутствует. Поверхностный сток собирается системой открытых водосборных лотков и канав и сбрасывается в систему хозяйственно-бытовой канализации. Также из-за высокого уровня грунтовых вод и отсутствия гидроизоляции трубопроводов и сооружений хозяйственно-бытовой канализации в систему поступают грунтовые воды. Талые, ливневые и грунтовые воды, поступая в систему хозяйственно-бытовой канализации, перегружают ее и разбавляют хозяйственно-бытовой сток, нарушая процессы биологической очистки.

Так же в систему коллекторов поступают и стоки с промышленных предприятий. Поэтому система водоотведения в Калтанском городском округе является общесплавной на всех канализованных территориях.

Такая ситуация в г. Калтан принимает масштабы бедствия ежегодно, в паводковый период времени, когда уровень грунтовых и талых вод неизмеримо высок. Существующий главный коллектор не справляется с объемом поступающей воды. Уровень воды в смотровых колодцах колеблется от 1м до 2,5м, тем самым создавая подпор на квартальных и дворовых сетях города. Происходит подтопление подвальных помещений жилых домов и придомовых территорий. Такая ситуация сохраняется на протяжении нескольких месяцев (в зависимости от времени прохождения паводка) и становится из года в год все сложнее.

В п. Постоянный складывается похожая, хотя и не такая критичная, ситуация, ввиду того, что здесь располагается меньшее количество абонентов, пользующихся услугой водоотведения, чем в г. Калтан. Поэтому диаметры главного коллектора позволяют пропустить поступающее в паводковый период количество сточных вод, хотя и с небольшими затруднениями. Подтопление подвальных помещений жилых домов происходит периодически (в основном из-за отсутствия гидроизоляции выпусков) и не носит такого глобального масштаба как в г. Калтан.

Так как п. Малиновка расположен на возвышенной местности, уровень грунтовых вод, даже в паводковый период времени, здесь остается наиболее низким по сравнению с другими территориями Калтанского городского округа. Объем сточных вод здесь, конечно же, возрастает с приходом паводка, но главный коллектор справляется с его пропуском. К тому же, в п. Малиновка канализован только центральный район (многоэтажная застройка, объекты общественного и делового назначения). Обширный район частного сектора не имеет сетей канализации.

5. Сети и сооружения городской канализации имеют неудовлетворительное техническое состояние:

Наружные канализационные сети и сооружения системы водоотведения Калтанского городского округа имеют неудовлетворительное техническое состояние:

Насосное оборудование канализационных насосных станций устарело и требует замены.

Канализационный коллектор по ул. Комсомольская в г. Калтан не обеспечивает нормативную пропускную способность; большая часть сетей водоотведения выработала нормативный срок эксплуатации.

Напорные канализационные трубопроводы от КНС г. Калтан до городских очистных сооружений канализации и от КНС п. Малиновка до очистных сооружений п. Малиновка находятся в удовлетворительном состоянии, но требуют замены. При такой изношенности существует большая вероятность возникновения аварийных ситуаций.

2. Существующие балансы производительности сооружений системы водоотведения.

2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения.

Основная часть сточных вод от объектов жилья, предприятий и организаций Калтанского городского округа, а также часть поверхностного стока в результате неорганизованного поступления с рельефа местности и дренажа грунтовых вод поступает в централизованную бытовую систему канализации.

Таблица 2.1 – Общий баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения за 2020 г. по группам потребителей и эксплуатационным зонам.

№ п/п	Наименование групп потребителей (типов абонентов)	Объем принятых стоков, тыс. м3/год.	Объем принятых стоков, м3/сут.
	г. Калтан	2512,00	6882,2
1.	Хозяйственно-бытовые стоки (в том числе)	0,840	
2.	Население	489,649	
3.	Бюджет	57,7	
4.	Прочие потребители	108,503	
5.	Собственные нужды производства	51,264	
6.	Поверхностные стоки (неорганизованные) и дренажные воды	1804,044	
	п. Постоянный	526,33	1441,98
1.	Хозяйственно-бытовые стоки (в том числе)	0,792	
2.	Население	170,427	
3.	Бюджет	5,283	
4.	Прочие потребители	0	
5.	Собственные нужды	42,90	
6.	Поверхностные стоки (неорганизованные) и дренажные воды	306,93	
	п. Малиновка	632,33	1732
1.	Хозяйственно-бытовые стоки (в том числе)	1,38	
2.	Население	151,45	
3.	Бюджет	76,58	
4.	Прочие потребители	3,5	
5.	Собственные нужды	36,303	
6.	Поверхностные стоки (неорганизованные) и дренажные воды	363,12	
	ВСЕГО по КГО:	3670,66	10056,60
1.	Хозяйственно-бытовые стоки (в том числе)	3,012	
2.	Население	811,526	
3.	Бюджет	139,562	
4.	Прочие организации	112,00	
5.	Собственные нужды	130,47	
6.	Поверхностные стоки (неорганизованные) и дренажные воды	2474,35	

Рис. 14 – Структурный баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения г. Калтан.

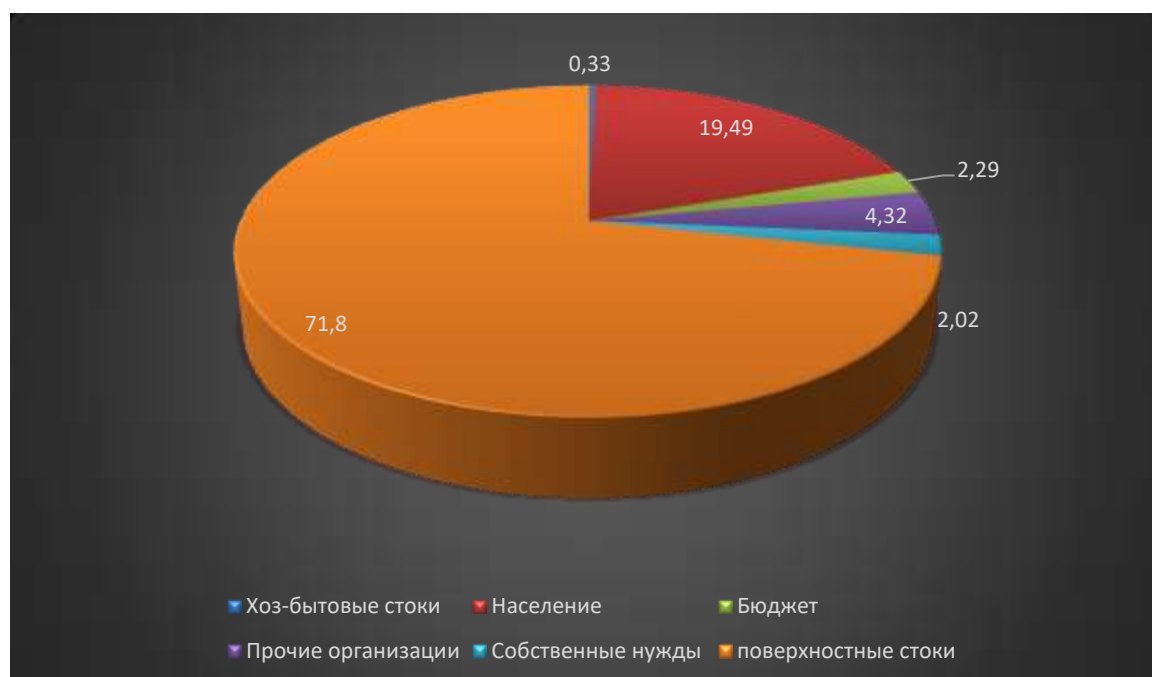


Рис.15 – Структурный баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения п. Постоянный.

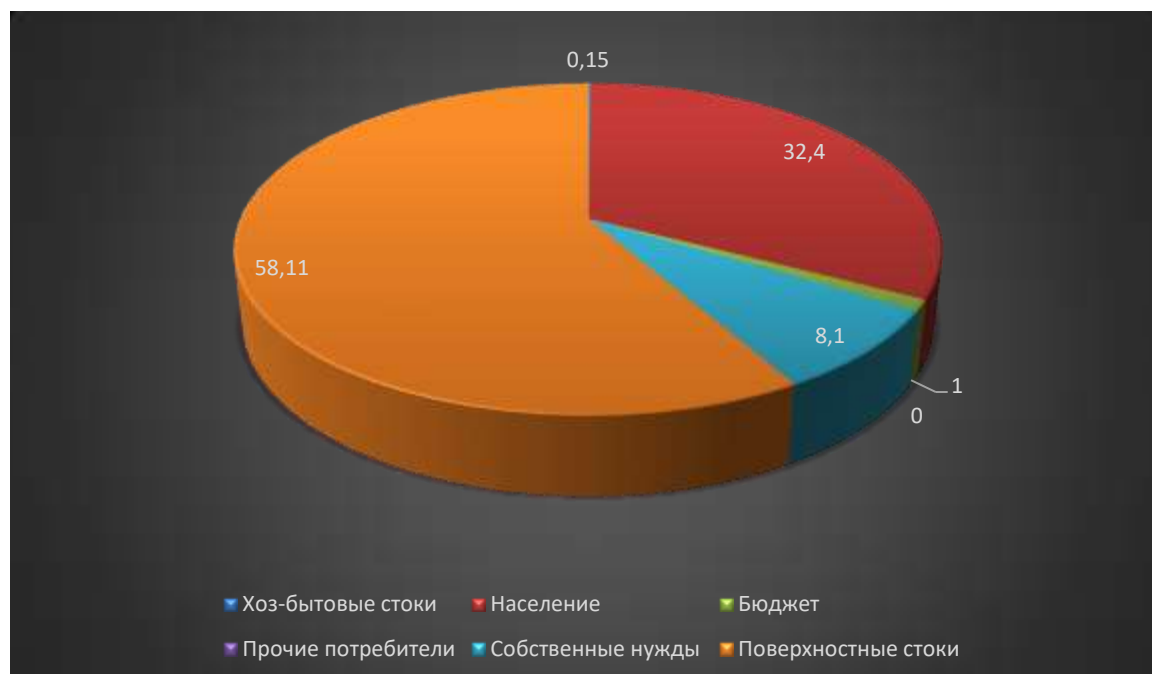


Рис.16 – Структурный баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения п. Малиновка.

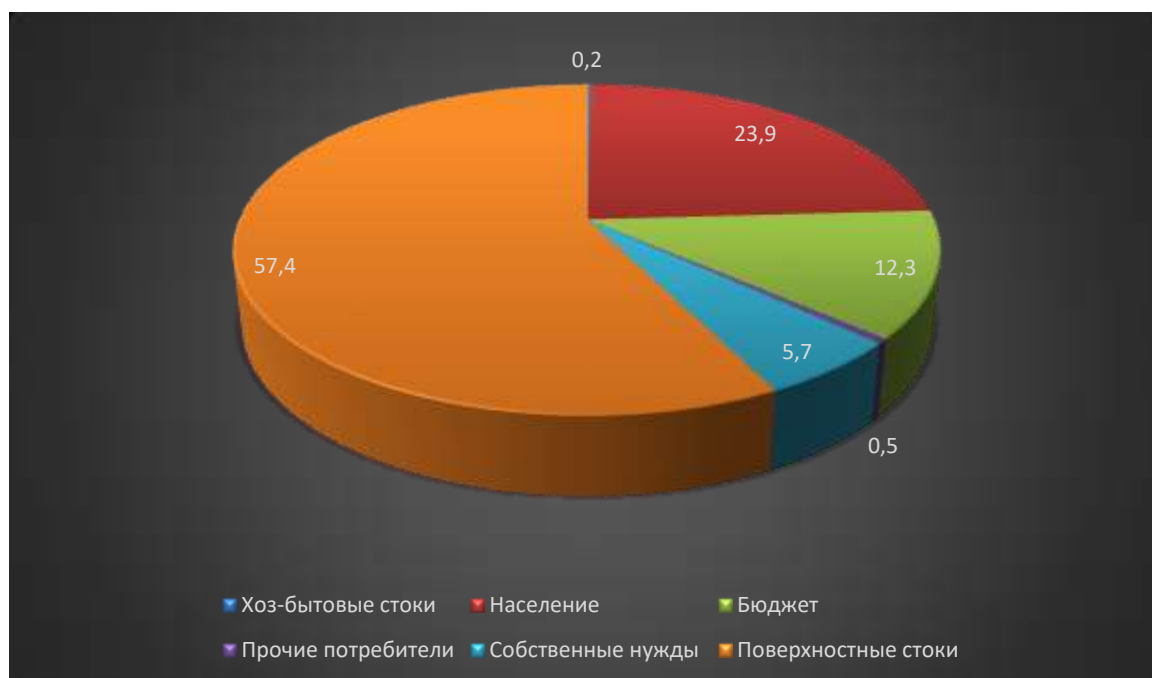
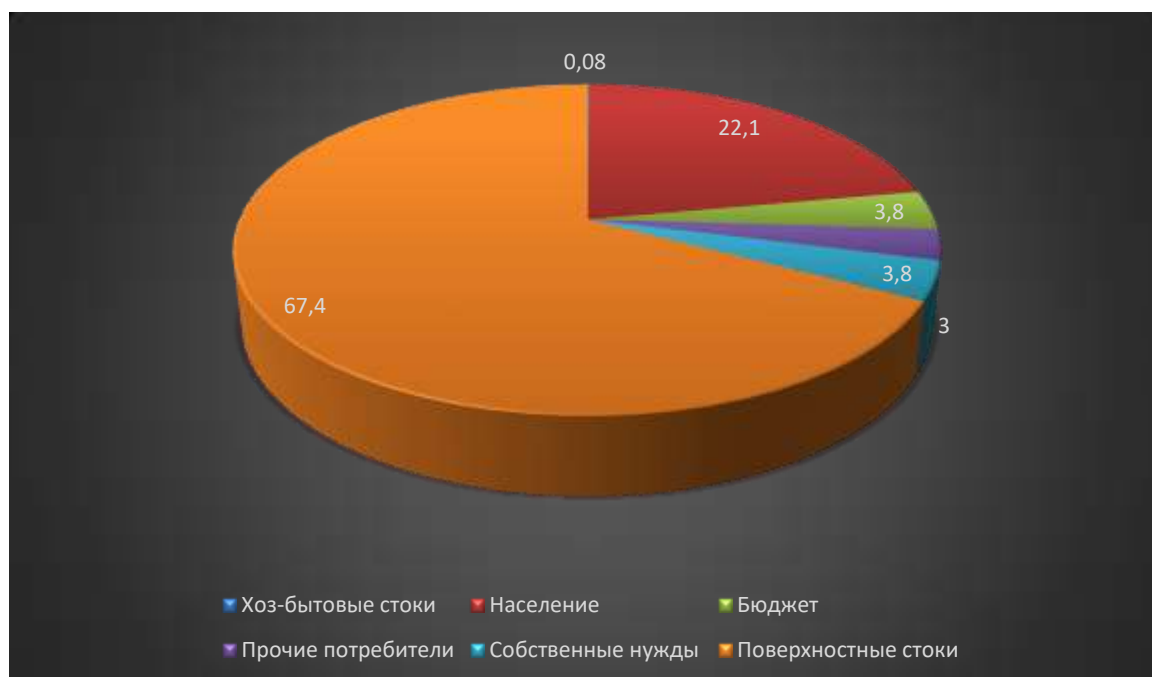


Рис.17 – Структурный баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения Калтанского городского округа.



2.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения.

Неорганизованным стоком являются дождевые, талые и инфильтрационные воды, поступающие в централизованную систему водоотведения через не плотности в элементах канализационной сети и сооружений.

В ходе эксплуатационных мероприятий ресурсоснабжающей организации и после анализа поступления сточных вод на очистные сооружения можно сделать вывод о наличии поступления в существующую систему водоотведения неорганизованных стоков с поверхности рельефа.

Информация о наличии и количестве выгребных ям или накопительных емкостей отсутствует. В данной схеме водоотведения принимается, что все стоки от потребителей, не подключенных к централизованной системе водоотведения, поступают на рельеф и являются неорганизованными.

Таблица 2.2 - Объем неорганизованных стоков на 2020 год

№ п/п	Показатель	Значение
1	Не учтенный приток сточных вод, тыс. м3/год	2474,35
2	Организованный приток сточных вод, тыс. м3/год	133,21
3	Итого не организованный приток сточных вод по КГО, тыс. м3/год	2607,56

2.3. Описание системы коммерческого учета принимаемых сточных вод и анализ планов по их установке.

Контрольно-измерительная аппаратура для определения объема сбрасываемых сточных вод на очистные сооружения городского округа не установлена

Расчет объема сбрасываемых сточных вод по г. Калтан ведется косвенным методом, исходя из показаний установленной на очистных сооружениях водоизмерительной линейки, снятие показаний с которой ведется ежечасно.

Расчет объема сбрасываемых сточных вод по п. Постоянный и п. Малиновка также ведется косвенным методом, исходя из производительности насосов и времени их работы.

Все показания записываются в журнал учета водоотведения.

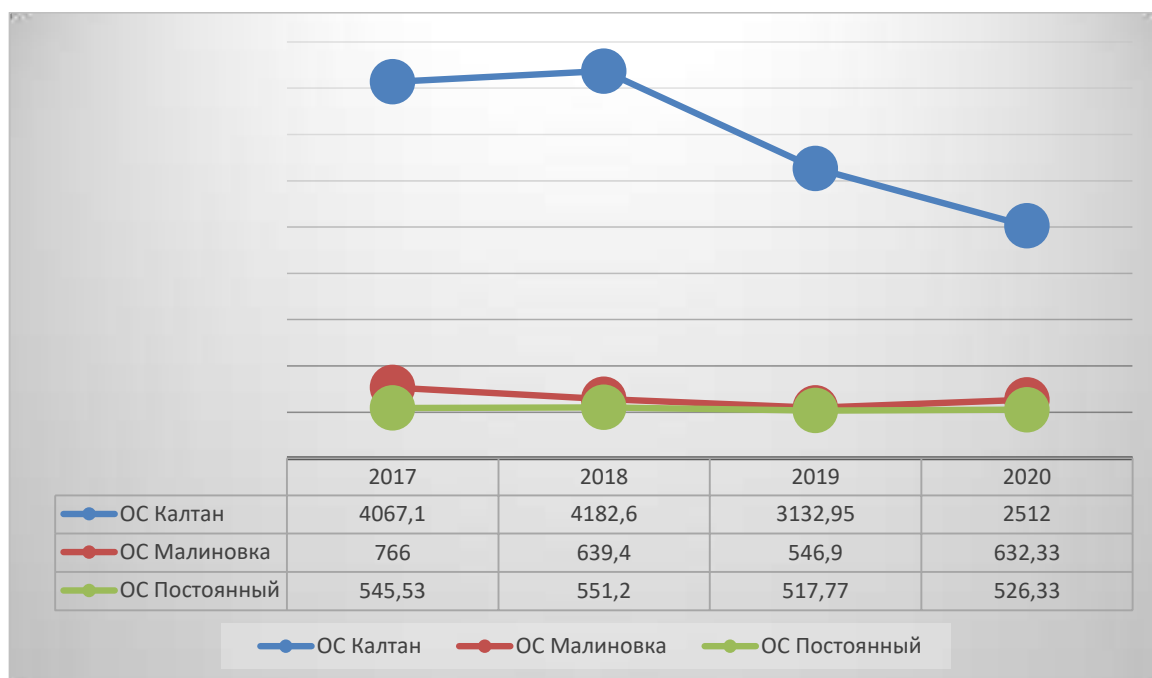
Для учета объёма поступающих сточных вод п. Постоянный, п. Малиновка и г. Калтан предусмотрены мероприятия по установке приборов учета при проведении работ по реконструкции и модернизации КНС п. Постоянный, п. Малиновка и г. Калтан.

2.4. Результаты анализа ретроспективных балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения с разбивкой по технологическим зонам водоотведения, с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей.

Таблица 2.3 – Поступление сточных вод на очистные сооружения

	Показатель, тыс.м3/год			
	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.
ОС г. Калтан	4067,1	4182,6	3132,95	2512,00
ОС п. Постоянный	545,53	551,2	517,77	526,324
ОС п. Малиновка	766,0	639,4	546,90	632,33
ИТОГО по КГО	5378,63	5373,2	4197,62	3670,65

Рис.19 – График поступления сточных вод на очистные сооружения



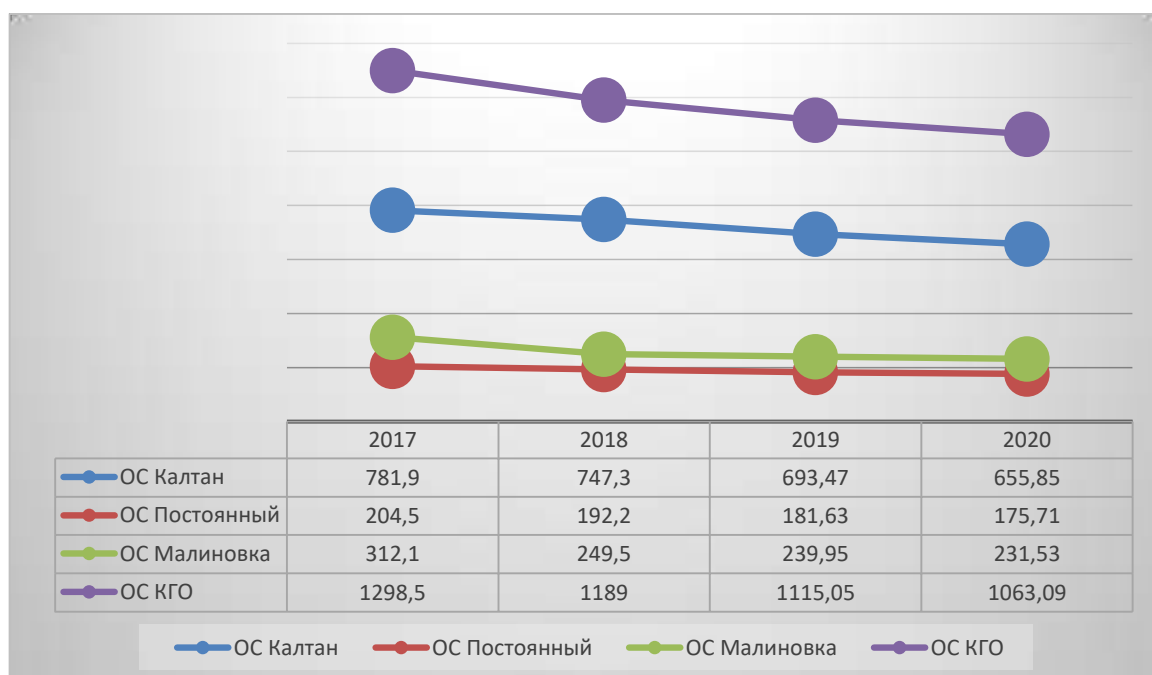
Выводы:

Характерная тенденция снижения или повышения поступления сточных вод на очистные сооружения отсутствует. Это объясняется неравномерным поступлением ливневых и грунтовых вод в систему водоотведения.

Таблица 2.4 – Водоотведение (реализация)

	Показатель, тыс.м3/год			
	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.
ОС г. Калтан	781,9	747,3	693,47	655,85
ОС п. Постоянный	204,5	192,2	181,63	175,71
ОС п. Малиновка	312,1	249,5	239,95	231,53
ИТОГО по КГО	1298,5	1189,0	1115,05	1063,09

Рис. 20 – График водоотведения (реализации)



Выводы:

Наблюдается ежегодный спад объемов реализации услуги водоотведения.

Таблица 2.5 – Сравнение поступления стоков на очистные сооружения и реализации

год	показатель, тыс.м3/год	показатель, тыс.м3/год
	поступление стоков на ОС г. Калтан	реализация г. Калтан
2017	4067,1	781,9
2018	4182,6	747,3
2019	3132,95	693,47
2020	2512,00	655,85
	поступление стоков на ОС п. Постоянный	реализация п. Постоянный
2017	545,53	204,5
2018	551,2	192,2
2019	517,77	181,63
2020	526,32	175,71
	поступление стоков на ОС п. Малиновка	реализация п. Малиновка
2017	766,0	312,1
2018	639,4	249,5
2019	546,9	239,95
2020	632,33	231,53
	поступление стоков на ОС КГО	реализация КГО
2017	5378,63	1298,5
2018	5373,2	1189,0
2019	4197,62	1115,0
2020	3670,65	1063,09

Рис. 21 – График сравнения поступления стоков и реализации ОС г. Калтан

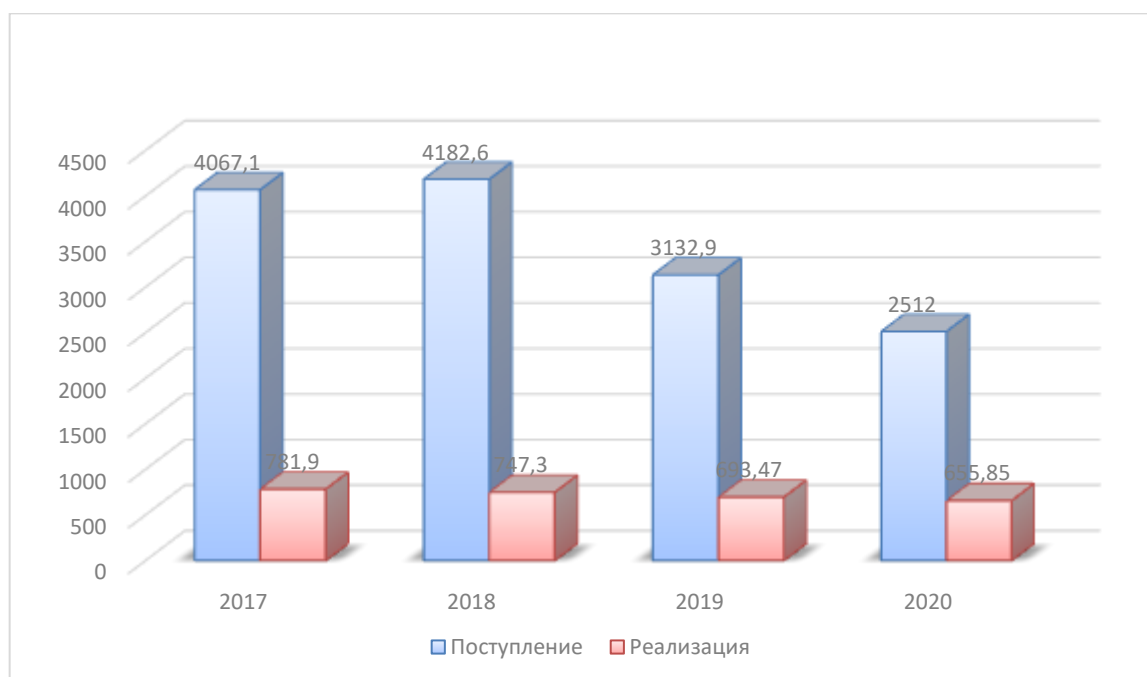


Рис.22 – График сравнения поступления стоков и реализации ОС п. Постоянный

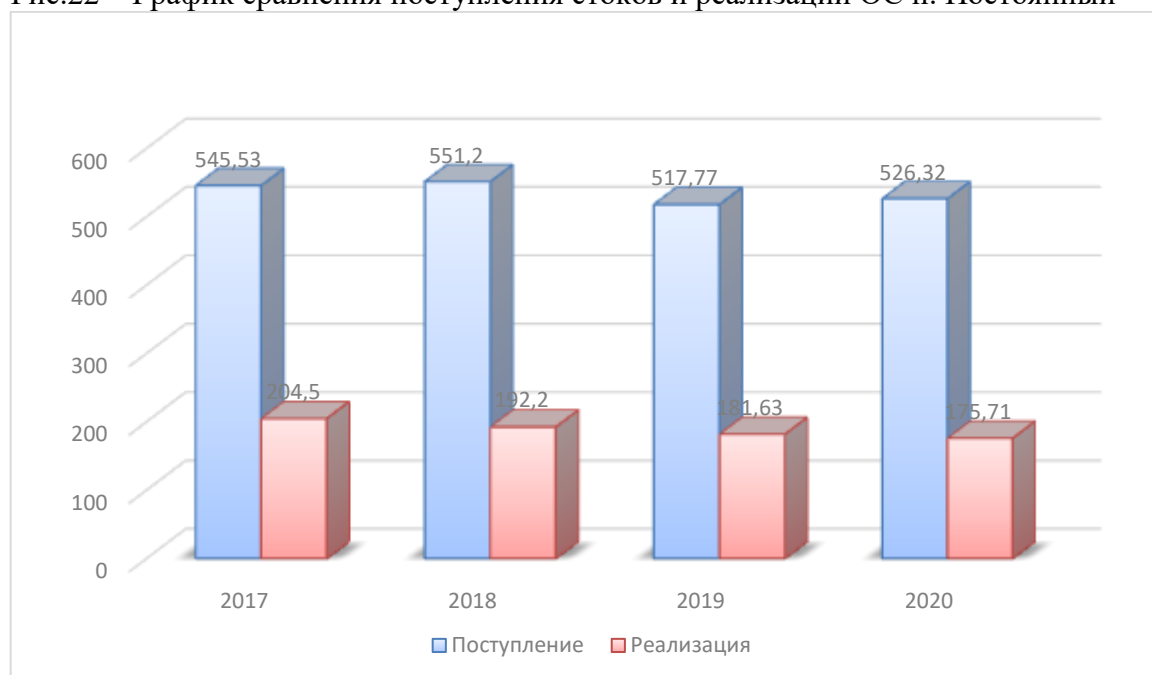


Рис.23 – График сравнения поступления стоков и реализации ОС п. Малиновка

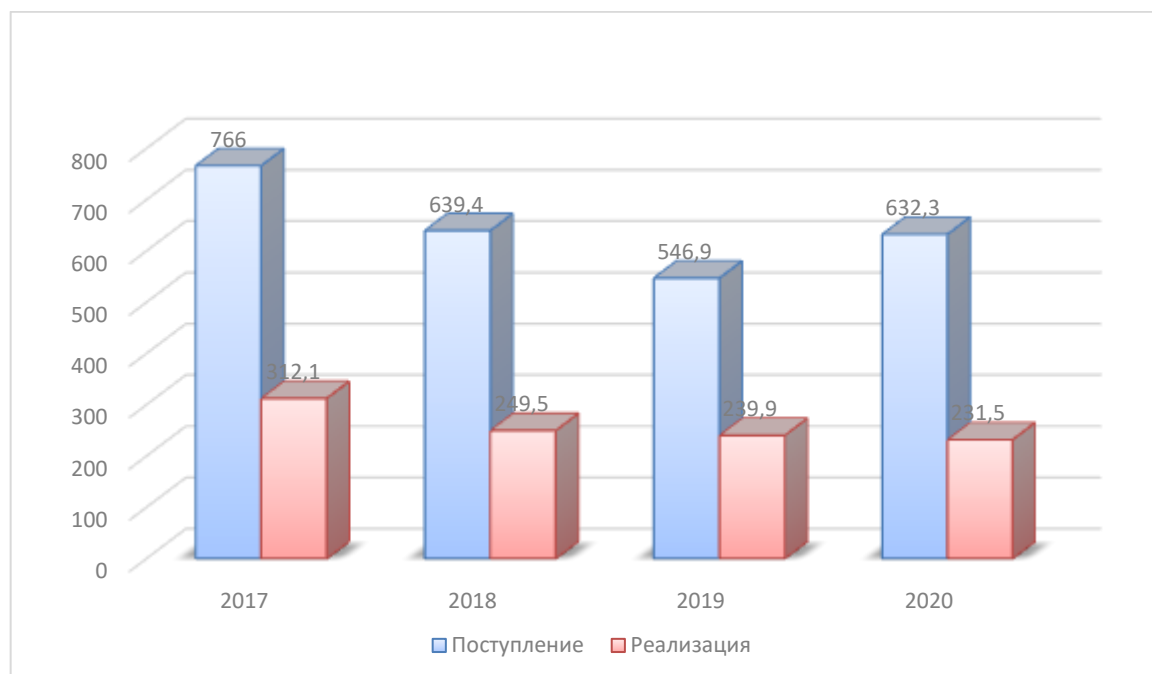
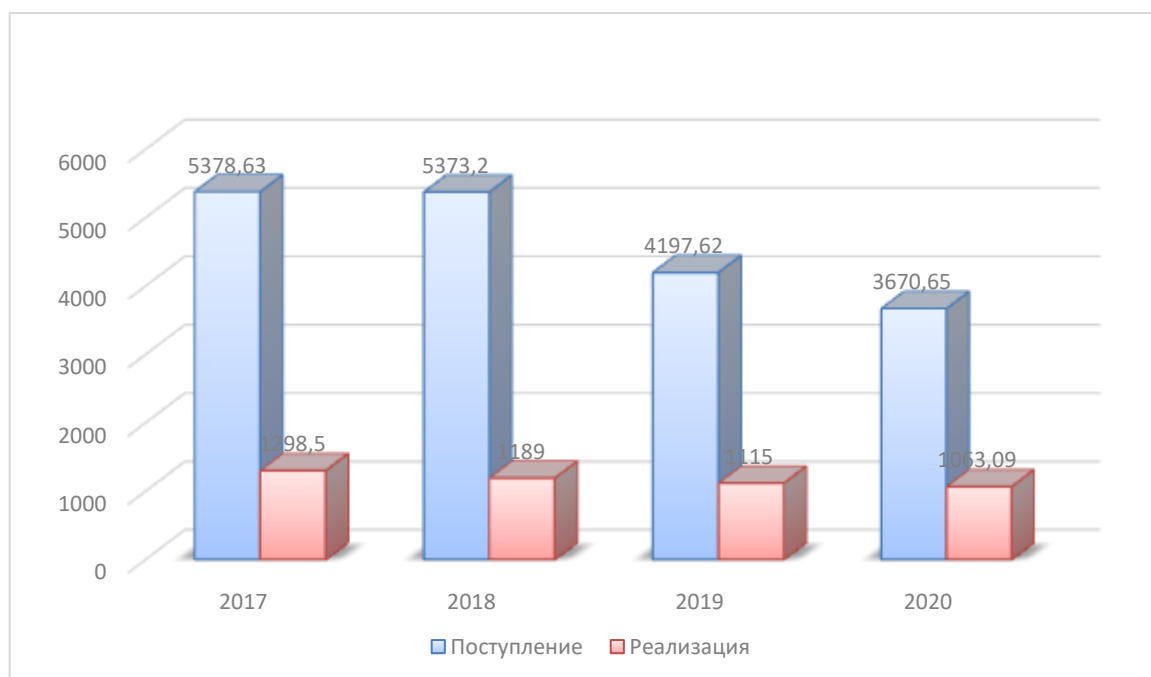


Рис.24 – График сравнения поступления стоков и реализации на ОС Калтанского городского округа



Выводы:

Наряду с отсутствием тенденции снижения или повышения поступления сточных вод на очистные сооружения наблюдается ежегодный спад объемов реализации услуги водоотведения.

Наблюдается большая разница между объемами реализации услуги водоотведения и объемом стоков, поступающих на очистные сооружения. Данная разница объясняется поступлением ливневых и грунтовых вод в систему водоотведения и составляет в среднем 78% от общего объема поступающих на очистные сооружения сточных вод.

3. Перспективные расчетные расходы сточных вод

3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения (годовое, среднесуточное)

Данные по перспективным потребителям (по наиболее вероятному сценарию) приняты на основании утвержденной «Корректировки генерального плана Муниципального образования «Калтанский городской округ».

Таблица 3.1 – Фактическое и ожидаемое поступление сточных вод на очистные сооружения.

Год	Фактическое и ожидаемое поступление стоков ОС г. Калтан		Фактическое и ожидаемое поступление стоков ОС п. Постоянный		Фактическое и ожидаемое поступление стоков ОС п. Малиновка	
	тыс.м3/год	м3/сут	тыс.м3/год	м3/сут	тыс.м3/год	м3/сут
2025	4120,5	11289,0	570,0	1561,6	640,2	1754,0
2030	3570,5	9782,2	610,1	1671,5	685,5	1878,1
2033	3220,0	8822,0	670,5	1837,0	-	-

Снижение объемов поступающих сточных вод планируется за счет разработки и проведения мероприятий по понижению уровня попадающих в систему канализации грунтовых вод, реализации мероприятий по реконструкции и модернизации сетей водоотведения, модернизации ОС г. Калтан.

3.2. Структура централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны).

Технологическая зона водоотведения – часть канализационной сети, принадлежащей организации, осуществляющей водоотведение, в пределах которой обеспечиваются прием, транспортировка, очистка и отведение сточных вод или прямой (без очистки) выпуск сточных вод в водный объект. Эксплуатационная зона – зона эксплуатационной ответственности организации, осуществляющей водоотведение, определенная по признаку обязанностей (ответственности) организации по эксплуатации централизованных систем водоотведения.

По состоянию на 2020 г. в Калтанском городском округе сформировались три технологические зоны централизованной системы водоотведения, в которую входят система сбора и транспортировки сточных вод, канализационные насосные станции и очистные сооружения сточных вод.

3.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений, исходя из данных о перспективном расходе сточных вод, с указанием требуемых объемов приема и очистки сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам действия сооружений, с разбивкой по годам. Данные по перспективным потребителям (по наиболее вероятному сценарию) приняты на основании утвержденной «Корректировки генерального плана Муниципального образования «Калтанский городской округ».

Планируется небольшое увеличение объемов сточных вод, поступающих на очистные сооружения, за счет введения в эксплуатацию объектов перспективной жилой застройки, а также строительства и ввода в эксплуатацию объектов индустриального парка, для которого планируется строительство отдельных очистных сооружений производительностью 1000 м³/сут.

Увеличение стоков будет незаметно на фоне заметного снижения объемов поступающих сточных вод за счет разработки и проведения мероприятий по понижению уровня попадающих в систему канализации грунтовых вод, реализации мероприятий по реконструкции и модернизации сетей водоотведения, модернизации ОС г. Калтан.

Таблица 3.2– Требуемая мощность очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей с разбивкой по технологическим зонам водоотведения по сценарию № 1

год	ОС г. Калтан			ОС п. Постоянный			ОС п. Малиновка			Проектируемые ОС индустриального парка		
	Требуемая производительность ОС, м3/сут	Проектная производительность ОС, м3/сут	Резерв/дефицит производительности ОС, %	Требуемая производительность ОС, м3/сут	Проектная производительность ОС, м3/сут	Резерв/дефицит производительности ОС, %	Требуемая производительность ОС, м3/сут	Проектная производительность ОС, м3/сут	Резерв/дефицит производительности ОС, %	Требуемая производительность ОС, м3/сут	Проектная производительность ОС, м3/сут	Резерв/дефицит производительности ОС, %
2018	11459	7400	-54,8	1510,1	4200	+64,0	1751,7	2500	+30,0	-	-	-
2020	6882,1	7400	+6,99	1441,98	4200	+65,0	1732,0	2500	+30,70	-	-	-
2025	11289,0	7400	- 52,5	1561,6	4200	+62,8	1754,0	2500	+29,8	680	1000	+32,0
2030	9782,2	7400	- 32,2	1671,5	4200	+60,2	1878,1	2500	+24,8	714	1000	+28,6
2033	8822,0	7400	- 19,2	1837,0	4200	+56,3	-	-	-	737	1000	+26,3

4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов (в том числе линейных) централизованной системы водоотведения.

4.1. Различные сценарии развития системы водоотведения Калтанского городского округа.

Раздел «Водоотведение» схемы водоснабжения и водоотведения городского округа разработан в целях реализации государственной политики в сфере водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоотведения, снижения негативного воздействия на окружающую среду путем повышения качества очистки сточных вод, обеспечения доступности услуг водоотведения для абонентов за счет развития централизованной системы водоотведения.

Принципами развития централизованной системы водоотведения городского округа являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоотведения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоотведения новых объектов капитального строительства;
- постоянное совершенствование системы водоотведения путем планирования, реализации, проверки и корректировки технических решений и мероприятий.

Основными задачами, решаемыми в разделе «Водоотведение» схемы водоснабжения и водоотведения, являются:

- строительство сетей и сооружений для отведения сточных вод с отдельных территорий, не имеющих централизованного водоотведения, с целью обеспечения доступности услуг водоотведения;
- обновление канализационной сети с целью повышения надежности и снижения количества отказов системы;
- повышение энергетической эффективности системы водоотведения;
- обеспечение доступа к услугам водоотведения новых потребителей;
- ликвидация выпусков неочищенных сточных вод на рельеф и в водные объекты для улучшения экологической обстановки в целом.

В ходе разработки схемы водоснабжения и водоотведения городского округа до 2030 г. рассмотрены различные сценарии развития водоснабжения и водоотведения городского округа. Сценарии прорабатывались с учетом положений утвержденного генерального плана городского округа.

В целях реализации схемы водоотведения городского округа согласно сценарию №1 необходимо выполнить комплекс мероприятий, направленных на обеспечение в полном объеме необходимого резерва мощностей инженерно-технического обеспечения для развития объектов капитального строительства и подключения новых абонентов на территориях существующей и перспективной застройки.

Сценарий №1 предполагает проведение следующих мероприятий.

г. Калтан

- Разработка пред проектные решения о необходимости строительства или реконструкции существующих ОС г. Калтан.
- Проведение мероприятий по реконструкции ОС.
- Проектирование и строительство очистных сооружений промышленных сточных вод (для объектов индустриального парка) производительностью 1,0 тыс. м³/сут. в г. Калтан.
- Проведение инженерно-геологических изысканий на территории Калтанского городского округа (для определения уровня и состава грунтовых вод).
- Разработка и проведение мероприятий на основе инженерно-геологических изысканий по понижению уровня грунтовых вод.
- Реконструкция и модернизация канализационных сетей г. Калтан.
- Автоматизация КНС г. Калтан.
- Установка прибора учета сточных вод на КНС г. Калтан.

- Реализация мероприятий по охране водных объектов от загрязнений.
- п. Постоянный
 - Автоматизация КНС п. Постоянный
 - Реконструкция и модернизация канализационных сетей п. Постоянный.
- Реализация мероприятий по охране водных объектов от загрязнений.
- п. Малиновка
 - Проектирование и реализация мероприятий по отводу сточных вод от абонентов п. Малиновка на КОС г. Калтан
 - Ликвидация очистных сооружений п. Малиновка.
 - Автоматизация КНС «Угольная» п. Малиновка.
 - Реализация мероприятий по охране водных объектов от загрязнений.

Сценарий №2 предполагает проведение следующих мероприятий.

- г. Калтан
 - Автоматизация КНС г. Калтан.
 - Установка прибора учета сточных вод на КНС г. Калтан.
- п. Постоянный
 - Автоматизация КНС п. Постоянный
 - Реконструкция и модернизация канализационных сетей п. Постоянный.
 - Строительство сетей водоотведения в целях подключения объектов капитального строительства абонентов.
- п. Малиновка
 - Проектирование и строительство очистных сооружений п. Малиновка.
 - Автоматизация КНС п. Малиновка.

К внедрению предлагается сценарий №2, как наиболее обеспечивающий улучшение качества водоотведения потребителей городского округа и отражающий наиболее реалистичный вариант развития городского округа.

Мероприятия, предусмотренные настоящей схемой водоотведения, направлены на решение существующих технических и технологических проблем системы водоотведения Калтанского городского округа.

4.2. Описание мероприятий по строительству реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоотведения.

Таблица 4.1 - Мероприятия, направленные на повышение экологической эффективности, достижения плановых значений показателей надежности, качества и энергоэффективности объектов централизованных систем водоотведения.

Наименование мероприятия	Объем финансирования	Потребность в финансировании по годам														
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Мероприятия программы, реализуемые в сфере водоотведения	51 819,054	0,00	0,00	0,00	2 285,8	23 778,554	2 386,8	2 464,0	2 436,0	2 964,9	2 405,6	4 134,4	4 263,6	1519,95	1667,95	1511,5
Строительство объектов централизованных систем водоотведения в целях подключения объектов капитального строительства абонентов	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21 386,554	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Модернизация и (или) реконструкция объектов централизованных систем водоотведения в целях подключения объектов	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

капитального строительства абонентов																
Строительство новых объектов централизованн х систем водоотведения, не связанных с подключением новых объектов капитального строительства	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Модернизация или реконструкция существующих объектов централизованн х систем водоотведения в целях снижения уровня износа существующих объектов	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мероприятия, направленные на повышение экологической эффективности, достижения плановых значений показателей надежности,	30 432,5	0,00	0,00	0,00	2 285, 8	2 392, 0	2 386, 8	2 464, 0	2 436, 0	2 964, 9	2 405, 6	4 134, 4	4 263, 6	1519, 95	1667, 95	1511, 5

качества и энергоэффективности объектов централизованных систем водоотведения																
Модернизация насосных агрегатов на очистных п. Малиновка	4699,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1519,95	1667,95	1511,5
Установка роторного компрессора ОС п. Постоянный	2 285,80	0,00,0	0,00	0,00	2 285,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Модернизация насосных агрегатов на очистных п. Постоянный	12 243,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 440,0	2 405,6	4 134,4	4 263,6	0,00	0,00	0,00
Модернизация насосных агрегатов КНС	11 203,70			0,00	0,00	2 392,0	2 386,8	2 464,0	2 436,0	1 524,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Вывод из эксплуатации, консервация и демонтаж объектов централизованных систем водоотведения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Приложение 1

Схема канализационных сетей
г. Калтан по состоянию на 2022г.

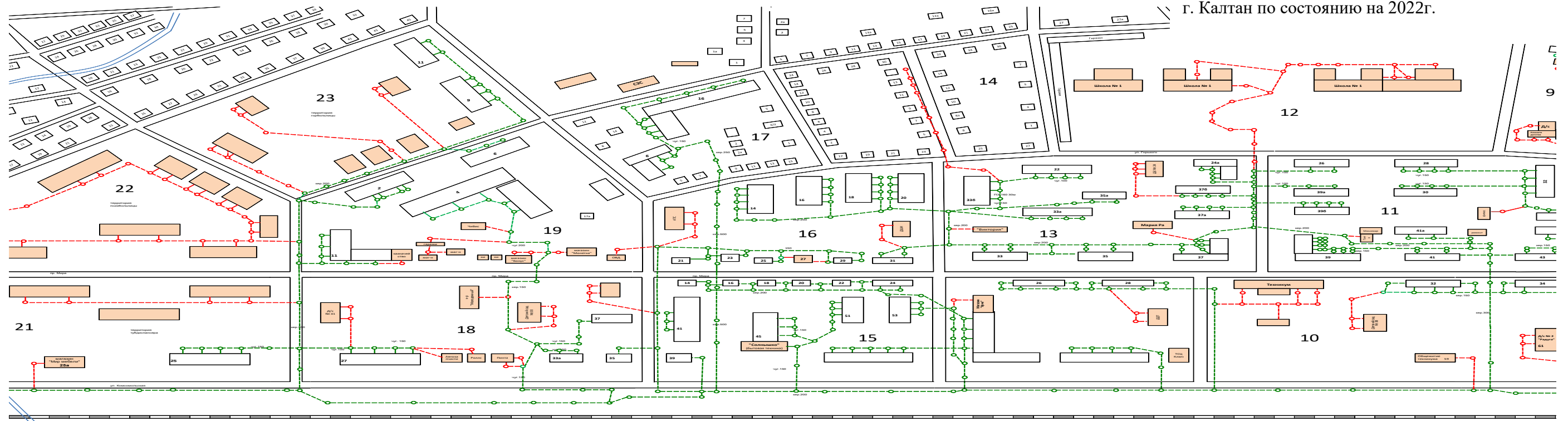
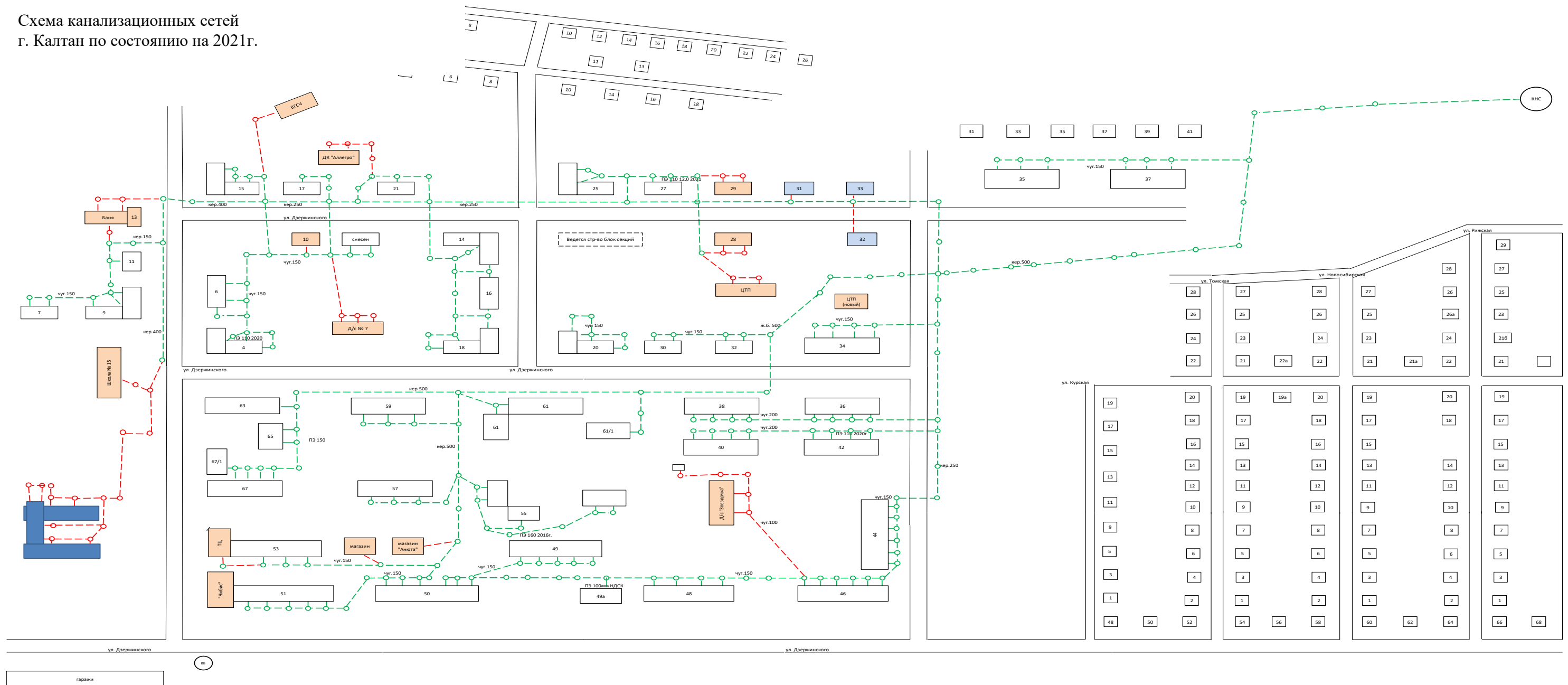


Схема канализационных сетей
г. Калтан по состоянию на 2021г.





Приложение №1

Схема водоснабжения г.
Калтан по состоянию на
2022г.

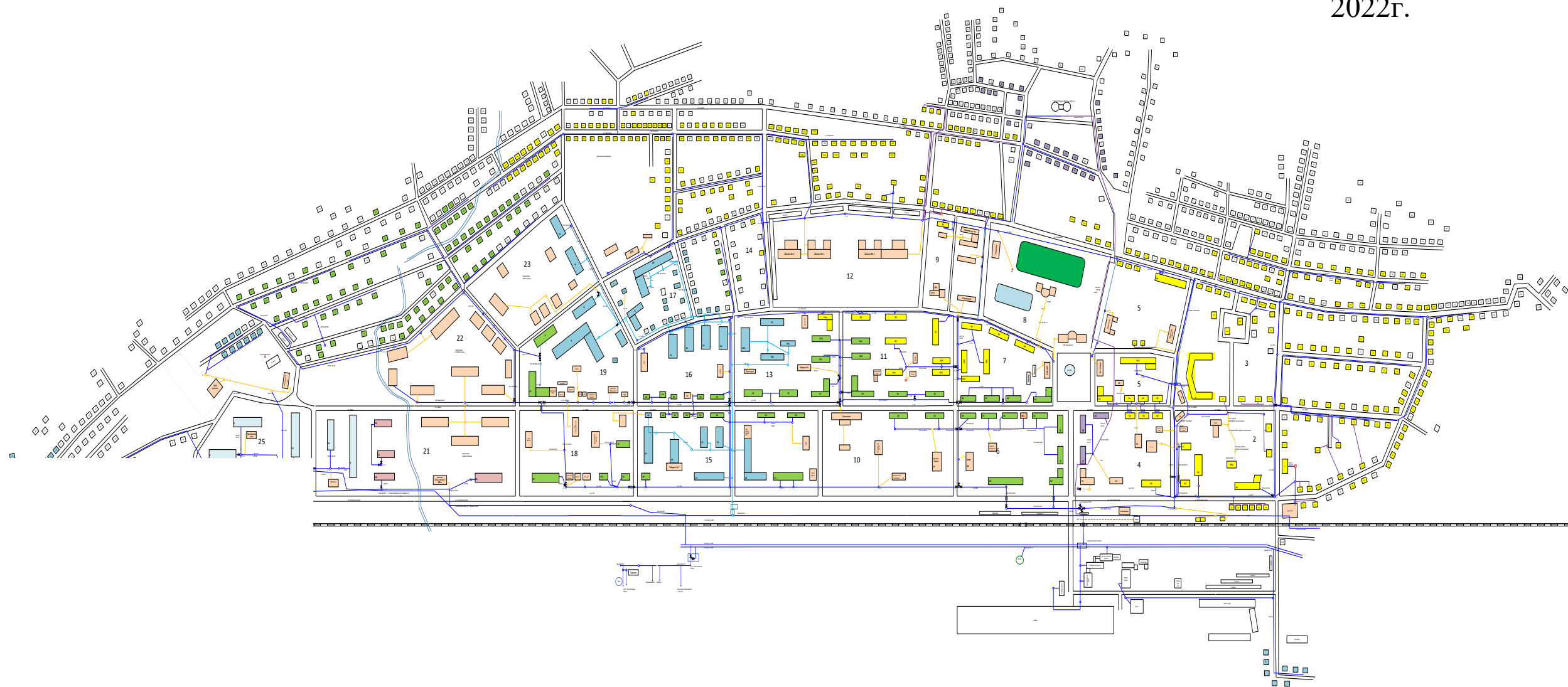


Схема водоснабжения г.
Постоянный по состоянию

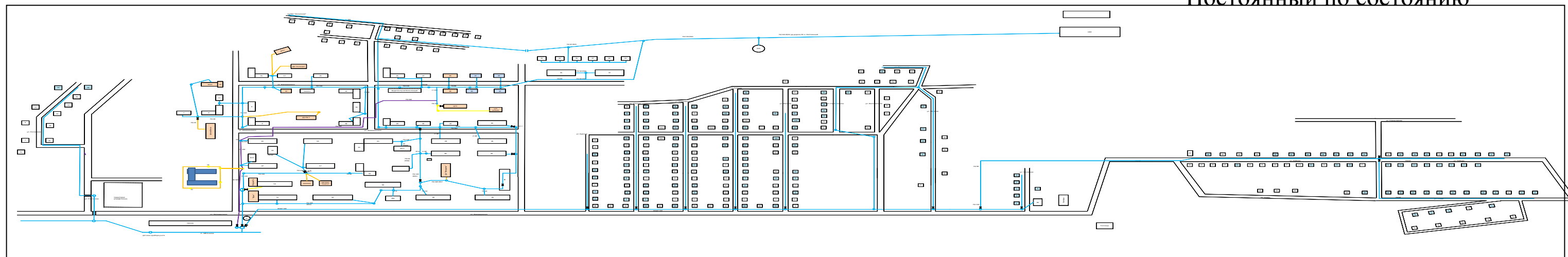




Схема водоснабжения п.
Малышев Лог по состоянию на
2022г.

Схема водоснабжения п.
Шушталеп по состоянию на
2022г.

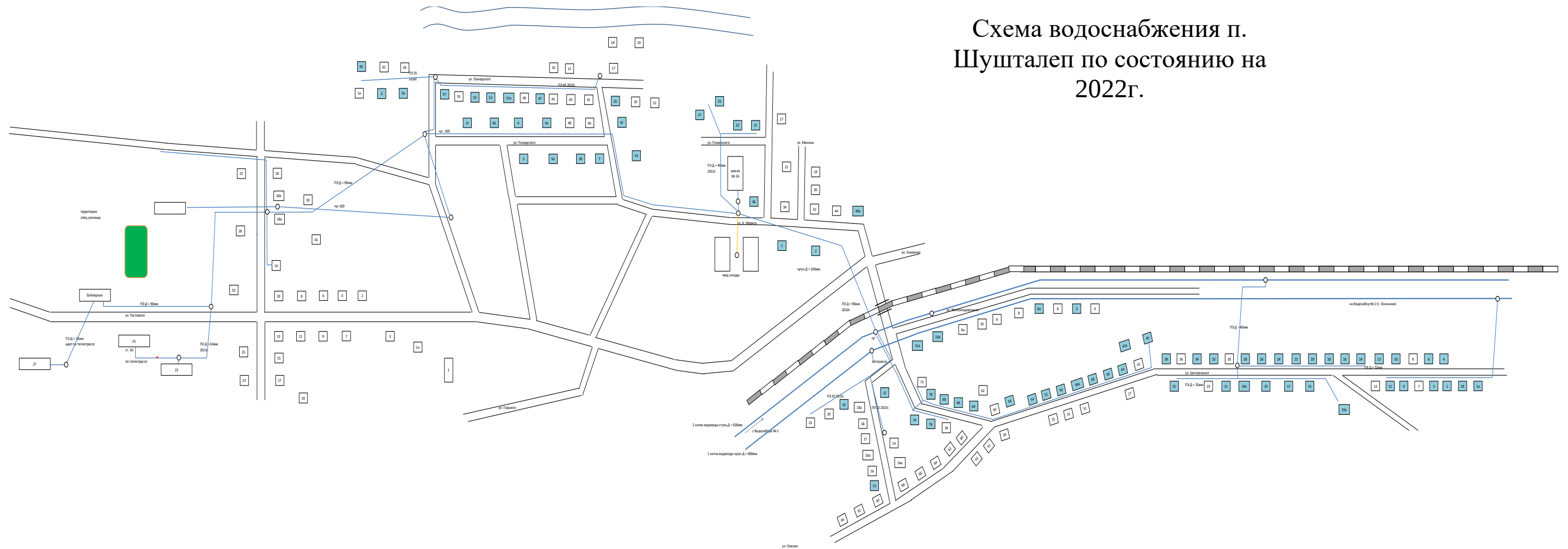


Схема водоснабжения п. Малиновка
по состоянию на 2022г.

