



# АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ТОБОЛЬСКА

## РАСПОРЯЖЕНИЕ

29 сентября 2021 г.

№ 246

### Об утверждении актуализированной схемы водоснабжения и водоотведения муниципального образования городской округ город Тобольск на период до 2032 года

В соответствии с Федеральным законом от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», п. 5, п. 8 Правил разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения», руководствуясь ст. 40, ст. 44 Устава города Тобольска:

1. Утвердить актуализированную схему водоснабжения и водоотведения муниципального образования городской округ город Тобольск на период до 2032 года согласно приложению к настоящему распоряжению.

2. Признать утратившим силу распоряжение Администрации города Тобольска от 23.10.2020 № 309 «Об утверждении актуализированной схемы водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Тобольск на период до 2032 года».

3. Управлению делами Администрации города Тобольска:

а) опубликовать настоящее распоряжение (за исключением приложения к настоящему распоряжению) в газете «Тобольская правда»;

б) не позднее дня опубликования в газете «Тобольская правда» опубликовать настоящее распоряжение в официальном сетевом издании «Официальные документы города Тобольска» ([www.tobolskdoc.ru](http://www.tobolskdoc.ru)) и разместить на официальном сайте Администрации города Тобольска ([www.admtobolsk.ru](http://www.admtobolsk.ru)) и на официальном сайте муниципального образования город Тобольск на портале органов государственной власти Тюменской области ([www.tobolsk.admtymen.ru](http://www.tobolsk.admtymen.ru)).

Глава города



М.В. Афанасьев

Приложение  
к распоряжению  
Администрации города Тобольска  
от 29 сентября 2021 г. № 246

Актуализированная схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования городской округ город Тобольск на период до 2032 года

**Общие положения**

Актуализации схемы водоснабжения и водоотведения муниципального образования городской округ город Тобольск на период до 2032 года (далее - Схема водоснабжения и водоотведения) выполнена в соответствии с ФЗ от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и п. 8 Постановления Правительства Российской Федерации № 782 от 5.09.2013.

Схема водоснабжения и водоотведения города Тобольска разработана с целью обеспечения для абонентов доступности горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения с использованием централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, обеспечения горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, рационального водопользования, а также развитие централизованных систем водоснабжения и водоотведения на основе наилучших доступных технологий и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема водоснабжения и водоотведения является предпроектным документом, определяющим направления развития водоснабжения и водоотведения городского округа город Тобольск на длительную перспективу до 2032 года, обосновывающими социальную и хозяйственную необходимость, экономическую целесообразность строительства новых, расширения и реконструкции действующих источников и сетей водоснабжения на основе наилучших доступных технологий и внедрения энергосберегающих технологий.

Границы разработки – административные границы муниципального образования городского округа город Тобольск с учетом фактического размещения отдельных элементов систем водоснабжения и водоотведения города за административными границами города Тобольска (Епанчинский водозабор).

Схема водоснабжения и водоотведения разработана с учетом и на основании предоставляемой информации, определенной действующими нормативными актами как обязательная к учету в процессе разработки схемы водоснабжения и водоотведения, а именно:

При разработке схемы водоснабжения и водоотведения использованы:

- действующие на момент разработки проекта схемы водоснабжения и водоотведения инвестиционные программы организаций, осуществляющих на территории города Тобольска регулирующую деятельность в сфере водоснабжения и водоотведения;
- программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере водоснабжения и водоотведения на территории города Тобольск;
- Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности муниципального образования, на территории которого расположено поселение;
- Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры на территории муниципального образования;
- действующие и планируемые к освоению программы капитального ремонта жилищного фонда, сноса ветхих, аварийных;
- план мероприятий по приведению качества питьевой воды в соответствие с установленными требованиями;
- план по снижению сбросов;
- разработанные и утвержденные в соответствии с требованиями действующего законодательства схемы энергоснабжения Тюменской области, проект схемы теплоснабжения города Тобольска;
- генеральный план поселения и другие документы территориального и стратегического планирования.
- информация по источникам водоснабжения и водоотведения;
- копии балансов водопотребления за последние 3 года;
- копии балансов стоков за последние 3 года.
- материалы инженерно-геологических изысканий и исследований, опорные и адресные планы, регистрационные планы подземных коммуникаций и атласы геологических выработок, материалы инженерно-геодезических изысканий и исследований, картографическая и геодезическая основы государственного кадастра недвижимости, публичные кадастровые карты, кадастровые карты территории города Тобольска, схемы, чертежи, топографо-геодезические подосновы, космо- и аэрофотосъемочные материалы;
- сведения о техническом состоянии объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения, систем водоснабжения и водоотведения;
- данные о соответствии качества горячей воды и питьевой воды требованиям законодательства Российской Федерации о санитарно-эпидемиологическом благополучии человека, о соответствии состава и свойств сточных вод требованиям законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды и в области водоснабжения и водоотведения.

Схема выполнена в составе:

- глава 1 «Схема водоснабжения»;
- глава 2 «Схема водоотведения»
- глава 3 «Электронная модель схемы водоснабжения и водоотведения».

Формирование электронной модели систем водоснабжения и водоотведения на территории города Тобольска выполнено в геоинформационной системе «Zulu 8.0» и программно-расчетных комплексах «ZuluHydro» (для системы водоснабжения), «ZuluDrain» (для системы водоотведения), «ZuluTermo» (для системы горячего водоснабжения), которые предназначены для выполнения расчетов систем водоснабжения. Порядок работы в электронной модели отражен в главе 3.

#### *Термины и определения*

При формировании Схемы водоснабжения использованы следующие термины и определения:

*абонент* – физическое либо юридическое лицо, заключившее или обязанное заключить договор горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения;

*водоотведение* – прием, транспортировка и очистка сточных вод с использованием централизованной системы водоотведения;

*водоподготовка* – обработка воды, обеспечивающая ее использование в качестве питьевой или технической воды;

*водоснабжение* – водоподготовка, транспортировка и подача питьевой или технической воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем холодного водоснабжения (холодное водоснабжение) или приготовление, транспортировка и подача горячей воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем горячего водоснабжения (горячее водоснабжение);

*водопроводная сеть* – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки воды, за исключением инженерных сооружений, используемых также в целях теплоснабжения;

*гарантирующая организация* – организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная решением органа местного самоуправления поселения, городского округа, которая обязана заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены (технологически присоединены) к централизованной системе холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

*горячая вода* – вода, приготовленная путем нагрева питьевой или технической воды с использованием тепловой энергии, а при необходимости также путем очистки, химической подготовки и других технологических операций, осуществляемых с водой;



*канализационная сеть* – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки сточных вод;

*качество и безопасность воды* (далее – качество воды) – совокупность показателей, характеризующих физические, химические, бактериологические, органолептические и другие свойства воды, в том числе ее температуру;

*коммерческий учет воды и сточных вод* (далее также – коммерческий учет) – определение количества поданной (полученной) за определенный период воды, принятых (отведенных) сточных вод с помощью средств измерений (далее – приборы учета) или расчетным способом;

*нецентрализованная система горячего водоснабжения* – сооружения и устройства, в том числе индивидуальные тепловые пункты, с использованием которых приготовление горячей воды осуществляется абонентом самостоятельно;

*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;

*объект централизованной системы горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения* – инженерное сооружение, входящее в состав централизованной системы горячего водоснабжения (в том числе центральные тепловые пункты), холодного водоснабжения и (или) водоотведения, непосредственно используемое для горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

*организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение (организация водопроводно-канализационного хозяйства)*, – юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, отдельных объектов таких систем;

*организация, осуществляющая горячее водоснабжение* – юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию централизованной системы горячего водоснабжения, отдельных объектов такой системы;

*орган регулирования тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения (далее – орган регулирования тарифов)* – уполномоченный орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов либо в случае передачи соответствующих полномочий законом субъекта Российской Федерации орган местного самоуправления поселения или городского округа, осуществляющий регулирование тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения;

*питьевая вода* – вода, за исключением бутилированной питьевой воды, предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения, а также для производства пищевой продукции;

*предельные индексы изменения тарифов в сфере водоснабжения и*

*водоотведения (далее - предельные индексы)* – индексы максимально и (или) минимально возможного изменения действующих тарифов на питьевую воду и водоотведение, устанавливаемые в среднем по субъектам Российской Федерации на год, если иное не установлено другими федеральными законами или решением Правительства Российской Федерации, и выраженные в процентах. Указанные предельные индексы устанавливаются и применяются до 1 января 2016 года;

*приготовление горячей воды* – нагрев воды, а также при необходимости очистка, химическая подготовка и другие технологические процессы, осуществляемые с водой;

*производственная программа организации, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение (далее – производственная программа)* – программа текущей (операционной) деятельности такой организации по осуществлению горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, регулируемых видов деятельности в сфере водоснабжения и (или) водоотведения;

*состав и свойства сточных вод* – совокупность показателей, характеризующих физические, химические, бактериологические и другие свойства сточных вод, в том числе концентрацию загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в сточных водах;

*сточные воды централизованной системы водоотведения (далее – сточные воды)* – принимаемые от абонентов в централизованные системы водоотведения воды, а также дождевые, талые, инфильтрационные, поливомоечные, дренажные воды, если централизованная система водоотведения предназначена для приема таких вод;

*техническая вода* – вода, подаваемая с использованием централизованной или нецентрализованной системы водоснабжения, не предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения или для производства пищевой продукции;

*техническое обследование централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения* – оценка технических характеристик объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

*технологическая зона водоснабжения* – часть водопроводной сети, принадлежащей организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное водоснабжение, в пределах которой обеспечиваются нормативные значения напора (давления) воды при подаче ее потребителям в соответствии с расчетным расходом воды;

*транспортировка воды (сточных вод)* – перемещение воды (сточных вод), осуществляемое с использованием водопроводных (канализационных) сетей;

*централизованная система горячего водоснабжения* – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для горячего водоснабжения путем отбора горячей воды из тепловой сети (далее – открытая система теплоснабжения (горячего

водоснабжения) или из сетей горячего водоснабжения либо путем нагрева воды без отбора горячей воды из тепловой сети с использованием центрального теплового пункта (далее – закрытая система горячего водоснабжения);

*централизованная система водоотведения (канализации)* – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения;

*централизованная система холодного водоснабжения* – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоподготовки, транспортировки и подачи питьевой и (или) технической воды абонентам.

## Глава 1 Схема водоснабжения города Тобольска

### Раздел 1.1 Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения

#### 1.1.1 Описание системы и структуры водоснабжения города и деление территории города на эксплуатационные зоны

Система водоснабжения города Тобольска включает централизованные системы холодного и горячего водоснабжения, централизованные и децентрализованные системы технического водоснабжения производственных объектов.

Структура системы водоснабжения зависит от многих факторов, из которых главными являются следующие: расположение, мощность и качество воды источника расположения, рельеф местности и кратность использования воды на промышленных предприятиях.

Таким образом, территорию муниципального образования городской округ город Тобольск можно условно разделить на две эксплуатационные зоны:

Таблица 1

#### Организации, участвующие в структуре водоснабжения МО

№	Наименование организации	Вид деятельности	Населенный пункт
1	АО «СУЭНКО»	Водоснабжение	ГО город Тобольск
2	ООО «ЗапСибНефтехим»	Водоснабжение	Промзона, Восточно-промышленный район

АО «СУЭНКО» оказывает полностью на территории городского округа города Тобольск услуги по водоснабжению.

Водоснабжение города Тобольска осуществляется из источников двух типов:

поверхностного – р. Иртыш (Жуковский и Епанчинский водозаборы), являющегося основным источником водоснабжения селитебной части

города, производственных объектов;

подземных источников (пос. Сумкино, мкр. Менделеево, ТО Левобережье, Соколовский водозабор, водозабор для обеспечения водоснабжением мусоросортировочного завода).

Водозаборы оснащены полным комплексом водоочистных сооружений, насосных станций I-ого и II-ого подъема. 100% объема забранной воды проходит через очистные сооружения. Подача воды производится через системы магистральных и распределительных сетей и одну станцию III-ого подъема.

В составе сооружений водоподготовки транспортировки и подачи питьевой воды абонентам, в том числе:

Водозаборные сооружения – 7 ед. (1 поверхностный, 6 подземных):

Жуковский водозабор производительностью 27,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут.;

подземный водозабор Соколовский производительностью 25,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут.;

подземный водозабор мкр. Менделеево производительностью 2,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут.;

подземный водозабор пос. Сумкино производительностью 2,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут.;

подземный водозабор ТО Левобережье (2 ед.) производительностью 0,2 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

подземный водозабор для обеспечения водоснабжением мусоросортировочного завода в муниципальном образовании городской округ г. Тобольск производительностью 24 м<sup>3</sup>/сут.

2) Водопроводные очистные сооружения:

Жуковская НФС производительностью 27,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут.;

Соколовская НФС производительностью 25,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут.;

станция обезжелезивания мкр. Менделеево производительностью 2,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут.;

водоочистные сооружения пос. Сумкино производительностью 2,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

3) Сооружения для подачи воды в сеть:

насосная станция II-ого подъема Жуковской НФС производительностью 27 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

насосная станция II-ого подъема Соколовского НФС производительностью 25 тыс. м<sup>3</sup>/сут.;

ВНС-82 производительностью – 1,44 тыс. м<sup>3</sup>/сут.;

насосная станция II-ого подъема мкр. Менделеево производительностью 2,50 тыс. м<sup>3</sup>/сут.;

насосная станция II-ого подъема пос. Сумкино  
производительностью 2,50 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Магистральные, внутриквартальные и внутриплощадочные сети водоснабжения и технологические трубопроводы – 244,15 км.

водоразборные колонки – 166 ед.

Водоснабжение населения города Тобольска питьевой водой осуществляется от двух источников: Жуковского водозабора и Соколовского подземного водозабора.

В рамках инвестиционной программы АО «СУЭНКО» было реализовано мероприятие «Реконструкция Соколовского водозабора и водоочистных сооружений, Q=25 тыс. м<sup>3</sup>/сут.».

28.02.2019 было получено положительное заключение государственной экспертизы №72-1-1-3-004469-2019 проектной документации по объекту

«Реконструкция Соколовского водозабора и водоочистных сооружений, Q=25 тыс. м<sup>3</sup>/сут.» по муниципальному контракту № 38-К от 08.07.2013 года. Подробное описание Соколовского водозабора представлено в Разделе 1.1.4.1.

На Жуковскую НФС вода поступает из поверхностного источника р. Иртыш, забор которой осуществляется водоприемником, руслового типа. По сифонным линиям вода подается на станцию I-ого подъема. Затем вода перекачивается на очистные сооружения. В смесителе происходит первичное хлорирование и смешение с химическими реагентами: коагулянтами и флокулянтами. Далее на осветлителях и фильтрах вода проходит стадии осветления, фильтрования и поступает в резервуары чистой воды (РЧВ). Перед поступлением воды в РЧВ производится вторичное хлорирование воды. Затем насосной станцией II-ого подъема очищенная и обеззараженная вода подается в сеть потребителя Нагорной части города. Для поддержания необходимого давления в водопроводной сети в черте города работает одна повысительная насосная станция (ВНС-82).

Подгорная часть города обеспечена централизованным водоснабжением от Жуковского водозабора по отдельному водоводу самотеком. Водоснабжение Подгорной части частично централизованное, частично от водоразборных колонок.

Общая протяженность сетей от Жуковского водозабора около 209,75 км.

В мкр. Иртышский водоснабжение осуществляется из городской водопроводной сети. Протяженность сетей водоснабжения составляет 21,0 км.

Снабжение водой мкр. Менделеево, пос. Сумкино и ТО Левобережье осуществляется подземными водозаборами, расположенными соответственно в мкр. Менделеево, пос. Сумкино, ТО Левобережье.

В мкр. Менделеево вода из скважин по напорным водоводам подается на станцию обезжелезивания, где под действием сжатого воздуха происходит окисление и разрушение органических форм железа. Затем вода поступает на напорные фильтры. В процессе фильтрования осуществляется очистка от коллоидных частиц железа, далее – обеззараживание воды ультрафиолетовым облучением. Под действием остаточного давления вода поступает в РЧВ. После чего питьевая вода станцией II-ого подъема подается в сеть мкр. Менделеево. Протяженность сетей составляет 13,0 км.

Подземный водозабор пос. Сумкино введен в эксплуатацию в 2019 году. Выполнен с учетом современных технологий. Вода из водозаборных скважин по напорному водоводу подается на станцию водоподготовки, после предварительной обработки, накапливается в резервуарах исходной воды. Принята напорная схема подачи воды на фильтры из резервуаров исходной воды насосной станцией. После очистки на фильтрах (предусмотрено трёхступенчатое фильтрование) вода поступает в резервуары чистой воды, откуда насосами II подъема через установки обеззараживания ультрафиолетовым излучением подается в поселковую водопроводную сеть.

Протяженность сетей водоснабжения – 12,2 км. Сброс стоков производится через очистные сооружения в оз. Саускановское.

На водозаборах ТО Левобережье

пос. Бекерево – в момент актуализации в 2021 году, реализовано мероприятие по Строительству магистрального трубопровода через р. Иртыш (в две нити) d110 мм в ТО Левобережье, соответственно в данный момент пос. Бекерево снабжается от Жуковского водозабора, но скважины, питавшая ранее пос. Бекерево, по факту есть, они действующее, но не используется как источник для водоснабжения пос. Бекерево.

пос. Савинский затон - подземная вода из скважин подается на очистные сооружения, очистка проходит в несколько стадий: грубая очистка, аэрирование, обезжелезивание, умягчение с последующим обеззараживанием на бактерицидных установках.

#### 1.1.2 Описание территорий города, не охваченных централизованными системами водоснабжения

Основная часть территории города Тобольска охвачена централизованным водоснабжением.

В Подгорной части присутствует водоснабжение из колонок объектов индивидуальной застройки. Не охвачены централизованными системами



водоснабжения часть территорий усадебной и малоэтажной застройки во всех районах города Тобольска, а также новые застройки капитального строительства в 16, 18, Восточный и др. мкр. города Тобольска.

1.1.3 Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения соответственно) и перечень централизованных систем водоснабжения

На территории города Тобольска (за исключением промышленных зон) выделены 5 изолированных централизованных систем хозяйственно-питьевого водоснабжения (город Тобольск (Нагорная и Подгорная части, мкр. Иртышский, Панин бугор), мкр. Менделеево, пос. Сумкино, ТО Левобережье и водозабор для обеспечения водоснабжением мусоросортировочного завода) обслуживаемые АО «СУЭНКО».

В составе перечисленных централизованных систем выделяется 6 технологических зон, в пределах которых обеспечиваются нормативные значения напора (давления) воды при подаче ее потребителям в соответствии с расчетным расходом воды.

Схема централизованного холодного (хозяйственно-питьевого) водоснабжения города Тобольска приведена на рис. 1.

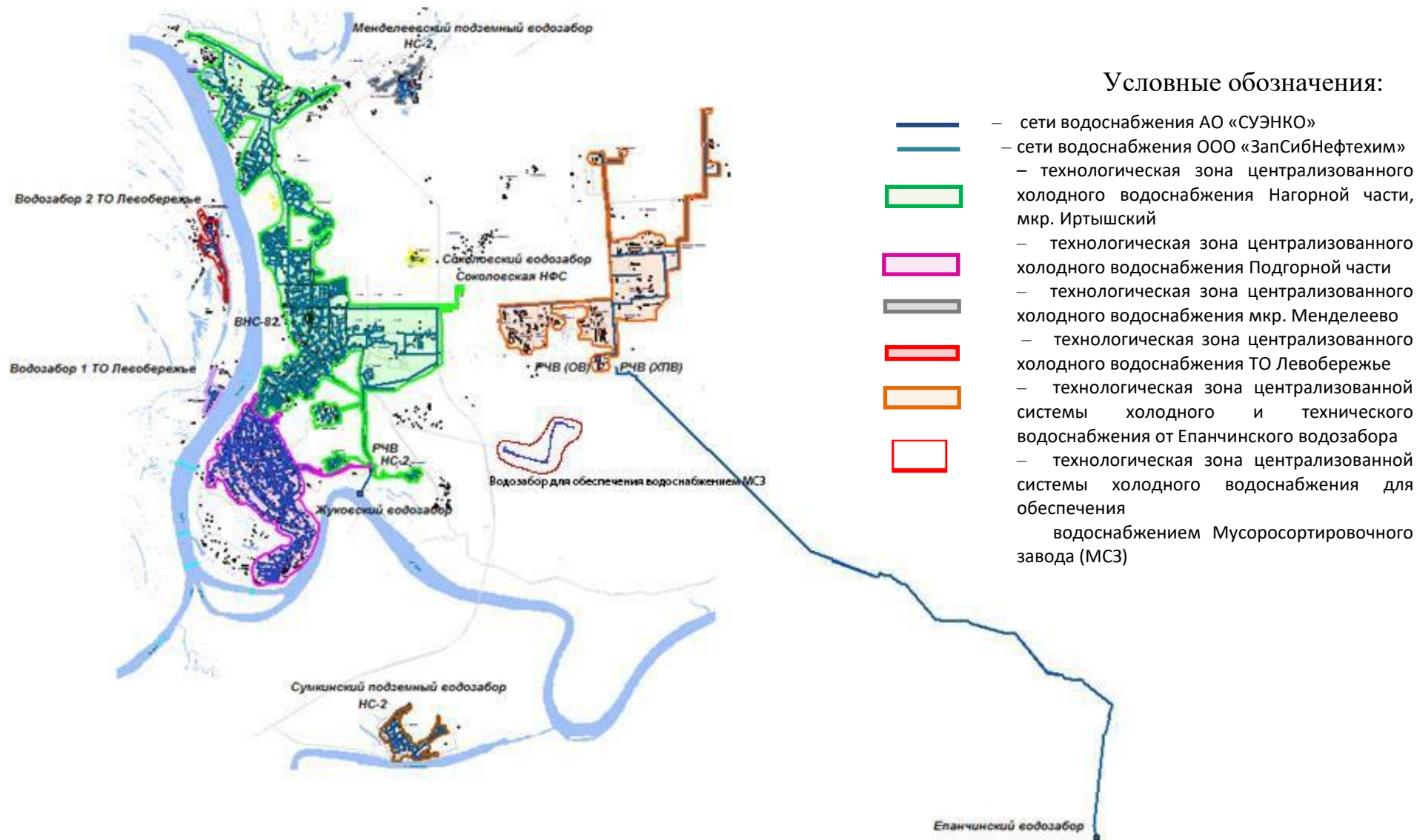
Для обеспечения водой Нагорной части города от Жуковского и Соколовского водозаборов проложены напорные водоводы  $\varnothing 500$  мм. Жуковский водовод закольцован с Соколовским водоводом. В настоящее время трубопровод закольцовки Жуковского и Соколовского водоводов  $\varnothing 500$  находится в ветхом состоянии и выведен из эксплуатации до проведения капитального ремонта. Кольцевание происходит внутриквартальными водопроводами в микрорайоне Анисимово и 15 микрорайоне.

Из городской водопроводной сети осуществляется водоснабжение мкр. Иртышский, пос. Ягодный, Дом Отдыха, Панин бугор и др.

Подгорная часть города снабжается водой из Жуковского водозабора по отдельному водоводу.

Водоснабжение пос. Сумкино осуществляется от водозабора, введенного в эксплуатацию в 2019 году.

ТО Левобережье имеет зонную сеть водоснабжения с подземными водозаборами – в пос. Савинский Затон. Сети проложены совместно с теплотрассами, что в значительной степени ухудшает качество воды и создает трудности в обслуживании сетей. В 2019 по муниципальным контрактам разработаны проекты по выносу сетей водопровода из теплотрассы. После реализации данных проектов качество воды в ТО Левобережье улучшится.



**Рисунок 1. Технологические зоны централизованных систем холодного водоснабжения города Тобольска**

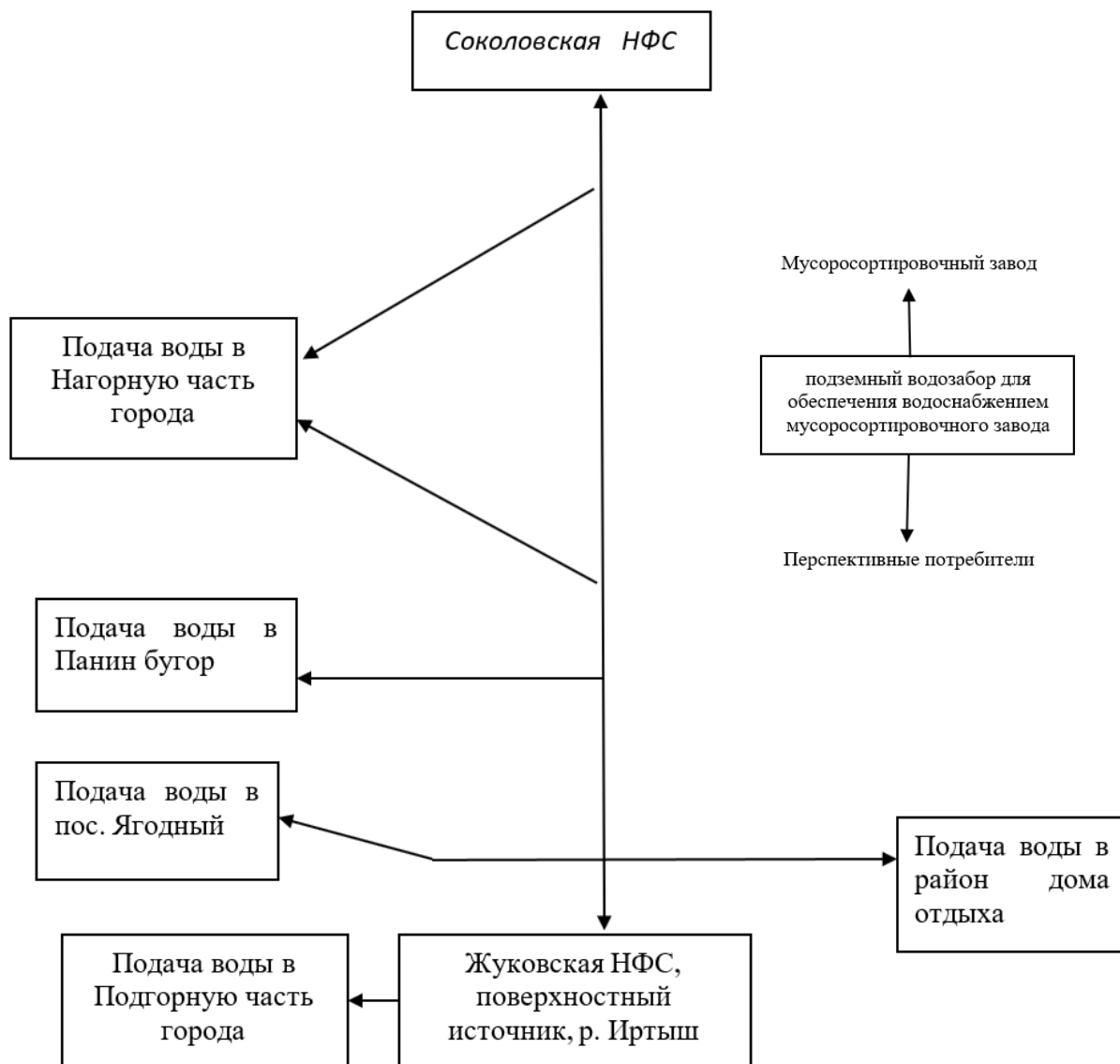


Рисунок 2. Схема подачи воды в централизованной системе холодного (хозяйственно-питьевого) водоснабжения города Тобольска

Централизованная система горячего водоснабжения города Тобольска – преимущественно открытая. На основной территории города подача воды обеспечивается путем отбора горячей воды из тепловой сети. Приготовление горячей воды производится на Тобольской ТЭЦ (входит в состав ООО «ЗапСибНефтехим») и в локальных котельных, и в ЦТП.

Технологические зоны с закрытыми системами централизованного горячего водоснабжения выделены в районе пос. Сумкино, в мкр. Иртышский, а также для нескольких домов в мкр. 7, 7А Нагорной части города Тобольска.

Перечень централизованных систем водоснабжения города Тобольска приведен в таблице 2

Таблица 1

Перечень централизованных систем и технологических зон централизованного водоснабжения города Тобольска

Наименование технологической зоны	Источник водоснабжения	Состав технологической зоны
1. Технологические зоны централизованного холодного водоснабжения АО «СУЭНКО»		
1.1 Централизованная система холодного водоснабжения города от Жуковского водозабора		
1.1.1 Технологическая зона холодного водоснабжения города Тобольска с подачей воды от Жуковского и Соколовского водозаборов	Жуковский водозабор, Жуковский НФС	Магистральные, внутриквартальные и внутридворовые сети и сооружения на них, от водозабора до потребителей, расположенных в Нагорной части города Тобольска, мкр. Иртышский (напор при подаче воды потребителям от НС II-ого подъема – 74 м) Максимальная подача воды: 1000 м <sup>3</sup> /час
1.1.2 Технологическая зона холодного водоснабжения города Тобольска с подачей воды по Жуковского водозабора (самотечный водовод)	Жуковский водозабор, Жуковский НФС	Магистраль от Жуковского НФС до Подгорной части, водопроводные сети, расположенные в Подгорной части города Тобольска (нормативные значения напора (давления) воды при подаче ее потребителям обеспечивается за счет перепада рельефа) Максимальная подача воды: 70-111 м <sup>3</sup> /час
1.1.3 Технологическая зона холодного водоснабжения (пос. Бекерево)	Жуковский водозабор, Жуковский НФС	магистрального трубопровода через р. Иртыш (в две нити) d110 мм
1.2 Централизованная система холодного водоснабжения мкр. Менделеево		
1.2.1 Технологическая зона холодного водоснабжения мкр. Менделеево	Водозабор мкр. Менделеево	Водопроводные сети мкр. Менделеево от водозабора до потребителей (напор при подаче воды потребителям от НС II-ого -ого подъема – 45 м водяного столба)
1.3 Централизованная система холодного водоснабжения пос Сумкино		
1.3.1 Технологическая зона холодного	Сумкинский водозабор	Водопроводные сети пос. Сумкино от водозабора до потребителей (напор при подаче

Наименование технологической зоны	Источник водоснабжения	Состав технологической зоны
		воды потребителям от НС II-ого подъема – 70 м водяного столба)
1.4 Централизованная система холодного водоснабжения ТО Левобережье		
1.4.1 Технологическая зона холодного водоснабжения ТО Левобережье (пос. Савинский Затон)	Водозабор пос. Савинский Затон	Водопроводные сети ТО Левобережье (пос. Савинский Затон) от скважин № 3, 4 до потребителей (напор при подаче воды потребителям от НС II-ого подъема – 77 м водяного столба)
1.5 Централизованная система холодного водоснабжения для обеспечения водоснабжением мусоросортировочного завода		
1.5.1 Технологическая зона холодного водоснабжения для обеспечения водоснабжением мусоросортировочного завода	Водозабор для обеспечения водоснабжением мусоросортировочного завода	Водопроводные сети от скважин до мусоросортировочного завода
2. Технологические зоны централизованного горячего водоснабжения АО «СУЭНКО» (закрытая система)		
2.1 Технологическая зона горячего водоснабжения от ЦТП мкр. 7, 7А	(водоподготовка на Тобольской ГЭЦ	Сети горячего водоснабжения и ЦТП мкр. 7, мкр. 7А
2.2 Технологическая зона горячего водоснабжения от котельной № 1 (пос. Сумкино)	Водозабор пос. Сумкино (водоподготовка в ЦТП)	Сети горячего водоснабжения и ЦТП мкр. Сумкино
3. Технологические зоны централизованного холодного и технического водоснабжения ООО «ЗапСибНефтехим»		
3.1. Технологическая зона хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения города Тобольска Тобольского	Епанчинский водозабор	Водопроводные сети и трубопроводы речной воды от Епанчинского водозабора до потребителей ООО «ЗапСибНефтехим» – 188,02 км (напор от НС 1-ого подъема – 100 м водяного столба, напор при подаче воды потребителям от НС 2-ого подъема – 50 м водяного столба)

<b>1.1.4 Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения</b>
<p>Раздел сформирован с использованием:</p> <p>результатов технического обследования систем централизованного водоснабжения ООО «ЗапСибНефтехим» («АКТ технического обследования систем водоснабжения и водоотведения»), выполненного в 2019 году ООО «А1-Энергосервис»;</p> <p>технических характеристик объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения АО «СУЭНКО», сформированных на основании камеральных обследований исходных данных предприятия, включая:</p> <p>проектную документацию, содержащую функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения;</p>

исполнительную документацию, содержащую сведения о технических характеристиках инженерных сетей, о соответствии фактически выполненных работ проектной документации, о внесенных в них по согласованию с проектировщиком изменениях;

эксплуатационную документацию в соответствии с регламентом эксплуатации водопроводной (канализационной) сети;

иную документация, содержащую сведения о техническом состоянии водопроводных сетей и элементов сети, в том числе дефектные ведомости; сведения об аварийности сооружений, сетей горячего водоснабжения, водопроводных сетей, уровне потерь в сетях и сооружениях водоснабжения; сведения о сроках эксплуатации и износе сетей и сооружений; сведения о результатах определения качества воды (исходной и после водоподготовки); конструктивные схемы объектов;

данные информационных систем учета предприятия, бухгалтерская, эксплуатационная, ремонтная и иная информация, отражающая техническое состояние объектов.

#### 1.1.4.1 Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений

Источники водоснабжения города Тобольска, находящиеся на обслуживании АО «СУЭНКО», являются (таблица 3):  
 Жуковский водозабор из р. Иртыш;  
 Соколовский подземный водозабор;  
 подземный водозабор мкр. Менделеево;  
 подземный водозабор пос. Сумкино;  
 2 подземных водозабора в ТО Левобережье;  
 подземный водозабор для обеспечения водоснабжением мусоросортировочного завода в муниципальном образовании городской округ г. Тобольск.

Таблица 3

#### Описание источников водоснабжения

Наименование, тип источника	Год постройки	Установленная мощность, тыс. м <sup>3</sup> /сут	Средняя производительность за 2019 год, тыс. м <sup>3</sup> /год (тыс.м <sup>3</sup> /сут.)	Качество воды (в соответствии с утвержденным планоммероприятий по приведению качества воды в соответствии с установленными требованиями)
1. Источники водоснабжения АО «СУЭНКО»				
1.1 Жуковский водозабор (поверхностный из р.	1976 2006	27,0	5387,580 (14,761)	соответствует



Иртыш)				
1.2 Соколовский водозабор (подземный)	2019	25,0	910,002 ( 3,714) – в работе 245 дней	соответствует СанПиН
1.3 Водозабор мкр. Менделеево (подземный)	1973	2,5	336,302( 0,921)	не соответствует СанПиН по железу, аммиаку
1.4 Водозабор пос. Сумкино (подземный)	2019	2,5	272,365 (0,746)	соответствует СанПиН
Водозаборы ТО Левобережье(подземный): пос. Савинский затон	1980 1971	0,2	92,831 (0,166)	не соответствует СанПиН по жесткости, аммиаку, железу
1.7 Водозабор для обеспечения водоснабжением Мусоросортировочного завода (подземный)	2020	0,024	0	соответствует СанПиН
<b>2. Источники водоснабжения ООО «ЗапСибНефтехим»</b>				
2.1 Епанчинский водозабор (поверхностный из р. Иртыш)	1987г, реконструкция 2020г	158,4		Относится к 1-2 классу по ГОСТ 2764-84 по цветности, мутности, железу, РН, БПК, коли-индексу, окисляемости перманганатной

### **Жуковский водозабор из р. Иртыш**

На Жуковскую НФС вода поступает из поверхностного источника р. Иртыш, забор которой осуществляется водоприемником руслового типа (русловым, затопленным, стационарным оголовком). Жуковский водозабор расположен на 651 км от устья р. Иртыш на правом берегу р. Иртыш, в Подгорной части города в д. Жуковка города Тобольска Тюменской области.

Водозабор предназначен для хозяйственно-бытового, питьевого и производственного водоснабжения населения города Тобольска, а именно, водоснабжение Нагорной и Подгорной части города, мкр. Иртышский, д. Жуковка, Дома отдыха, пос. Панин бугор, мкр. Защитино, мкр. Строитель, мкр. Усадьба, мкр. Анисимово и промкомзоны.

Водохозяйственный участок – р. Иртыш от впадения р. Ишим до впадения р. Тобол, код 14.01.04.01.

Год ввода в эксплуатацию водозаборных сооружений – 1976 год, реконструкция – 2001-2006 годы.

Производительность водозаборных сооружений (Q) – 27 тыс. м<sup>3</sup>/сут. или 9 855 (9 882) тыс. м<sup>3</sup>/год. Максимальный расход забора – 1 125 м<sup>3</sup>/час (по производительности насосов).

Изношенность основных фондов – 70%.

Продолжительность работы водозабора 365 (366) суток. Режим работы – круглосуточный (24 часа в сутки).

АО «СУЭНКО» производит забор (изъятие) водных ресурсов из поверхностного водного объекта на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды, производственные нужды в соответствии с:

- договором водопользования № 72-14.01.04.001-Р-ДХВО-С-2016-00968/00 от 3 февраля 2015 г., дополнительным соглашением № 72-14.01.04.001-Р-ДХВО-С-2016-00968/01 от 12 сентября 2016 г. и дополнительным соглашением № 72-14.01.04.001-Р-ДХВО-С-2016-00968/02 от 07 ноября 2019 г.;
- договором водопользования № 72-14.01.04.001-Р-ДЗВО-С-2015-00948/00 от 29 декабря 2015 г., дополнительным соглашением № 72-14.01.04.001-Р-ДЗВО-С-2015-00948/01 от 07 ноября 2019 г.

Сброс очищенных стоков в болото без названия осуществляется согласно:

решения о предоставлении вводного объекта в пользование № 72-14.01.04.001-Б-РСВХ-С-2019-02399/00 от 16.01.2019.

В состав водозаборных сооружений входят:

- затопленный водоприемный оголовок  $Q=1125$  м<sup>3</sup>/час;
- сифонные линии 2 Ø 630 мм протяженностью 517 метров каждая (глубина заложения от 2,63 м до 9,75 м, материал – сталь);
- насосная станция первого подъем  $Q=1125$  м<sup>3</sup>/час;
- напорные водоводы 2 Ø 530 мм до площадки очистных сооружений, протяженностью 380 м каждая (глубина заложения 3 м).

По сифонным линиям вода подается на станцию первого подъема.

С 2001 года производилась реконструкция водозабора. В 2006 году введены в эксплуатацию после реконструкции:

- затопленный оголовок, с устройством рыбозащиты;
- сифонные самотечные линии 2 Ø 600 мм;
- ограждение охранной зоны 1-го пояса водозаборных сооружений;
- напорные водоводы 1-го подъема 2 Ø 500 мм.

Реконструкция насосной станции 1-го подъема с 2006 года приостановлена. На станции первого подъема установлено четыре насоса (два – рабочих, два – резервных) марки 1Д 630 -90, производительностью 630 м<sup>3</sup>/час, введенные в эксплуатацию в 2007-2012 годах.

Затем вода перекачивается на очистные сооружения.

Технологические трубопроводы и запорно-регулирующая арматура на водозаборных сооружениях имеет высокую степень износа, так как сооружения много лет работают на полную мощность, в условиях невозможности остановки на ремонт.

Гидрологическая характеристика источника водоснабжения. Река Иртыш берет свое начало в горах Монгольского Алтая, является левым притоком реки Обь первого порядка, впадает на расстоянии 1162 км от ее устья. Длина реки Иртыш – 4248 км. В верхнем и среднем течении до г. Омска р. Иртыш не принимает значительных притоков, русло часто делится на рукава, отличается большим количеством островов и мелей. Ширина долины колеблется от 5 до 19 км, у города Омска суживается до 2 км. На пойме имеются озера, старицы. Русло шириной от 200 до 900 м, извилистое, глубины на плесах от 3 до 6 м, на перекатах более 1 м.

Река Иртыш в районе водозабора имеет ширину от 200 до 500 м, глубину по фарватеру от 3 до 16 метров. Скорость течения от 0,3 до 0,7 м/сек. На участке от города Омска до города Тобольска в р. Иртыш впадают крупные притоки: справа Омь, Тара, Уй, Шиш, Туй, слева - Оша, Ишим, Вагай и др. Русло реки изменчиво, особенно в мелководных местах. Дно песчаное, местами глинистое. Средние скорости течения изменяются от 0,45 м/сек до 1,1 м/сек

Площадь бассейна – 1,64 млн м<sup>2</sup>. Река Иртыш относится к рыбохозяйственным водоемам первой категории. Река судоходна. Общая площадь водосбора составляет 804,0 тыс. км<sup>2</sup>, действующая 352,0 тыс. км<sup>2</sup>.

На естественный режим р. Иртыш существенное влияние оказывает каскад действующих Верхне-Иртышских водохранилищ Бухтарминской, Усть-Каменогорской и Шульбинской ГЭС.

Питание реки смешанное. У верховья Иртыша грунтовое, снеговое, ледниковое и дождевое. У средней части основным видом питания реки являются грунтовые воды. Снеговое питание незначительно.

Годовой ход уровней характеризуется низкими зимними уровнями, продолжительным весенним половодьем и поздним наступлением зимней межени.

Половодье на участке реки на 1600 км от устья начинается в конце апреля и в зависимости от синоптических условий года и попусков ГЭС - в разные сроки (03.04-30.04). Средняя дата начала половодья – 13 апреля. Подъем уровня воды и увеличение расходов воды начинается еще до вскрытия, средняя дата которого – 22 апреля. Окончание весенних ледовых явлений, в том числе ледохода, наблюдается с середины апреля до середины

мая.

Максимальные уровни и расход воды наблюдаются с мая до середины июня (средняя дата – 23 мая) в зависимости от природных факторов и пропусков ГЭС. Соответственно, окончание половодья варьируется с конца июня до конца августа (средняя дата – 21 июля). Средняя продолжительность половодья составляет 100 дней, наибольшая – 140 дней. Объем стока половодья составляет 50%-60% годового.

После окончания половодья наступает период летне-осенней межени продолжительностью 50-70 дней, в который проходит 25%-30% годового стока.

Наступление низких уровней летне-осеннего периода отмечается в сентябре (средняя дата – 13 сентября). В этих условиях ухудшается экологическая обстановка.

Осенние ледовые явления, в том числе шугоход, ледоход начинаются во второй половине октября - середине ноября (средняя дата – 31 октября), ледостав – 20.10–02.12, средняя дата – 11 ноября.

Зимняя межень продолжительная, длится в среднем 150 дней. Колебания уровня и расход воды в этот период обусловлены сбросами вышерасположенных Казахских ГЭС. Объем зимнего стока составляет 20%-25% годового.

Глубина на участке водопользования составляет:

- максимальная – 12 м;
- минимальная – 2,5 м. Среднегодовой расход воды – 2140 м<sup>3</sup>/с.
- Среднегодовой объем стока воды – 67,5 м<sup>3</sup>/год. Средние скорости течения воды в водном объекте – 0,5 м/с. Амплитуда колебаний уровня воды в водном объекте:
  - 2,92 м – минимальная;
  - 7,04 м – средняя;
  - 10,41 м – максимальная.

Длительность неблагоприятных по водности периодов для осуществления водопользования от 50 до 70 дней (в период летне-осенней межени).

В настоящий момент по качественной характеристике вода в р. Иртыш классифицируется как категория IV (грязная), а в р. Тобол при впадении в Иртыш – как категория V (очень грязная). Уровень загрязнения воды в р. Иртыш высок по причине постоянного сброса неочищенных промышленных и хозяйственно-бытовых стоков на территории Казахстана

и периодических, аварийных сбросов с очистных сооружений города Омска. В р. Тобол уровень загрязнения очень высок из-за сбросов стоков машиностроительными металлургическими комбинатами Свердловской, Челябинской, Курганской областей и города Тюмени.

Все это создает определенные сложности при эксплуатации водопроводных очистных сооружений, технологические издержки, не обеспечивает надежного и качественного водоснабжения города.

По результатам контроля качества воды на водозаборе по минерализации и химическому составу вода р. Иртыш в районе водопользования обладает удовлетворительным качеством и пригодна для питьевого водоснабжения при соответствующей очистке и обеззараживании

В пределах границ земельного участка находится водоохранная зона, прибрежная защитная полоса. Береговая полоса составляет 20 м от уреза реки и не входит в отведенный земельный участок. Участок в пределах водоохранной зоны располагается на правом берегу реки, на участке наземные объекты отсутствуют.

В целях обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности водозабора установлена зона санитарной охраны. Характеристики водоохранной зоны, прибрежной защитной и береговой полосы:

общая длина реки – 4 248 км;

ширина водоохранной зоны – 200 м;

площадь водоохранной зоны в пределах земельного участка водопользователя – 33,466 тыс. м<sup>2</sup>;

уклон берега – более 3 градусов;

ширина прибрежной защитной полосы – 50 м;

площадь прибрежной защитной полосы в пределах земельного участка водопользователя – 4118 м<sup>2</sup>;

ширина береговой полосы – 20 м;

площадь береговой полосы в пределах земельного участка водопользователя – нет.

В зонах санитарной охраны выполняются природоохранные мероприятия, предусмотренные СанПиН 2.1.4. 1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого водоснабжения».

### **Соколовский водозабор**

Год ввода в эксплуатацию водозаборных сооружений – 2019 год. 30 скважин (из них 25 рабочих, 5 резервных)

Проектная производительность – 25 тыс. м<sup>3</sup>.

Общая мощность континентальных отложений в пределах

месторождения составляет 230-245 м. Наиболее водонасыщенной является нижняя часть отложений (Атлымская свита) в интервале от 150-170 м до 230-260 м. По степени сложности гидрогеологических условий месторождение относится ко второй группе. Водовмещающими породами являются мелко- среднезернистые пески эффективной мощностью от 38 до 125 м (средняя мощность 57,3 м).

Характеристика наиболее водонасыщенного пласта: водопроницаемость – от 180 до 470 м<sup>2</sup>/сут. (среднее расчетное значение 260 м<sup>2</sup>/сут.), коэффициент пьезопроводности – от  $5,5 \times 10^4$  до  $1,4 \times 10^6$  м<sup>2</sup>/сут. (среднее значение 5,0 Ю71 м<sup>2</sup>/сут.) коэффициент фильтрации – от 5,3 до 16 м/сут. (среднее расчетное 10 м/сут.), допустимое понижение динамического уровня – 120 м. Расчетная производительность скважин принята, в среднем 1000 м<sup>3</sup>/сут.

Очистные сооружения водоподготовки рассчитаны на производительность 25 000 м<sup>3</sup>/сут., с учетом водопотребления на собственные нужды не более 4%, от общего количества очищаемой воды

Режим работы сооружений – равномерный, круглосуточный. Система водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды относится к I категории. Обеспечение выполнения различных режимов подачи очищенной воды в городскую сеть водоснабжения (часы максимального и минимального потребления), осуществляется за счет переменного уровня в резервуарах чистой воды, и различных режимов работы насосной станции II-го подъема.

Принципиальная технологическая схема очистки подземных вод от природных загрязнений для хозяйственно-питьевого водоснабжения: дозирование коагулянта (улучшение показателей помутности, кремнию); эжекторная аэрация – насыщение воды кислородом воздуха – интенсификация процессов окисления железа, марганца, декарбонизация; биосорбционное (снижение содержания аммония, железа) фильтрование, обеззараживание воды.

Технология водоподготовки

1. Сооружения скважинного водозабора;
2. Приемный резервуар сырой воды;
3. Насосная станция подачи воды на фильтры;
4. Сооружения водоподготовки (скорые фильтры);
5. Сооружение обеззараживания воды;
6. Резервуары чистой воды;
7. Насосная станция II-го подъема;
8. Сооружения очистки промывных вод;



9. Станция обезвоживания осадка;

10. Дренажная насосная станция;

11. Вспомогательные сооружения;

В настоящий момент водозабор введен в эксплуатацию разрешением на ввод объекта в эксплуатацию по объекту «Реконструкция Соколовского водозабора и водоочистных сооружений, Q=25 тыс. м<sup>3</sup>/сут.» № 72-303-102-2016 от 23.04.2019. Лицензия на пользование недрами ТЮМ 01714 ВЭ.

В настоящий момент водозабор введен в эксплуатацию разрешением на ввод объекта в эксплуатацию по объекту «Реконструкция Соколовского водозабора и водоочистных сооружений, Q=25 тыс. м<sup>3</sup>/сут.» № 72-303-102-2016 от 23.04.2019. Лицензия на пользование недрами ТЮМ 01714 ВЭ.

Таблица 4

Характеристики скважин представлены

№ п.	Наименование скважины	адрес	Глубина, м	Дебит, м <sup>3</sup> /час	Год ввода в эксплуатацию	Насосное оборудование, марка
1	Скважина №1 Соколовский водозабор (резервная) (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень-Ханты-Мансийск, правый поворот	231	41,6	2019	SP 46-16
2	Скважина №2 Соколовский водозабор (резервная) (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень-Ханты-Мансийск, правый поворот	231	41,6	2019	SP 46-16
3	Скважина №3 Соколовский водозабор (резервная) (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень-Ханты-Мансийск, правый поворот	231	41,6	2019	SP 46-18N
4	Скважина №4 Соколовский водозабор (резервная) (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень-Ханты-Мансийск, правый поворот	183	41,6	2019	SP 46-18N
5	Скважина №5 Соколовский водозабор (резервная) (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень-Ханты-Мансийск, правый поворот	183	41,6	2019	SP 46-18N

6	Скважина №6 Соколовский водозабор (ТЮМ01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	237	41,6	2019	SP 46-18N
7	Скважина №7 Соколовский водозабор (ТЮМ01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	237	41,6	2019	SP 46-18N
8	Скважина №8 Соколовский водозабор (ТЮМ01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	233	41,6	2019	SP 46-18N
9	Скважина №9 Соколовский водозабор (ТЮМ01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	232	41,6	2019	SP 46-18N
10	Скважина №10 Соколовский водозабор (ТЮМ01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	232	41,6	2019	SP 46-18N
11	Скважина №11 Соколовский водозабор (ТЮМ01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	232	41,6	2019	SP 46-18N
12	Скважина №12 Соколовский водозабор (ТЮМ01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	232	41,6	2019	SP 46-18N
13	Скважина №13 Соколовский водозабор (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	232	41,6	2019	SP 46-18N
14	Скважина №14 Соколовский водозабор (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	232	41,6	2019	SP 46-18N
15	Скважина №15 Соколовский водозабор (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	234	41,6	2019	SP 46-18N

16	Скважина №16 Соколовский водозабор (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	234	41,6	2019	SP 46-18N
17	Скважина №17 Соколовский водозабор (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	234	41,6	2019	SP 46-18N
18	Скважина №18 Соколовский водозабор (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	234	41,6	2019	SP 46-18N
19	Скважина №19 Соколовский водозабор (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	234	41,6	2019	SP 46-18N
20	Скважина №20 Соколовский водозабор (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	226	41,6	2019	SP 46-18N
21	Скважина №21 Соколовский водозабор (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	226	41,6	2019	SP 46-18N
22	Скважина №22 Соколовский водозабор (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	226	41,6	2019	SP 46-18N
23	Скважина №23 Соколовский водозабор (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	226	41,6	2019	SP 46-18N
24	Скважина №24 Соколовский водозабор (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	226	41,6	2019	SP 46-18N
25	Скважина №25 Соколовский водозабор (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	232	41,6	2019	SP 46-18N

26	Скважина №26 Соколовский водозабор (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	232	41,6	2019	SP 46-18N
27	Скважина №27 Соколовский водозабор (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	232	41,6	2019	SP 46-18N
28	Скважина №28 Соколовский водозабор (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	238	41,6	2019	SP 46-18N
29	Скважина №29 Соколовский водозабор (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	238	41,6	2019	SP 46-18N
30	Скважина №30 Соколовский водозабор (ТЮМ 01714)	244 км+530 м Федеральной автомобильной дороги Тюмень- Ханты-Мансийск, правый поворот	246	41,6	2019	SP 46-18N

### **Менделеевский подземный водозабор**

Год ввода в эксплуатацию водозаборных сооружений – 1962 год, рабочие скважины пробурены в период 1980-1988 годов.

Проектная производительность – 2,5 тыс. м<sup>3</sup>.

Количество скважин – 5 ед., в том числе работающих – 4 ед.

С 2006 года водозабор передан в муниципальную собственность. Изношенность основных фондов – более 70%.

Продолжительность работы водозабора – 365 (366) суток. Режим работы круглосуточный (24 часа в сутки).

АО «СУЭНКО» имеет лицензию на пользование недрами для добычи пресных подземных вод хозяйственно-питьевого водоснабжения населения и технического водоснабжения объектов промышленности на участке недр, расположенном в городе Тобольске в мкр. Менделеево, согласно лицензии на пользование недрами ТЮМ № 01675 ВЭ, выданной 06.10.2014 года Департаментом по недропользованию по Уральскому федеральному округу, со сроком действия до 26.08.2037 года.

В пределах участков недр на 25-летний расчетный срок эксплуатации утверждены балансовые запасы подземных питьевых вод атлым-

новомихайловского водоносного горизонта по категориям А+ В в общем количестве 2,64 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (протокол ТКЗ от 12.12.2011 года № 34/11).

Объем добычи воды на водозаборе в 2014 году составил 441,2 тыс. м<sup>3</sup>, среднегодовая подача воды в сутки – 1,209 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Участок недр имеет статус горного отвода. Добыча подземных вод осуществляется одиночными водозаборами.

Водозабор состоит из двух участков (участок один – скважины № 1, № 7, участок 2 – скважины № 9-11). Площадь участка каждой скважины составляет 0,0036 км<sup>2</sup>.

В рабочем состоянии находятся 4 скважины (№ 1, № 9, № 10, № 11). Расстояние между скважинами № 1, 7 – 65 м. Глубина каждой скважины равна 195 м. Скважина № 1 пробурена в 1988 году, № 7 – в 1971 году.

Расстояние между скважинами 2 участка равно 130-300 м. Скважина № 9 пробурена в 1983 года, № 10 – в 1980 году, № 11 – в 1986 году.

Глубина скважины № 9 равна 195 м, № 10-201 м, № 11-180 м.

Ограничения по глубине: скважины № 1, 7, 9 – 195 м, скважина № 10 – 201 м, скважина № 11 – 180 м.

На участке недропользования мкр. Менделеев на территории станции обезжелезивания располагалась находящаяся на консервации скважина № 4, скважина ликвидирована в сентябре 2013 года.

Действующие скважины оборудованы насосами ЭЦВ-8-25-100. Размер зон санитарной охраны находятся в стадии согласования:

I, II поясов – зона строгого режима (15 м вокруг скважин №№ 7, 11; 30 метров вокруг скважин №№ 1, 9, 10);

III пояса – единый для 2-ух участков (976 м).

По результатам химических анализов, качество подземных вод не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 из-за повышенного содержания железа и аммония, цветности, мутности. В воде имеет место высокое содержание агрессивной углекислоты. По микробиологическим показателям вода соответствует установленным требованиям.

Характеристики скважин представлены в таблице 5

Таблица 5

Характеристики скважин Менделеевского водозабора

Наименование скважины	адрес	Глубина, м	Дебит, м <sup>3</sup> /час	Год ввода в эксплуатацию	Насосное оборудование, марка
Скважина №1 Менделеево (ТЮМ 01715)	г. Тобольск, мкр. Менделеево, ул. Деповская, №6в	195	12	1988	ЭЦВ-8-25-100

Скважина №7 Менделеево (резерв) (ТЮМ 01715)	г. Тобольск, мкр. Менделеево, ул. Деповская, №6б	195	10	1971	ЭЦВ-8-25-100
Скважина №9 Менделеево (ТЮМ 01715)	г. Тобольск, мкр. Менделеево, ул. Таежная, №2б	195	25	1983	ЭЦВ-8-25-100
Скважина №10 Менделеево (ТЮМ 01715)	г. Тобольск, мкр. Менделеево, ул. Таежная, №8б	201	48	1980	ЭЦВ-8-25-100
Скважина №11 Менделеево (ТЮМ 01715)	г. Тобольск, мкр. Менделеево, ул. Таежная, №4б	180	25	1986	ЭЦВ-8-25-100

### **Подземный водозабор пос. Сумкино**

Год ввода в эксплуатацию водозаборных сооружений – 2019 год.  
Проектная производительность – 2,5 тыс. м<sup>3</sup>.

Продолжительность работы водозабора – 365 (366) суток. Режим работы круглосуточный (24 часа в сутки).

АО «СУЭНКО» производит водоотбор (добычу) пресных подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения и технического водоснабжения объектов промышленности на участке недр, расположенном в городе Тобольске в пос. Сумкино, согласно лицензий на пользование недрами, выданных Департаментом по недропользованию по Уральскому федеральному округу: ТЮМ № 01678 ВЭ, со сроком действия 01.08.2038 года.

В качестве эксплуатационного на исследуемой территории представлен водоносный атлым-новомихайловский горизонт, который имеет повсеместное распространение и приурочен к нерасчлененным отложениям атлымской и новомихайловской свит. Кровля его залегает на глубине 100 м, общая мощность – 82 м, продуктивная – 16 м. Горизонт является напорным, изолированным сверху преимущественно глинистыми отложениями туртасской свиты, снизу – глинами тавдинской свиты. Водовмещающими породами являются мелко- и среднезернистые пески, преобладающие в нижней части разреза.

В комплект основных сооружений и оборудования входят: дисковые фильтры; резервуары исходной воды; насосы подачи воды на фильтры 1 ступени очистки; 6 фильтров обезжелезивания диаметром 2,0 м каждый; 6 фильтров сорбционных диаметром 2,0 м каждый; установки обратного осмоса; реагентные баки для приготовления и дозирования гипохлорита натрия; реагентные баки для приготовления и дозирования коагулянта; насосы химические; насосы дозаторы; 2 резервуара чистой воды; 2 резервуара-отстойника промывной воды; насос подачи чистой воды на



промывку фильтров; установка механического обезвоживания осадка; устройство для обеззараживания воды; контрольно-измерительные приборы и приборы автоматики. Станция комплектуется также необходимой трубопроводной арматурой, трубами и фасонными частями.

В настоящий момент дано разрешение на ввод объекта в эксплуатацию по объекту «Строительство водозабора и водоочистных сооружений в п. Сумкино г. Тобольска» № 72-303-034-2016 от 24.09.2019.

Строительство водозабора было вызвано необходимостью обеспечения хозяйственно-питьевой водой пос. Сумкино.

Реализация мероприятия была направлена на обеспечение соответствия качества питьевой воды, горячей воды требованиям законодательства Российской Федерации.

Проект водозабора и водоочистных сооружений для обеспечения поселка качественной питьевой водой выполнен с применением современных технологий очистки воды и автоматизации работы комплекса сооружений.

Гидрогеологические характеристики источника водоснабжения. В рыхлой песчано-глинистой толще пород, залегающей на водоупорных глинах, выделены три водоносных горизонта: четвертичный, туртаский, атлым-новомихайловский.

Четвертичный водоносный горизонт практического значения для крупного централизованного водоснабжения не имеет: подземные воды безнапорные или обладают незначительным местным напором. Может использоваться только для технического водоснабжения мелких потребителей.

Туртаский водоносный горизонт связан с ограниченным распространением и невысокой степенью водообильности водовмещающих пород данный горизонт для крупного централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения не используется.

Атлым-новомихайловский водоносный горизонт характеризуется, высокой степенью водообильности и хорошими фильтрационными свойствами. Подземные воды – напорные. Данный горизонт рассматривается как основной источник крупного централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. В связи с повышенным содержанием железа (до 8,3 ПДК) и аммония (до 2.8 ЛДК) необходима соответствующая водоподготовка.

Водоснабжение пос. Сумкино принято за счет подземных вод атлым-новомихайловского водоносного горизонта. Запасы подземных вод в требуемом количестве являются обеспеченными. В пределах границ 300 м

бактериологические и химические загрязнители отсутствуют.

Производительность водозабора – 2,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут., мощность водозаборных сооружений с учетом расхода на собственные нужды – 3,35 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Состав ВЗУ:

5 рабочих скважин, 1 резервной;

водоводы от водозабора до площадки водоочистных сооружений;

водоочистка и насосная станция II-ого подъема;

резервуары чистой воды – 2 ед. (400 м<sup>3</sup> каждый с двумя фильтрами-поглотителями);

выгреб условно чистых вод – 25 м.

Вода из водозаборных скважин по напорному водоводу подается на станцию водоподготовки, после предварительной обработки накапливается в резервуарах исходной воды. Принята напорная схема подачи воды на фильтры из резервуаров исходной воды насосной станцией. После очистки на фильтрах (предусмотрено трехступенчатое фильтрование) вода поступает в резервуары чистой воды, откуда насосами II-ого подъема через установки обеззараживания ультрафиолетовым излучением подается в поселковую водопроводную сеть.

Зона санитарной охраны строгого режима согласно СанПиН 2.1.4,1110-02, устанавливается – 30 м, в которую входят скважина с насосной станцией над ней, водопроводные сооружения.

Характеристики скважин представлены в таблице 6

Таблица 6

Характеристики скважин Сумкинского водозабора

Наименование скважины	адрес	Глубина, м	Дебит, м <sup>3</sup> /час	Год ввода в эксплуатацию	Насосное оборудование, марка
Скважина №1 Сумкино стар. (ТЮМ01711)	г. Тобольск, п. Сумкино, ул. Маяковского, уч. 43а	185	19,8	1979	ЭЦВ-8-25-100
Скважина №3 Сумкино стар. (ТЮМ01711) в резерве	г. Тобольск, п. Сумкино, ул. Маяковского, уч. 43а	195	18,18	1979	ЭЦВ-8-25-100
Скважина №4 Сумкино стар. (ТЮМ01711) в резерве	г. Тобольск, п. Сумкино, ул. Маяковского, уч. 43а	195	25,2	1979	ЭЦВ-8-25-100
Скважина №4а Сумкино стар. (ТЮМ 01711)	г. Тобольск, п. Сумкино, ул. Маяковского, уч. 43а	180	27	1999	ЭЦВ-8-25-100

Скважина №6 Сумкино стар. (ТЮМ01711)	г. Тобольск, п. Сумкино, ул. Маяковского, уч. 43а	180	25	1990	ЭЦВ-8-25-100
Скважина №1 Сумкино нов. (ТЮМ01712)	Тюменская область, г.Тобольск, р. п. Сумкино, ул. Гагарина, уч. 6	180	25	2019	6SR 27/10
Скважина №2 Сумкино нов. (ТЮМ01712)	Тюменская область, г.Тобольск, р. п. Сумкино, ул. Гагарина, уч. 6	180	25	2019	6SR 27/10
Скважина №3 Сумкино нов. (ТЮМ01712)	Тюменская область, г.Тобольск, р. п. Сумкино, ул. Гагарина, уч. 6	180	25	2019	6SR 27/10
Скважина №4 Сумкино нов. (ТЮМ01712)	Тюменская область, г.Тобольск, р. п. Сумкино, ул. Гагарина, уч. 6	180	14,6	2019	6SR 27/10
Скважина №5 Сумкино нов. (ТЮМ01712)	Тюменская область, г.Тобольск, р. п. Сумкино, ул. Гагарина, уч. 6	180	14,6	2019	6SR 27/10
Скважина №6 Сумкино нов. (ТЮМ01712) в резерве	Тюменская область, г.Тобольск, р. п. Сумкино, ул. Гагарина, уч. 6	180	35	2019	R 27/10

### **Водозаборы ТО Левобережье**

АО «СУЭНКО» производит водоотбор (добычу) пресных подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения и технологического обеспечения водой объектов промышленности на участке недр, расположенном в городе Тобольске в ТО Левобережье, согласно лицензии, на пользование недрами ТЮМ 1672 ВЭ (протокол от 22.09.2014 г. № 6-14), Департаментом по недропользованию по Уральскому федеральному округу, со сроком действия до 30.06.2037 года.

Площадь участка недр составляет 0,0036 км<sup>2</sup> на каждую скважину.

Продолжительность работы водозабора 365 (366) суток. Режим работы круглосуточный (24 часа в сутки).

Добыча подземных вод осуществляется путем эксплуатации одной скважины: для водоснабжения пос. Судостроителей.

скважина №2 для пос. Бекерево – в момент актуализации в 2021 году, реализовано мероприятие по Строительству магистрального трубопровода через р. Иртыш (в две нити) d110 мм в ТО Левобережье, соответственно в данный момент пос. Бекерево снабжается от Жуковского водозабора, но построенные новые сети не переданы в эксплуатацию какой либо РСО, скважина питавшая ранее пос. Бекерево, по факту есть она действующее, но не используется как источник для водоснабжения пос. Бекерево.

В пределах участков недр на 25-летний расчетный срок эксплуатации (до 2036 года) утверждены балансовые запасы питьевых вод

атлыново- михайловского водоносного горизонта по категории «В» в объеме 768 м<sup>3</sup>/сут. (протокол ТКЗ от 12.12.2011 года № 36/11), в том числе по участкам недр:

водозабор 1: скважина № 1 – 384 м<sup>3</sup>/сут.;

водозабор 2: скважина № 3 – 384 м<sup>3</sup>/сут. Режим работы водозаборов – круглосуточный.

Участки недр имеют статус горного отвода, по площади совпадающей с зоной строгого режима санитарной охраны. I пояс зоны санитарной охраны установлен в радиусе 15 м от скважин.

Водозабор 1 находится в ТО Левобережье, ул. Левобережная 62 в, состоит из двух скважин № 1, 2, пробуренных соответственно в 2006 и 2007 годах. Расстояние между скважинами – 30 м. Глубина скважины № 1 – 128 м, скважины № 2 – 180 м.

Рабочая часть фильтра скважины № 1 установлена в интервалах 110-122 м, скважины № 2 – 157-177 м. Скважина № 2 в настоящий момент находится в нерабочем состоянии, законсервирована согласно акту проверки технического состояния от 01.11.2011 года.

Водозабор 2 (пос. Судостроителей) находится в городе Тобольске, Левобережье, ул. Крылова 20в. Водозабор состоит из двух скважин № 3, 4, пробуренных соответственно в 2006 и 2003 годах.

Расстояние между скважинами – 26 м. Глубина скважин: № 3 – 135 м, скважины № 4 – 140 м. Рабочая часть фильтра установлена в интервалах 120-132 и 120-135 м. Скважина № 4 в настоящий момент находится в нерабочем состоянии, законсервирована согласно акту проверки технического состояния от 01.11.2011 года.

На станции первого подъема водозабора установлено 4 насоса (2 – рабочих, 2 – резервных) марки 1Д 630-90, производительностью 630 м<sup>3</sup>/час, мощность – 100 кВт·ч.

Характеристики скважин представлены в таблице 6.1

Таблица 6.1

Характеристики скважин водозабора ТО Левобережье

Наименование скважины	адрес	Глубина, м	Дебит, м <sup>3</sup> /час	Год ввода в эксплуатацию	Насосное оборудование, марка
Скважина №1 Левобережье (ТЮМ01713)	г. Тобольск, Левобережье, ул. Левобережная, 62в	128	17	2013	ЭЦВ-6-10-110
Скважина №2 Левобережье (резерв) (ТЮМ 01713)	г. Тобольск, Левобережье, ул. Левобережная, 62в	180	6,7	2007	ЭЦВ-6-10-110
Скважина №3 Левобережье (ТЮМ 01713)	г. Тобольск, Левобережье, ул. Крылова, 20в	135	15	2006	ЭЦВ-6-10-110
Скважина №4 Левобережье (резерв)(ТЮМ 01713)	г. Тобольск, Левобережье, ул. Крылова, 20в	140	4,25	2003	ЭЦВ-6-10-110

В случае аварии в действие вводится наплавная станция. Наплавная станция оборудована двумя насосами марки 200 Д 60, производительностью 630 м<sup>3</sup>/час.

Эксплуатационным объектом является водоносный куртамышский горизонт, приуроченный к отложениям нижнего олигоцена. По степени естественной защищенности подземные воды куртамышского водоносного горизонта характеризуются как защищенные.

По микробиологическим исследованиям вода соответствует установленным требованиям. Подземная вода практически полностью отвечает требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01, за исключением повышенного природного значения цветности (1,2 ПДК). Подземная вода не соответствует ГОСТу по железу, аммиаку. Использование подземных вод для питьевых целей согласовано Главным государственным санитарным врачом по г. Тобольску, Тобольскому, Вагайскому, Уватскому районам (санитарно-эпидемиологическое заключение от 18.12.2009 г. № 095- 57/3640).

**Подземный водозабор для обеспечения водоснабжением мусоросортировочного завода в муниципальном образовании городской округ г. Тобольск.**

Водозабор предусмотрен для возможности подключения перспективных потребителей к централизованной системе водоснабжения, в том числе объекта "Мусоросортировочный завод в муниципальном образовании городской округ г. Тобольск.

Производительность водозабора – 24,0 м<sup>3</sup>/сут.

Для водоснабжения объекта является атлым- новомихайловский водоносный горизонт. Продуктивные пласты прослеживаются в верхней части горизонта в интервале от 145 до 162 м и в нижней — от

202 до 240 м. Водовмещающие породы представлены мелкозернистыми песками. Подземные воды напорные. Статический уровень подземных вод ориентировочно устанавливается на глубине 5 - 38 м.

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные кальциевые или смешанного катионного состава, пресные с величиной сухого остатка 132-401 мг/л, нейтральные с величиной водородного показателя 6,9- 7,2 ед рН.

Характеристика скважины № 1-2019:

кондуктор D 530 мм от +0.5 до 10 м; эксплуатационная колонна D 219 мм от +0.7 до 200 м: Фильтровая колонна D

108 мм от 180 до 240 м, фильтр сетчатый с песчано- гравийной обсыпкой в интервале 230-240 м..открытый ствол в интервале 240-242 м.

Характеристика скважины № 2н- 2019:

кондуктор D 219 мм от +0.5 до 10 м; фильтровая колонна D

108 мм от +0.5 до 160 м, фильтр сетчатый с песчано- гравийной обсыпкой в интервале 153-158 м; отстойник в интервале 158-160 м.

### **Епанчинский водозабор**

В качестве источника водоснабжения ООО «ЗапСибНефтехим» используется р. Иртыш (Епанчинский водозабор). Водозабор обеспечивает собственных нужды ООО «ЗапСибНефтехим» и отпуск воды сторонним организациям.

Год ввода в эксплуатацию – 1987 год. Реконструкция – 2020г.

Производительность водозабора – 158,4 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (6,6 тыс. м<sup>3</sup>/ч).

Водозабор расположен на 691 км от устья р. Иртыш в районе д. Епанчино Тобольского района Тюменской области. Продолжительность работы водозабора 365 (366) суток. Режим работы круглосуточный (24 часа в сутки).

Забор воды осуществляется ООО «ЗапСибНефтехим» в соответствии с договором водопользования № 72-14.01.04.001-Р-ДЗВО-С-2020-02673/00 от 26.06.2020. Цель водопользования: забор (изъятие) водных ресурсов из поверхностного водного объекта на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды в соответствии

В состав водозабора входят:

берегоукрепление вверх и вниз по течению р. Иртыш;

водоприемный ковш;

водоприемные кассеты;

насосная станция 1-го подъема, состоящая из мокрого отделения и машзала с технологическим оборудованием

коммуникации водозабора;

два водовода до Водоочистных сооружений, протяженностью по 33,5 км.

Технологическая схема Епанчинского водозабора приведена на рис. 5. Речная вода из р. Иртыш через водоприемный ковш подходит к основанию насосной станции первого подъема. Глубина ковша в начале – 3 м, у основания насосной станции – 4,5 м. Берегоукрепление ковша выполнено из шпунта, верхний пояс шпунта бетонный, дно – бетонное.

Вода из ковша через водоприемные трубопроводы диаметром 1200 мм проходит в мокрое отделение насосной станции.

Мокрое отделение и заглубленный машзал – это железобетонный стакан диаметром 30 м и глубиной – 16,9 м. Мокрое отделение от машзала отделяется железобетонной перегородкой и разделено на три отсека. Из каждого отсека в ковш выходит по два водоприемных трубопровода диаметром 1200 мм, на которых со стороны ковша установлены кассеты, а со стороны мокрого отделения отсекающие задвижки диаметром 1200 мм.

Вода из ковша проходит грубую очистку на водоприемных кассетах (6 шт.). Водоприемная кассета высотой 3 м, длиной и шириной – 2,5 м, обтянута плоской металлической сеткой из нержавеющей стали в два слоя. Первый слой – сетка с ячейей размером 2х2 мм второй слой сетки с ячейей размером 1 х 1. Кассеты устанавливаются на монолитные железобетонные плиты. На монолитные железобетонные плиты перед

водоприемными кассетами установлена пузырьковая завеса, которая предназначена для отпугивания рыбного молодняка воздухом, подающимся от водокольцевых компрессоров поз. К-12, 13 марки ВК-25-03, по трубопроводам от компрессоров, установленных в машзале насосной станции.

Из мокрого отделения речная вода забирается основными насосами Н- 1, Н-2, Н-3, Н-4, Н-5 и под давлением 0,8-1,2 Мпа (8-12 кгс/см) подается по двум напорным трубопроводам диаметром 1000 на водоочистные сооружения цеха Водоочистных сооружений.

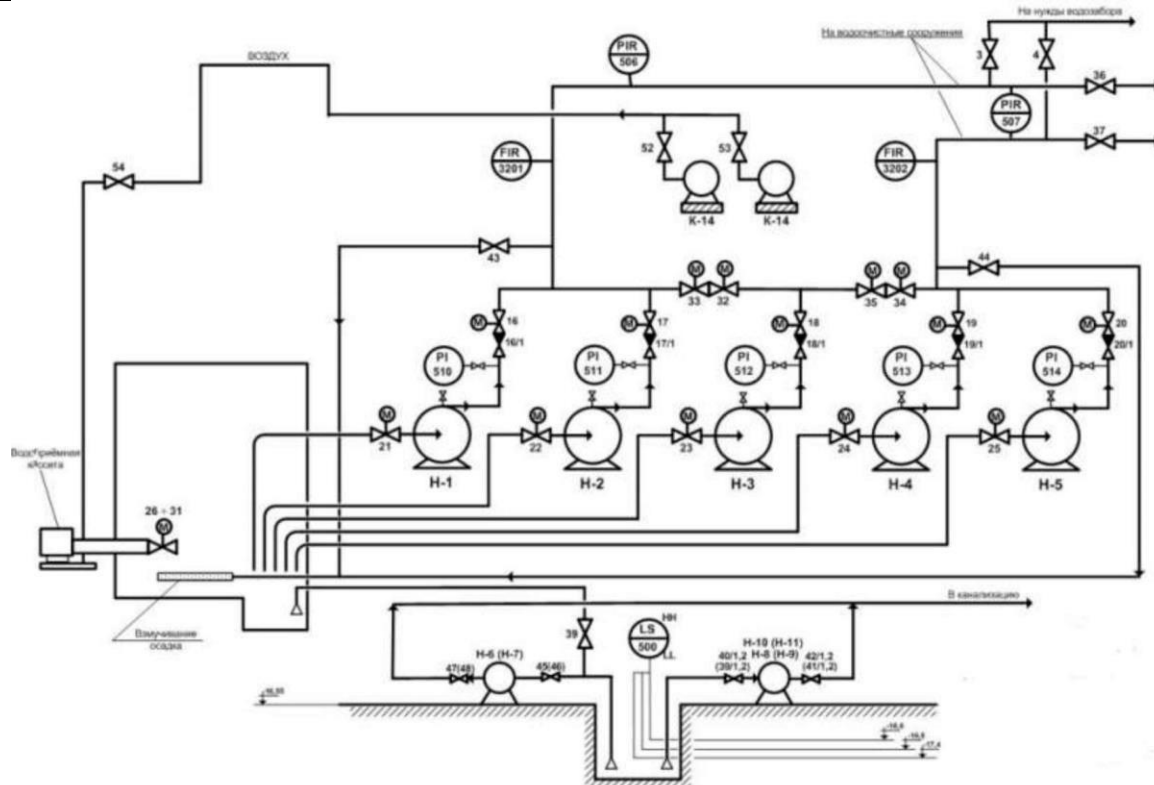


Рисунок 3. Технологическая схема Епанчинского водозабора.

Краткая характеристика технологического оборудования насосной станции 1-го подъема Епанчинского водозабора приведены в таблице 7.

Для предупреждения скопления ила в мокром отделении предусматривается взмучивание осадка. Вода на взмучивание осадка подается из напорных трубопроводов по трубопроводам диаметром  $\varnothing$  150 мм. Скапливающиеся дренажные воды из двух прямков автоматически от позиции LS-500/1,2 откачиваются дренажными насосами Н-8, Н-9, Н-10, Н-11 (2 рабочих, 2 резервных) в канализацию. Уровень включения дренажных насосов (-16,8 м).

## Краткая характеристика технологического оборудования насосной станции I-ого подъема Епанчинского водозабора

№ п/п	Наименование оборудования (тип, наименование аппарата, назначение)	Количество, шт.	Материал	Методы защиты металла оборудования от коррозии	Техническая характеристика
1	Насос центробежный марки ДАЗ04-450-YD-4МУ1, для подачи речной воды на водоочистные сооружения (ВОС)	1		-	Подача Q=2200 м <sup>3</sup> /ч, напор H=121 м, электродвигатель, мощность N=900 кВт, частота вращения n=1450 об./мин., напряжение U=6000 В
2	Насос центробежный марки ASP300-600R, для подачи речной воды на водоочистные сооружения (ВОС)	4		-	Подача Q=2200 м <sup>3</sup> /ч, напор H=121 м, электродвигатель, мощность N=1000 кВт, частота вращения n=1450 об./мин., напряжение U=6000 В
3	Насос самовсасывающий марки С569М, для откачки воды из дренажного приемка при затоплении машинного зала	2	Сч.18-36 Ст.35Л-1 Ст.45	-	Подача Q=250 м <sup>3</sup> /ч, напор H=20 м, электродвигатель марки-4А160М6У3, мощность N=15 кВт, частота вращения n=1450 об./мин., напряжение U=380 В
4	Насос центробежный самовсасывающий марки ЕТРВ-065-065-150, для откачки дренажных вод из приемков	4		-	Подача Q=14,82 м <sup>3</sup> /ч, напор H=22,41 м, электродвигатель, мощность N=4,0 кВт, частота вращения n=2935 об./мин.
5	Компрессор водокольцевой ВК-25-03, для подачи воздуха в систему пузырьковой защиты	2	-	-	Подача Q=25м <sup>3</sup> воздуха/мин. Напор H=2,1 м, электродвигатель марки: В280-4S мощность N=75 кВт, частота вращения n=790 об./мин., напряжение U=380 В
6	Кассета водоприемная, для защиты от попадания плавающих предметов и рыбного молодняка в мокрое отделение насосной станции первого подъема Епанчинского водозабора	6	Уголок 75x75 Ст.3	Покраска	Высота – 3,0 м, длина - 2,5 м, ширина - 2,5 м обшивка: 2 слоя нержавеющей сетки с ячейкой



Система автоматизации насосной станции первого подъема включает в себя пуск и останов дренажных насосов (2 рабочих, 2 резервных); пуск и останов насосов Н-6, Н-7 при затоплении машинного зала насосной станции. Отключение дренажных насосов при уровне (-17,4 м), при уровне (-16,6 м) автоматически включаются аварийные насосы.

Контролируются параметры: давление воды в напорных трубопроводах речной воды техническими манометрами; давление воды в левом и правом водоводах; расход речной воды (расходомеры Prosonic 91WA1, установленным на напорных трубопроводах подачи речной воды в машзале насосной станции первого подъема на отметке 6,00 м).

Регистрация параметров давления в левом и правом водоводах и расхода речной воды осуществляется безбумажным самописцем LOGOSTRIN, установленным в операторной насосной станции первого подъема.

Проект зон санитарной охраны р. Иртыш для Епанчинского водозабора ООО «ЗапСибНефтехим», границы и режим зон санитарной охраны реки Иртыш, являющейся источником питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения, утверждены постановлением Правительства Тюменской области от 30.01.2013 № 31-п.

Границы первого пояса ЗСО реки Иртыш установлены:  
вверх по течению 200 м от водозабора;  
вниз по течению 100 м от водозабора;  
по прилегающему к водозабору берегу 100 м;  
в направлении к противоположному берегу полоса акватории шириной 100 м.

Граница первого пояса ЗСО водопроводных сооружений принимается на расстоянии: от стен запасных и регулирующих емкостей, фильтров и контактных осветлителей – 30 м; от остальных помещений (отстойники, реагентное хозяйство, склад хлора, насосные станции) – 15 м.

Так как водозабор является водозабором ковшевого типа, в пределы первого пояса ЗСО включается вся акватория ковша.

Границы второго пояса ЗСО реки Иртыш установлены:  
вверх по течению – 216,0 км от водозабора;  
вниз по течению – 250 м от водозабора  
боковые границы – 500 м от уреза воды при летне-осенней межени.

Границы третьего пояса ЗСО реки Иртыш установлены:

вверх по течению – 216,0 км от водозабора;  
вниз по течению – 250 м от водозабора;  
боковые границы – 3 км.

Санитарно-защитная полоса водоводов 1-ого подъема и напорных линий (водоводы до ВОС) принята по обе стороны от крайних линий водопровода 50 м. В границах зон санитарной охраны р. Иртыш, водопроводных сооружений и водоводов устанавливается специальный

режим хозяйственной деятельности, соответствующий следующим пунктам санитарных правил и норм «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения СанПиН 2.1.4.1110-02».

В 2018 году было проведено техническое обследование технического состояния строительных конструкций здания насосной станции 1-го подъема Епанчинского водозабора. Оценка тех состояния - «ограниченно работоспособное».

1.1.4.2 Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы водоподготовки требованиям обеспечения нормативов качества воды

Перечень и технические параметры существующих сооружений очистки и подготовки воды в централизованных системах водоснабжения города Тобольска приведены в таблице 8.

Таблица 8

## Перечень и технические параметры существующих сооружений

Показатели	Ед. изм.	Основное оборудование		Производительность	Год постройки, прокладки
Подъем воды					
Установленная производственная мощность, в т.ч. по источникам:	т.м3				
Поверхностный Жуковский водозабор	т.м3			27,0	2006
Подземный водозабор пос. Сумкино	т.м3	артскважина	6 ед.	2,5	Подземный водозабор пос. Сумкино
		Pedrollo 6sr27/10 - 6шт.	6 раб./0рез		
Подземный водозабор мкр. Менделеево	т.м3/сут	артскважина	4 ед.	2,5	Подземный водозабор мкр. Менделеево
		ЭЦВ-8-25-100 - 4шт.	4 раб./0рез		
Подземные водозаборы ТО Левобережье (2 ед.)	т.м3	артскважина	2 ед.	0,2	Подземные водозаборы ТО Левобережье (2 ед.)
		ЭЦВ-6-10-100 - 2шт.	2 раб./0рез.		
Подземный водозабор Соколовский	т.м3	Артскважина	30 ед.	25,0	Подземный водозабор Соколовский 2019
		артскважина	30 ед.		
		SP-46-18 - 30шт.	25 раб./5рез.		
Насосные станции, в том числе :	т.м3/сут				

Насосная станция 1 подъема Жуковской НФС	т.м3/сут.			27	1976
Водопроводные очистные сооружения					
Жуковская НФС					
Установленная пропускная способность	т.м3/сут			27,0	Установленная пропускная способность
Состав сооружений :		Смеситель -2шт			
		Осветлитель со взвешенным слоем осадка-5 шт,			
		Скорые фильтры с песчаной загрузкой- 7 шт			
		Реагентное хозяйство			
		Хлораторная			
		Насосная станция 2 – го подъема.			
Количество лабораторий/ количество анализов	шт/шт	1 / 97 848			Количество лабораторий/ количество анализов
Резервуары чистой воды	шт/т.м3	2/6			Резервуары чистой воды
Соколовская НФС					
Установленная пропускная способность	т.м3/сут			25,0	Установленная пропускная способность
Состав сооружений :		Приемный резервуар (V- 47м3) - 8 шт			
		Вакуумная аэрационная установка (BAУ1) – 4 шт			
		Вакуумная аэрационная установка (BAУ2) – 4 шт			
		Скорые фильтры с песчаной загрузкой – 8 шт			
		Установка приготовления гипохлорита OSEC LC Plus -2 шт			
		Устройство для обеззараживания УОВ 50М-1100 - 2шт			
		Насосная станция 2 –го подъема.			
Количество лабораторий/ количество анализов	шт/шт	1 / 36 139		29,0	Количество лабораторий/ количество анализов
Резервуары чистой воды	шт/т.м3	2/6			Резервуары чистой воды
Станция обезжелезивания Менделеево					
Установленная пропускная способность	т.м3/сут			2,5	Установленная пропускная способность
Состав сооружений :		Смеситель - 1шт			
		Скорые напорные фильтры - 5 шт,			
		Бактерицидная установка УДВ-5а-10-150 -1 шт.			

Количество лабораторий/ количество анализов	шт/шт	0 / 1 778			Количество лабораторий/ количество анализов
Резервуары чистой воды	шт/т.м3	2/1,0			Резервуары чистой воды
Водоочистные сооружения п. Сумкино					
Установленная пропускная способность	т.м3/сут			2,5	Установленная пропускная способность
Состав сооружений :		Резервуар исходной воды (V-60м3) - 2 шт			
		Фильтр обезжелезивания (ФОВ-2,0-0,6) - 6 шт			
		Фильтр сорбционный (ФОВ-2,0-0,6) - 6 шт			
		Реагентное хозяйство			
		Установка приготовления гипохлорита OSEC LC Plus -1 шт			
		Устройство для обеззараживания Лазурь М 100 - 3шт			
		Насосная станция 2 – го подъема.			
Количество лабораторий/ количество анализов	шт/шт	1 / 324			Количество лабораторий/ количество анализов
Резервуары чистой воды	шт/т.м3	2/0,8			Резервуары чистой воды
Водоочистные сооружения ТО Левобережье (2 ед.)					
Установленная пропускная способность	т.м3/сут			0,20	Установленная пропускная способность
Состав сооружений		Система очистки воды SFS 962 (п.Савинский Затон)		0,1	2005г
		Комплекс очистки воды Kinetico (п.Бекерево)		0,1	2005г
Количество лабораторий/ количество анализов	шт/шт	0 / 423			Количество лабораторий/ количество анализов
Резервуары чистой воды	шт/т.м3	нет			Резервуары чистой воды
ВОС ООО «ЗапСибНефтехим»					
Проектная производительность	тыс.м3/сут			110	1987
Состав сооружений		БОФ-1	тыс.м3/сут	60	
		БОФ-2	тыс.м3/сут	50	
		РОВ (1 шт)	м3	10000	
		РФВ (1 шт)	м3	10000	
		РЧВ (2 шт)	м3	10000	
		Хлораторная			

## **Очистные сооружения Жуковского водозабора (Жуковская НФС)**

Использование подземной воды Жуковского водозабора для хозяйственно-питьевого водоснабжения города Тобольска возможно только после предварительной очистки. Основными примесями, препятствующими использованию подземных вод для питьевого водоснабжения, являются железо, марганец и сероводород. Очистка воды производится на Жуковской НФС.

Год ввода очистных сооружений – 1976 год. Установленная пропускная способность – 27,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

По состоянию на начало 2014 года нормативный износ очистных сооружений – 31,2%, физический износ – 35,3%.

В состав водоочистных сооружений входят:

смесители – 2 шт.;

осветлители – 5 шт.;

скорые фильтры – 7 шт.;

хлораторная;

реагентное хозяйство;

резервуары чистой воды – 2 шт. по 3 тыс. м<sup>3</sup>;

насосная станция второго подъема;

лаборатория – 1 ед., 97 848 анализов / год. Технологическая схема

очистки воды

По сифонным линиям вода подается на станцию I-ого подъема, затем вода перекачивается на очистные сооружения. В смесителе происходит первичное хлорирование и смешение с химическими реагентами: коагулянтом

– сернокислым алюминием и флокулянт – полиакриламидом (ПАА). Растворы коагулянтов, флокулянтов готовятся в реагентном цехе. Обеззараживающие реагенты подаются из хлораторной.

В паводковые периоды применяются более эффективные реагенты коагулянт – гидрооксид алюминия ГОХА, оксихлорид алюминия ОХА и флокулянт – Феннопол. Далее на осветлителях и фильтрах вода проходит стадии осветления, фильтрования и поступает в резервуары чистой воды.

Вода, смешанная с реагентами, подается на осветлители со взвешенным осадком, где происходит ее осветление и обесцвечивание. Осветленная вода подается на фильтры, проходя через фильтрующую загрузку сверху вниз, освобождается от остаточных загрязнений. Сооружения по обороту промывных на НФС отсутствуют.

Профильтрованная вода по сборному коллектору поступает в РЧВ, где производится окончательная дезинфекция воды, путем подачи из хлораторной хлорной воды (производится вторичное хлорирование воды).

Применяемая технологическая схема классифицируется как реагентная, 2-х процессная (осветление в слое взвешенного осадка и фильтрование), одноступенчатая (процесс протекает последовательно и однократно), безнапорная, предназначенная для глубокого и полного осветления обрабатываемой воды, применяемой для хозяйственных целей.

Для проведения обеззараживания воды применяется жидкий хлор.

Сооружения по обезвоживанию и утилизации осадка сточных вод отсутствуют.

Оценку качества очистки воды осуществляет производственная лаборатория эксплуатирующего предприятия в составе пяти лабораторий:

- лаборатория качества воды (Жуковская НФС);
- лаборатория качества воды (Соколовская НФС);
- лаборатория качества воды (Сумкинская НФС);
- лаборатория контроля сточных вод (БОС);
- лаборатория контроля сточных вод (Сумкино);
- бактериологическая лаборатория;
- лаборатория качества сетевой воды.

Химическая лаборатория входит в состав Тобольского филиала АО «СУЭНКО». Устав АО «СУЭНКО» утвержден Решением внеочередного общего собрания акционеров Акционерного общества «Сибирско-Уральская энергетическая компания» (Протокол внеочередного общего собрания акционеров от 08.02.2017 г.

Химическая лаборатория была аккредитована в Системе Аккредитации Аналитических лабораторий на техническую компетентность и соответствие требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2019, зарегистрирована в Государственном реестре под № RA.RU21AM07 от 29.07.2016 г.

Область аккредитации: вода питьевая, вода природная подземная, вода природная поверхностная, вода сточная, вода сточная очищенная.

Бактериологическая лаборатория имеет санитарно-эпидемиологическое заключение (лицензию) на деятельность, связанную с работой с микроорганизмами III-IV группы патогенности № 72.ОЦ.01.001.Л.000004.08.18 от 21.08.2018.

Лаборатория качества питьевой воды (Жуковская НФС):

проводит отбор и анализ по химическим показателям из поверхностного источника (река Иртыш);

контроль качества питьевой воды проводится в местах водозабора, перед поступлением в распределительную сеть, в точках водозабора наружной и внутренней водопроводной сети Жуковской НФС, мкр. Менделеево, Левобережья, пос. Демьянка (Уватского тракта), мониторинг скважин, мониторинг РЧВ водозаборов города и района,

проводит технологический контроль по этапам очистки воды;

проводит исследование воды болота в пойме р. Иртыш – объекта, куда сбрасывается промывная вода после промывки фильтров Жуковской НФС.

Лаборатория качества питьевой воды (Соколовская НФС):

проводит отбор и анализ по химическим показателям из подземных источников (скважины);

контроль качества питьевой воды проводится в местах водозабора, перед поступлением в распределительную сеть, в распределительной водопроводной сети (колонки г. Тобольск);

проводит технологический контроль по этапам очистки воды. Лаборатория качества питьевой воды (пос. Сумкино):

проводит отбор и анализ по химическим показателям из подземных источников (скважины);

контроль качества питьевой воды проводится в местах водозабора, перед поступлением в распределительную сеть, в распределительной водопроводной сети (колонки г. Тобольск);

проводит технологический контроль по этапам очистки воды. Бактериологическая лаборатория:

проводит анализ воды по бактериологическим показателям из поверхностного источника (р. Иртыш);

проводит анализ воды из резервуаров чистой воды Жуковской НФС, водозаборов Левобережья, пос. Менделеево, пос. Демьянка и пос. Сумкино;

проводит анализ очищенной сточной воды в месте сброса р. Иртыш;

проводит отбор проб в распределительной сети города (колонки) и анализ этих проб на бактериологические показатели;

проводит анализ проб сточной воды (смотровые скважины БОС, Саускановское озеро пос. Сумкино, пос. Демьянка).

Лаборатория качества сетевой воды:

контролирует водно-химический режим оборудования котельных и тепловых сетей;

контролирует эксплуатационные очистки и водные промывки оборудования котельных;

осуществляет контроль качества выполнения противокоррозионной защиты;

проводит анализы воды по химическим показателям.

Дополнительные исследования по осуществлению контроля за качеством питьевой воды г. Тобольска проводятся по договорным отношениям с ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области», а также с ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области в городе Тобольске, Тобольском, Уватском, Вагайском, Ярковском районах».

Металлы (стронций, барий, бериллий, бор, селен, мышьяк, ртуть, никель, молибден, кремний): РЧВ - 1 раз в год

Радиология (удельная суммарная  $\alpha$ -активность, удельная суммарная  $\beta$ -активность): РЧВ - 1 раз в год

Радон: РЧВ - 1 раз в год.

Вирусология (антиген ротавирусов, астро- и норовирусов): РЧВ - 1 раз в год.

Органические вещества ( $\gamma$ -ГХЦГ, ДДТ, 2,4-Д, хлороформ): РЧВ - 1 раз в год.

Микробиологические показатели (ОКБ, ТКБ, ОМЧ): скважины - 4 раза в год;

РЧВ - 1 раз в месяц;

распределительная сеть – 1 раз в месяц.

Паразитология:

река (в районе Жуковской НФС) – 1 раз в месяц; РЧВ (Жуковская НФС) – 1 раз в квартал;

сточная вода после промывки фильтров и открытый водоем (болото) (Жуковская НФС) – 1 раз в месяц;

река (в районе БОС) – 2 раза в год; Саускановское озеро – 1 раз в год;

очищенная сточная вода (БОС) – 2 раза в год; очищенная сточная вода (КОС) – 1 раза в год

Испытательной лабораторией, расположенной на Жуковский НФС, ведется постоянный химический контроль, а бактериологической лабораторией ведется постоянный микробиологический контроль качества поверхностных и подземных вод, эффективностью их очистки, а также качества воды в централизованную систему городского водоснабжения. Исследования проводятся согласно утвержденному графику и перечню показателей качества воды.

В соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01 решением Департамента недропользования и экологии Тюменской области утверждены и согласованы программа ведения регулярных наблюдений за водными объектами и водоохраной зоной Жуковского, Соколовского и Сумкинского водозабора.

По результатам контроля качества питьевой воды на БОС по минерализации и химическому составу следует, что вода из р. Иртыш после соответствующей очистки и обеззараживания пригодна для питьевого водоснабжения. При этом на момент разработки Схемы состав и техническое состояние оборудования, применяемые технологии не отвечают современным требованиям, что позволяет обеспечить подачу потребителям города питьевой воды в соответствии с химическими и органолептическими показателями только верхних пределов ГОСТа. Снижение качества очистки воды бывает при ухудшении качества исходной, речной воды (зависимость от температуры наружного воздуха в зимний период, уровня воды в реке, сброс в воду выше по течению).

В связи с антропогенным воздействием качество воды в р. Иртыш ухудшается. Периодически в воде обнаруживается присутствие тяжелых металлов. Оценка водоема производится по 42 показателям. Лаборатория эксплуатирующего водозаборные сооружения предприятия обеспечивает выполнение анализов по 35 показателям из-за отсутствия соответствующих приборов. По ряду показателей (нефтепродукты, железо, аммиак) р. Иртыш относится к III категории. Для получения питьевой воды из III категории необходима интенсивная физическая и химическая очистка, усиленная очистка и дезинфекция, то есть существующие сооружения при фоне в реке выше II категории ГОСТ не обеспечивают. В осенние-весенние паводки не обеспечивается качество воды по мутности, цветности, содержанию железа. Технология очистки подземной воды не обеспечивает очистку по аммиаку и железу.



## Информация о качестве питьевой вода за 2020 год

№	объект контроля	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1.	Водопроводные станции централизованной системы водоснабжения												
1.1.	общее количество проб питьевой воды отобранных на водопроводных станциях перед подачей в распределительную сеть, не соответствующих установленным требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0
1.2.	общее количество проб питьевой воды отобранных на водопроводных станциях перед подачей в распределительную сеть, по результатам производственного контроля	776	726	776	751	776	751	776	776	775	1583	1627	1647
2.	распределительная водопроводная сеть												
2.1.	общее количество проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, не соответствующих установленным требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	общее количество проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, по результатам производственного контроля	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202

В июли и августе были пробы, которые не соответствую требованиям по бактериологическим показатели. При повторном отборе проб качество соответствует нормам

### Соколовская насосно-фильтровальная станция (НФС)

Год ввода – 2019 год.

Проектная производительность водоочистных сооружений

25,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Режим работы водоочистных сооружений – круглосуточный.

В состав запроектированного комплекса водозаборных и водоочистных сооружений входят:

артезианские скважины (25 рабочих и 5 резервных, максимальный дебит каждой скважины – 1000 м<sup>3</sup>/ч);

приемный резервуар сырой воды;

станция очистки воды с насосной станцией

II-ого подъема (25,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут. производительность НС - 1 814 м<sup>3</sup>/час);

сооружение очистки промывной воды (800 м<sup>3</sup>/сут.);

сооружение обеззараживания воды;

резервуар чистой воды (3000 м<sup>3</sup>);

здание для фильтров поглотителей;

НС условно чистых воды;

Водопровод от ВОС (в 2 нитки диаметром 560 мм из полиэтиленовых труб 1490 п. м);

АСУ ТП (автоматизации подлежат насосные станции I-ого подъема и ВОС).

Для получения воды питьевого качества проектом принята принципиальная технологическая схема очистки подземных вод от природных загрязнений: дозирование коагулянта (улучшение показателей по мутности, кремнию); эжекторная аэрация – насыщение воды кислородом воздуха – интенсификация процессов окисления железа, марганца, декарбонизация; биосорбционное (снижение содержания аммония, железа) фильтрование, обеззараживание воды (на установке импульсного ультрафиолетового облучения и дозирование раствора гипохлорита натрия в трубопровод отвода очищенной воды в РЧВ).

В 2019 году выполнена реконструкция сооружения обеззараживания воды станции. В помещении размещаются лампы УФ-излучения 2 шт. (1 рабочая, 1 резервная). Для получения и дозирования раствора гипохлорита натрия предусмотрены 2 электролизные установки.

Проектом предусмотрена обработка промывных вод и осадка станции водоподготовки в соответствии с п. 9.1.66-9.1.67 СП 31.13330.2012. Применение сооружений очистки промывной воды и установки механического обезвоживания осадка позволяет значительно сократить отходы производства.

В результате эксплуатации сооружений образуются жидкие отходы – промывные воды фильтров в количестве 19 м<sup>3</sup>/сут. Промывные воды фильтров, содержащие взвешенных веществ – 109,6 кг, гидроксида железа – 396 кг, оксида марганца – 16,2 кг, оксида кремния – 558,2 кг, оксида

алюминия –125,25 кг, флокулянта – 0,019 кг отводятся на сооружения очистки промывной воды. После процесса отстаивания и глубокого окисления воды в осадительных аппаратах, удаления осадка происходит подача ее на повторную очистку.

Отходами производства являются: песок в количестве 35 т/год; общее количество осадка от промывных вод по сухому веществу – 440 т/год. По степени вредного воздействия на окружающую среду (в соответствии с приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 15.06.2001 г. № 511) песок и осадок промывных вод относится к IV классу опасности. Обезвоженный осадок, состоящий из потерь фильтрующего материала (10% в год) и примесей, основными компонентами которых являются железо, кремний, алюминий, марганец, нерастворимые в воде, вывозится на полигон ТБО.

В современном состоянии котельная работает на угле, установлены 2 котла типа «Энергия». Тепломеханическая система часто выходит из строя, отработала свой срок эксплуатации, отсутствуют средства безопасности. Предусмотрен перевод котельной на газ, замена котельного оборудования.

Водопровод от ВОС запроектирован протяженностью 1490 п. м в 2 нитки диаметром 560 мм из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001 и принят из условия подачи расчетного расхода воды в город в количестве 1562,5 м<sup>3</sup>/час при хозяйственно-питьевом режиме и 1 814,5 м<sup>3</sup>/час при пожаротушении.

Минимальная глубина заложения трубопроводов – 2,45 м. На сети запроектирована камера переключения с подключением проектируемых водоводов к напорному водоводу из д. Жуковки в РЧВ с установкой отключающей арматуры. Точкой подключения водоводов является строящаяся камера переключения.

### **Менделеевская НФС**

Год ввода в эксплуатацию – 1973 год.

Установленная пропускная способность – 2,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Состав сооружений обезжелезивания воды:

- смеситель – 1 ед.;
- скорые напорные фильтры – 5 шт.;
- бактерицидная установка УДВ -5а-10-150 – 1 шт.;
- насос подачи промывной воды – 1 ед.;
- противопожарный насос – 1 ед.;
- компрессор – 2 ед.;
- воздухосборники;
- лаборатория отсутствует,
- анализов в год – 2592 ед.
- установка обезжелезивания воды:
- резервуары чистой воды (2 шт. х 500 м<sup>3</sup>);
- водонапорная башня (в нерабочем состоянии);
- насосная станция II подъема.

Вода из скважин 1, 9, 10, 11 рабочими насосами I подъема типа

ЭЦВ– 8-25-100 по напорным водоводам подается на станцию обезжелезивания воды. Затем она проходит последовательно через смеситель, перед смесителем в напорный трубопровод подается сжатый воздух для окисления железа (II) в железо (III) и разрушения органических соединений железа (под действием сжатого воздуха происходит окисление и разрушение органических форм железа). Подача воздуха производится из воздухоборников, куда воздух нагнетается компрессором.

Дальше вода поступает на 5 напорных фильтров Ф1-Ф5, работающих по параллельной схеме, с направленным фильтрованием сверху вниз, где происходит очистка от коллоидных частиц железа.

Для обеззараживания осветленной воды после фильтров перед резервуаром чистой воды в схеме есть бактерицидная установка УДВ – 5А (происходит обеззараживание воды бактерицидными лампами).

Затем фильтрат под действием остаточного давления отводится в резервуары чистой воды РЧВ 1, РЧВ 2 по 500 м<sup>3</sup> каждый.

По мере загрязнения загрузки на фильтрах, периодически, по разработанному графику, проводят их промывку водой из РЧВ с помощью промывного насоса НЗ.

После чего питьевая вода станцией II подъема подается в сеть мкр. Менделеево.

На Менделеевской НФС обеспечивается лабораторный контроль качества воды:

- металлы: стронций, барий, бериллий, бор, селен, мышьяк, ртуть, никель, молибден, кремний (скважины) – 2 раза в год, (РЧВ) – 1 раз в год;
- радиология: удельная суммарная  $\alpha$ -активность, удельная суммарная  $\beta$ - активность (РЧВ) - 1 раз в год; радон (скважины) – 1 раз в год;
- вирусология: РНК энтеровирусы, антиген ротавирусов, астро- и норовирусов (скважины, РЧВ) – 1 раз в год.

Технология очистки воды не всегда обеспечивает очистку по аммиаку и железу.

### **Очистные сооружения пос. Сумкино**

Год ввода – 2019 год.

Производительность водозабора – 2,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут., мощность водозаборных сооружений с учетом расхода на собственные нужды – 3,35 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Вода из водозаборных скважин по напорному водоводу подается на станцию водоподготовки, после предварительной обработки накапливается в резервуарах исходной воды. Принята напорная схема подачи воды на фильтры из резервуаров исходной воды насосной станцией. После очистки на фильтрах (предусмотрено трехступенчатое фильтрование) вода поступает в резервуары чистой воды, откуда насосами II-ого подъема через установки обеззараживания ультрафиолетовым излучением подается в поселковую водопроводную сеть.

Зона санитарной охраны строгого режима согласно СанПиН 2.1.4.1110-02, устанавливается – 30 м, в которую входят скважина с насосной станцией над ней, водопроводные сооружения.

Для сохранения качества подземных вод предусмотрено цементирование затрубного пространства скважин, бетонирование приустьевой части, герметизация и оборудование ее устья.

#### **Очистка воды на водозаборах ТО Левобережье**

Левобережье пос. Бекерево.

Установленная пропускная способность системы очистки – 0,16 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Год ввода сооружений – 2005 год.

В состав системы очистки воды входят:

насосная станция повышения давления, оборудованная насосами повышения давления, гидроаккумуляторами, автоматикой управления;

блок обезжелезивания, состоящий из состоит из двух систем фильтрации MLS;

блок удаления жесткости, состоящий из четырех ионообменных систем SFS 3072;

соляные баки ионообменных систем.

Исходная вода из скважин поступает в фильтр грубой очистки Arka Super DF 1”, где из нее удаляются механические примеси. Далее вода проходит через насосную станцию, которая служит для обеспечения необходимого давления в системе во время фильтрации.

Затем вода поступает на блок обезжелезивания, в который входят две системы фильтрации MLS-3072, работающих параллельно. Блоком обезжелезивания производится предварительная очистки воды от механических примесей, удаление железа и марганца.

После предварительной очистки воды и удаления железа вода подается на блок снижения жесткости, который состоит из четырех ионообменных систем SFS 3072 и служит для снижения солей жесткости, удаления ионов железа и ионов аммония.

В пос. Судостроителей (Савин Затон) исходная вода из скважин поступает на водоочистную установку SFS 962.

Установленная пропускная способность системы очистки – 0,16 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Год ввода сооружений – 2005 год.

Исходная вода после водонапорной башни подается насосной станцией Grundfos Hydro Dome СНУ 4-80 в блок фильтрации на напорные фильтры с многослойной загрузкой, затем на ионообменный блок, где происходит снижение жесткости исходной воды, удаление соединений железа, марганца, аммиака. Далее – потребителю.

В состав сооружений очистки воды входят:

система очистки воды SFS 962 – 1 ед.;

комплекс очистки воды Kinetico – 1 ед.;

бактерицидная установка УДВ -5а-10-150 – 1 шт.;

резервуары чистой воды – отсутствуют.

Лаборатория проводит 648 анализов качества воды в год.

Очищенная вода по основным параметрам соответствует

требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

### **Очистные сооружения Епанчинского водозабора**

Речная вода с Епанчинского водозабора по двум водоводам подается на водоочистные сооружения ООО «ЗапСибНефтехим». Очистные сооружения предназначены для очистки поверхностных вод р. Иртыш и подачи ее потребителям.

Расчетная производительность очистных сооружений – 158,4 тыс. м<sup>3</sup>/сут.;

Год ввода в эксплуатацию – 1987 году. Реконструкция – 2020г.

Речная вода, поступившая на водоочистные сооружения, распределяется на два блока отстойников-фильтров:  
 блок отстойников – фильтров для очистки речной воды на технические нужды (далее БОФ-1);  
 блок отстойников – фильтров для очистки речной воды на хозяйственно - питьевые нужды (далее БОФ-2).

Блок отстойников-фильтров 1 (БОФ-1), предназначен для подготовки технической воды, производительностью 60 тыс. м<sup>3</sup>/сут. – это одноэтажное здание в котором расположены:

отделение смесителей – 2 шт. (емкость смесителя –18,5 м<sup>3</sup>; время пребывания воды в смесителе 1,5 – 2,0 минуты, производительность 1 смесителя 1500 м<sup>3</sup>/час);

отстойники – 8 шт. (две группы по 4 отстойника, каждая группа имеет сборный карман);

фильтровальный зал на 8 скорых фильтров.

Блок отстойников-фильтров 2 (БОФ 2), предназначен для подготовки питьевой воды, производительностью 50 тыс. м<sup>3</sup>/сутки – это одноэтажное здание, в котором расположены:

отделение смесителей – 2 шт. (емкость смесителя –18,5 м<sup>3</sup>);

отстойники – 5 шт. (имеют один общий сборный карман);

фильтровальный зал на 9 скорых фильтров.

На обоих блоках отстойников-фильтров в пирамидальных частях смесителей речная вода перемешивается с реагентами (растворы коагулянта и флокулянта), собирается дырчатými желобами и отводится в сборный карман смесителя и далее самотеком поступает в камеры хлопьеобразования.

В камере хлопьеобразования происходит процесс образования и укрупнения хлопьев гидроокиси алюминия. Время пребывания воды в камере хлопьеобразования 30 мин. Отстойник предназначен для осветления воды путем отстаивания. Из камер хлопьеобразования вода самотеком поступает в горизонтальные отстойники, где под действием силы тяжести происходит процесс оседания хлопьев гидроокиси алюминия. После отстойников вода собирается в сборный карман.

Периодически по графику отстойники отключают на промывку. При этом закрывают задвижки на линии подачи речной воды на отстойник и открывают задвижки на отвод шламовых вод. Шламовая вода сбрасывается самотеком в резервуары сооружений повторного

использования промывной воды.

Промывка осуществляется раз в смену в течение 10 минут путем включения в работу насоса Н-7/2, расположенного в машинном зале насосной второго подъема. Оба насоса Н-7/1<sup>2</sup> (один рабочий, второй резервный) марки Д 3200/33 с номинальными характеристиками  $Q=3,2$  тыс. м<sup>3</sup>/ч и  $H=33$  м оснащены электродвигателями АИР355МВу3 номинальной мощностью  $N=160$  кВт с частотой вращения  $n=735$  об/мин и напряжением  $U=380$  В.

От сборного кармана отстойников вода по трубопроводам  $\varnothing 500$  мм поступает на скорые фильтры. Вода сначала поступает в центральный лоток фильтра, далее из центрального лотка равномерно распределяется по распределительным (промывным) желобам и фильтруется сверху вниз через слой загрузки. После фильтрации вода собирается дренажной системой, состоящей из полиэтиленовых перфорированных труб с отверстиями 12 мм, покрытых фильтрующим волокном, препятствующим попаданию песка в дренажную систему, и отводится в сборный коллектор фильтрата  $\varnothing 800$  мм. По трубопроводу  $\varnothing 600$  мм фильтрованная техническая вода с БОФ-1 поступает в резервуар осветленной воды (РОВ) и резервуар фильтрованной воды (РФВ), питьевая вода с БОФ-2 поступает в резервуар хозяйственно-питьевой (чистой) воды (РЧВ).

Регулирование работы скорых фильтров осуществляется визуально, путем поддержания постоянного уровня воды с помощью задвижек на линии подачи сырой воды на фильтры и задвижек на линии отвода чистой воды. По мере сокращения скорости фильтрации, за счет увеличения грязеемкости фильтрующего слоя, уровень воды на фильтрах растет. При достижении уровня в фильтре выше промывных желобов на 1,5 м фильтр отключают на промывку.

Технологическая схема БОФ-1 предусматривает также отвод осветленной воды после отстойников, минуя фильтры, на прямую в резервуар осветленной воды (РОВ).

Технологическая схема БОФ-2 предусматривает возможность очистки речной воды в зимнее время контактной коагуляцией на скорых фильтрах, минуя отстойники для снижения расхода промывной воды и уменьшения остаточных загрязнений в фильтрующей загрузке фильтров на БОФ-2 применяется метод водовоздушной промывки.

На площадке ВОС находятся резервуары:

резервуар осветленной воды (РОВ) – 2 шт.;

резервуар питьевой воды (РЧВ) – 2 шт.

Резервуары (РОВ, РЧВ) безэтажные, заглубленные сооружения, выполнены из сборного железобетона, объемом – 10.000 м<sup>3</sup> каждый, сверху обвалованы грунтом толщиной 1 м.

Предназначены для хранения осветленной воды (РОВ), для хранения питьевой воды (РЧВ). Для обмена воздуха в резервуаре имеются

вентиляционные колонки, для возможности осмотра резервуары оснащены световыми люками, для возможности очистки и ремонта резервуары оснащены люками – лазами с лестницами.

Вода из резервуара хозяйственно-питьевой (чистой) воды (РЧВ-1,2) по трубопроводу Ø 1000 мм поступает на всас насосов Н-6/1<sup>6</sup> и по трубопроводу Ø 500 мм подается потребителям.

После осветления на водоочистных сооружениях вода по трубопроводу В-3 распределяется на подпитку систем оборотного и противопожарного водоснабжения, а также сторонним организациям (абонентам).

Комплекс оснащен реагентным хозяйством, хлораторной.

Реагентное хозяйство предназначено для приготовления рабочих растворов коагулянта (сернокислого алюминия) и флокулянта (полиакриламида), используемых для очистки речной воды.

Реагентное хозяйство – это одноэтажное здание, в котором размещены: отделение коагулянта, где находятся растворные баки мокрого хранения коагулянта, емкостью – 70 м<sup>3</sup>, для приготовления и хранения раствора коагулянта крепостью до 50%;

отделение коагулянта, где находятся расходные баки хранения и подачи рабочего раствора коагулянта, емкостью – 29 м<sup>3</sup>, крепость раствора 10 – 22% (рабочий раствор коагулянта дозируется на БОФ-1, БОФ-2 эжекторами);

завальная яма, в которую погрузчиком или машиной засыпается коагулянт, для приготовления раствора крепостью до 50% и склад сухого хранения сульфата алюминия (коагулянта);

отделение полиакриламида (ПАА), где находятся установки для приготовления раствора ПАА - УРП, емкость бака 2000 л, количество раствора в баке 1500 л, концентрация раствора не более 1%, время перемешивания раствора 25-40 мин.;

компрессорное отделение, где находятся воздуходувки марки ВК-12м1, предназначенные для подачи воздуха в растворные и расходные баки коагулянта, полиакриламида, завальную яму, для ускорения процесса растворения.

В технологическом процессе используются:

коагулянт – сульфат алюминия  $Al_2(SO_4)_3 \times 17H_2O$  технический (ГОСТ 12966-85 с изм.1) массовая доля оксида алюминия марки «А» не менее 17%, марки «Б»-1с не менее 16%, марки «Б»-2с не менее 15% (поступает в железнодорожных вагонах, самосвалами перевозится на склад коагулянта, где хранится в сухом виде, навалом, возможно поступление в мешках 650 – 700 кг);

флокулянт – полиакриламид (ПАА)  $CH_2-CH-CONH_2$  (ТУ-01-1049-81 с



изм.1,2), содержание основного вещества не менее 5%;

ПАА – гель с 8-9% содержанием основной части (доставляется автотранспортом в специальных бочках или полиэтиленовых мешках весом 40-45 кг, хранится в сухом помещении), для приготовления рабочего раствора полиакриламида (ПАА) используется исходный раствор ПАА.

Хлораторная водоочистных сооружений предназначена для первичного хлорирования и вторичного (обеззараживания) хлорирования питьевой воды. Производительность хлораторной – 50 кг товарного хлора в час.

Жидкий хлор на склад хлора завозится автотранспортом в контейнерах емкостью 800 литров. Выгрузка и перемещение контейнеров в складе осуществляется двумя электрофицированными таями.

1.1.4.3 Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций, в том числе оценку энергоэффективности подачи воды, которая оценивается как соотношение удельного расхода электрической энергии, необходимой для подачи установленного объема воды, и установленного уровня напора (давления)

Для обеспечения подачи воды в городе Тобольске установлено 6 насосных станций I-го подъема, 5 насосных станций II-го подъема и 1 насосная станция III-ого подъема, обслуживаемые АО «СУЭНКО», в том числе:

1. Насосные станции первого подъема:

1.1. г. Тобольск, 4км 510 м авто дороги на поселок Прииртышский, правый поворот +1км 480 м, сооружение 4 (Жуковский водозабор)

1.2. Соколовский водозабор 244км+530 м ФАД Тюмень-Ханты-Мансийск, правый поворот (ТЮМ 01714)

1.3. Водозабор мкр. Менделеевог. Тобольск, ул. Деповская, уч. 28 (ТЮМ 01715)

1.4. Водозаборы Левобережьеул. Левобережная, уч. 62в, ул. Крылова, уч. 20в (ТЮМ 01713)

1.5. Водозабор п. Сумкиноул. Гагарина, уч. 6 (ТЮМ 01712)

1.6. Водозабор п. СумкиноУл. Маяковского, 43а (ТЮМ 01711)

2. Насосные станции второго подъема:

2.1. г.Тобольск, 4км 510 м авто. дороги на поселок Прииртышский, правый поворот + 1км 480м, строение 2. (Жуковский водозабор)

2.2. Соколовский водозабор 244км+530 м ФАД Тюмень-Ханты-Мансийск, правый поворот

2.3. г.Тобольск, мкр.Менделеево, ул.Деповская, №28

2.4. г.Тобольск, п.Сумкино, ул. Гагарина, 60

2.5. Водозаборы Левобережьеул. Левобережная, уч. 62в,ул. Крылова, уч. 20в

### 3 Повысительные насосные станции.

От Жуковской НФС очищенная и обеззараженная вода подается в сети водопровода города центробежными насосами станции II-ого подъема, затем – в сеть потребителя Нагорной части города. Движение воды по сооружениям водоподготовки станции происходит за счет перепадов уровней воды на них.

Очередность ввода насосной станции совпадает с очередностью ввода Жуковского НФС, год ввода – 1976 год. Производительность насосной станции II-ого подъема Жуковского НФС – 27 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Подача питьевой воды в централизованную систему городского водоснабжения насосной станцией II-го подъема технологически связана с работой Жуковской НФС, в котором реализована автоматизированная система управления технологическим процессом.

Насосная станция II-ого подъема Жуковского НФС оснащена 4 ед. сетевых насосов 1Д 630-90а производительностью 600 м<sup>3</sup>/час, промывными насосами (НПВ). Сетевые насосы предназначены для подачи воды в водопроводную сеть – потребителю, 2 ед. насосов находятся в работе, 2 ед. – в резерве.

Насосная станция II-ого подъема Соколовской НФС введена в 2019 году.

Для поддержания необходимого давления в водопроводной сети в черте города работает одна повысительная насосная станция в мкр. 6 – ВНС-82, введенная в 1980 году. Производительность станции – 1,44 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Очередность ввода насосных станций мкр. Менделеево и пос. Сумкино совпадают с очередностью ввода очистных сооружений.

В мкр. Менделеево очищенная вода из РЧВ 1, РЧВ 2, минуя водонапорную башню, от насосной станции II-ого подъема 3-мя центробежными насосами (1 – рабочий, 2 – резервных) подается в разводящую сеть. Производительность насосной станции II-ого подъема мкр. Менделеево – 2,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Работа насосов автоматизирована от показаний положения поплавкового уровнемера, установленного в РЧВ.

Насосная станция II-ого подъема пос. Сумкино производительность – 2,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Насосная оснащена 4 ед. сетевых насосов производительностью 100-1300 м<sup>3</sup>/час, 1 промывным насосом.

Технические параметры установленного насосного оборудования на объектах водоснабжения АО «СУЭНКО» приведены в таблице 10.

Технические параметры установленного насосного оборудования на объектах водоснабжения АО «СУЭНКО» по состоянию на 2020 год

Наименование оборудования, назначение	Кол-во	Марка агрегата	Производ.	Напор	Электродвигатель		год ввода в эксплуат.
			Q	Н	N	n	
			м3/час	м.вод.ст.	кВт	об/мин	
<b>Водозабор Жуковский</b>							
станция 1-го подъема							
Насос №1	1	1Д630-90	630	90	250	1470	2007
Насос №1 (6Ф-7)	1	1Д630-90	630	93	250	1470	2018
Насос №2	1	1Д630-90	630	93	250	1470	2018
Насос №3	1	1Д630-90	630	93	250	1470	2019
Насос №4	1	1Д630-90	630	93	250	1470	2017
Насос вакуумн. №11	1	ВВН-1-3	3,95		7,5	1450	2007
Насос вакуумн. №12	1	ВВН-1-3	3,95		7,5	1450	2017
Насос вакуумн. №13	1	ВВН-1-3	3,95		7,5	1450	2013
Дрен.насос	2	СДВ 80/18	81	31	17	1450	2016
Дрен.насос	1	СДВ 80/18	81	31	17	1450	2015
станция 2-го подъема							
Насос №1 (8Ф-25)	1	1Д 630-90а	550	74	200	1500	2019
Насос №2 (2С-8)	1	1Д 630-90а	550	74	200	1500	2015
Насос №3	1	1Д 630-90а	550	74	200	1500	2012
Насос №4 (2С-7)	1	1Д 630-90а	550	74	200	1500	2015
Насос №5 промывной	1	550Д-22	1350	22	75	1500	2000
Насос №6 промывной	1	550Д-22	1350	22	75	1500	2000
насос ПАА	1	ВКС 2/26	7,2	7,5	26		2010
Дрен.насос	1	ВКС 1/16	3,6	16	1,2		2005
насос коагулянта	1	2Х6Л	12-29	20-14	5,5		1980
Насос каогул.	1	Х -50-32-125К	12,5	20	4		2014
Вакуумн.насос №1	1	ВВН-1-3	1,68 м3/мин		7,5	1450	2013
Вакуумн.насос №2	1	ВВН-1-3	1,68 м3/мин		7,5	1450	2013
Вакуумн.насос №3	1	ВВН-1-3	1,68 м3/мин		7,5	1450	2007
Насос переносной	1	ГНОМ 40/25	40	25	5,5	2900	
Насос переносной	2	ГНОМ 16-16Д	16	16	1,5	2900	2020
Насос переносной	1	ГНОМ 16-16Д	16	16	1,5	2900	2019
Котельная							
Насос №1	1	К 80-65-160	50	32	7,5	3000	2017
Насос №2	1	К80-50-200	50	50	15	3000	2019
<b>Водозабор мкр. Менделеево</b>							
насосный агр. №4	1	Х 100-80-160 ТЛ СД	60	36	12,9	2900	2009
насосный агр. №1,2,3	1	К 100-65-250а	90	67	37	2920	2008
насос №5		СМ150-125-398	200	32	45,0	1500	2004
дрен. насос	1	СД50/10	50	10	4,0	1500	2019
промывной насос	1	СМ80-50-200/2	80	50	18,5	1500	2020
компрессор	1	ПК 5,25А	5,25 м3/мин		33,0	1100	2012
компрессор		С415 М					2010
скважина №1	1	ЭЦВ-8-25-100	25	100	11	2850	2018
скважина №9	1	ЭЦВ-8-25-100	25	100	11	2850	2019
скважина №10	1	ЭЦВ-8-25-100	25	100	11	2850	2018
скважина №11	1	WILO TWU 6-2411-B	25	100	11	3000	2016
<b>Водозабор Левобережье</b>							
скважина	2	ЭЦВ-6-10-110 Н	10	110	5,5	3000	2020

<b>Водозабор п. Сумкино, Маяковского,43а</b>							
скважина	3	ЭЦВ-8-25-100	25	100	11,0	3000	2007-08
агрегат насосный с	3	К-100-65-25	90	67	37	3000	
компрессор	1	ВФ 10/1,5	30 м3/час		11	2950	
насос откачки	1	ГНОМ40/25			5,5	1500	
насос промывной	1	ЗК-6У	50	50	17	1500	
<b>Водозабор Соколовский</b>							
<b>СКВАЖИНЫ</b>							
скважины № 1,2	2	SP 46-16	46	140	26	2840	2019
скважины №3-30	28	SP 46-18N	46	158	30	2850	2019
<b>ПРИЕМНЫЙ РЕЗЕРВУАР СЫРОЙ ВОДЫ</b>							
подача воды на фильтра из резервуаров сырой воды	4	NK 150-250/260 A2-F-A-E-BAQE	867	60,6	200	2980	2019
насос дозирования коагулянта	2	D-BA 135/10 SERV	135л/ч	10бар	0,25		2019
насос смешивания коагулянта	1	Lowara 3HM02S03T5RVBE	14,6	20	0,31		2019
<b>СТАНЦИЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ с НС ВТОРОГО ПОДЪЕМА</b>							
подача на город	6	NK 125-250/269 A2-F-A-E-BAQE	632	81,6	200	2982	2019
подача воды на промывку фильтров с резервуаров чистой воды	2	NK 150-200/216-176 A2-F-A-E-BAQE	758	27,2	75	2970	2019
дренажный насос (приямок)	2	calpeda A 65-150A/C	57	11	4	2900	2019
дренажный насос (колодец)	2	calpeda A 80-170A/A	66	20,4	7,5	2900	2019
насос циркуляционный (система ГВС)	2	UPS 32-40			0,025		2019
<b>СООРУЖЕНИЕ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ</b>							
<i>Установка приготовления гипохлорида:</i>	2				3,41		
Электролизер	2	ЭЛП-0,5Т-63с08			2,3		2019
насос -дозатор соли	2	ETATRON B3-V PER			0,06		2019
насос -дозатор ГПХН	2	ETATRON B-ИФ 135/10			0,25		2019
Вентилятор	2	NAVEKA V-100			0,7		2019
прибор контролдя уровня жидкости	2	МК1 10-4К.4Р			0,06		2019
панель оператора	2	ИП320			0,04		2019
<i>насос дозатор гипохлорита в трубопровод</i>	2	etjtron DLXB-MF М8-10			0,037		2019
<b>СТАНЦИЯ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОСАДКА</b>							
дозировующий насос		etjtron DLXB-MF			0,058		2019

СООРУЖЕНИЕ ОЧИСТКИ ПРОМЫВНЫХ ВОД							
насос	2	Calpeda A 50-125AE	33	19,5	1,5	2900	2019
НС УСЛОВНО ЧИСТЫХ ВОД							
насос опорожнения резервуара чистой воды	2	S2.100.200.220.4	846	20	25	1458	2019
КНС							
насос	2	CM 100-65-2506-2	80	60	30	2940	2019
ДНС							
насос	1	ВКС 4/24	14,4	24	7,5	1450	2000
насос	2	ВКС 5/24	18	24	11	1450	2000
КОТЕЛЬНАЯ							
насос котельной сетевой	2	WILO-MultiVert			2,2		2019
насос котельной подпиточный	2	WILO-Helix			5,5		2019
насос центробежный	2	KM 40-32-160E			1,1		2019
<b>Водозабор Сумский, ул. Гагарина,60</b>							
<b>СКВАЖИНЫ</b>							
скважины	6	6SR 27/10	6	135	11	2900	2019
Мембранный дозировочный насос	8	DLXB-MF/M 8-10			0,058		2019
Установка обратного осмоса	1	АКВАФЛОУ RO 80-54	54	3	50		2019
Установка для отвода сточных вод (подача отстоянной воды из РО в РИВ)	2	Wilo-DrainLift L2/25		22	2*5,3		2019
Насосная станция подачи исходной воды из РИВ наРЧВ	1	Wilo SiBoost Smart Мощность 7,5 кВт, Q=65,0м3/час, H=57м., P=2,7кгс/см2	65	57	7,5		2019
Насосная станция подачи исходной воды из РИВ на фильтры	3	Wilo-Comfort-Vario COR-1 MVIE 3203- 11/VR Q=58,0м3/час, H=120м., PN=16кгс/см2	58	120	12,7		2019
Насос химический для перемешивания и перекачки коагулянта	1	Lowara 2HMS3	3,2	11,3	0,3		2019
Насосная станция подачи чистой воды на промывку фильтров	2	Wilo-Multivert MVI 9503/2			25,5		2019
Насос для перекачивания осадка из РО в РИВ	1	SAER ELETTROROMP 6- 9H	6-30	15	1,1		2019
Насос погружной для откачивания воды из приямка	1	Wilo-Drain TS 50H 133 22	133	22			2019

Насос циркуляционный	2	"WILO" G=6,8м <sup>3</sup> /час, H=5м, 0,37кВт, 2600об/мин (TOP-S 40/7)	6,8	5	0,37	2600	2019
----------------------	---	---	-----	---	------	------	------

Электроприемники водозаборных сооружений относятся к 1-й категории по надежности электроснабжения.

Энергоэффективность подачи воды оценивается как соотношение удельного расхода электрической энергии, необходимой для подачи установленного объема воды, и установленного уровня напора (давления).

Электроприемники водозаборных сооружений относятся к 1-й и 2-й категории по надежности электроснабжения.

Энергоэффективность подачи воды оценивается как соотношение удельного расхода электрической энергии, необходимой для подачи установленного объема воды, и установленного уровня напора (давления).

В 2020 году потреблено 6 327,87тыс. кВт·ч электрической энергии на нужды водоснабжения

Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе подготовки питьевой воды, на единицу объема воды, отпускаемой в сеть в 2020 году, составил 1,09 кВт·ч/м<sup>3</sup>.

#### **Насосной станции II-го подъема ВОС ООО «ЗапСибНефтехим»**

Из резервуара осветленной воды (РОВ- 1,2) осветленная вода (В-3) по трубопроводу  $\varnothing$  1400 мм поступает на всас насосов насосной станции II-го подъема марки Д-2000/100. Далее по трубопроводу  $\varnothing$  900 мм под давлением 0,7 – 0,85 МПа подается потребителям: на подпитку систем промоборотного водоснабжения подразделений ЗСНХ, на технические нужды Тобольской ТЭЦ (приготовление котловой воды).

Технические параметры установленного насосного оборудования насосной станции II-го подъема ВОС ООО «ЗапСибНефтехим» приведены в таблице 11.

Системой автоматизации предусмотрена световая и звуковая сигнализация верхнего (L=4,8 м) и нижнего (L=0/5 м) уровня в резервуаре осветленной воды. При максимальном уровне необходимо уменьшить прием речной воды на БОФ-1, прикрыв задвижки. Для пополнения резервуара задвижки открываются. Минимальный уровень в резервуаре осветленной воды не допускается.

Из резервуара питьевой (чистой) воды (ХПВ) питьевая вода по трубопроводу  $\varnothing$  1000 мм поступает на всас насосов марки Д-1600/90 и под давлением 0,3-0,7 МПа по трубопроводу  $\varnothing$  500 мм подается потребителям: на Тобольскую ТЭЦ (приготовление химочищенной воды для подпитки теплосети), на хозяйственные нужды подразделений ЗСНХ, сторонних

организаций (абонентов), на собственные нужды ВОС.

При срабатывании сигнала верхнего уровня необходимо уменьшить прием воды на смесители БОФ-2, прикрыв задвижки. Для пополнения резервуара задвижки открываются.

По материалам технического обследования определено, что параметры насосного оборудования Н-1/1-5 недостаточно точно удовлетворяют характеристикам сети в следствии изменившихся со временем характеристик данной сети. Физический износ трубопроводов осветленной воды привел к тому, что поддержание напора на общем коллекторе свыше 45 м опасно с точки зрения сохранения физической целостности труб.

Режим работы, при котором понижение напора достигается с помощью задвижки, не является оптимальным, поскольку это приводит к повышенному энергопотреблению.

Таблица 11

Технические параметры установленного насосного оборудования насосной станции II-го подъема ВОС ООО «ЗапСибНефтехим»

№ п/п	Наименование оборудования (тип, наименование аппарата, назначение)	Тип	Количество, ед.	Техническая характеристика
1	Центробежный насос марки Д2000/100 Подача осветленной воды потребителям.	Н-1/1-5	5	Подача Q=2000 м <sup>3</sup> /ч напор H=100 м, электродвигатель: марка А4-450у-6у3 мощность N=800 кВт частота вращения n=1000 об/мин, напряжение U=6000 В ( 2 шт.- с левым вращением вала, 3 шт.- с правым вращением вала)
2	Центробежный насос марки Д1600/90 Подача хозяйственной воды потребителям	Н-6/1-5	5	Подача Q=1600 м <sup>3</sup> /ч, напор H=90 м, электродвигатель: марки А4- 400Х-4у3 мощность N=500 кВт, частота вращения n=1450 об/мин, напряжение U=6000 В
3	Центробежный насос марки Д630/65. Подача хозяйственной воды потребителям.	Н-6/6	1	Подача Q=630 м <sup>3</sup> /ч напор H=65 м, электродвигатель: марки ДКЕJ3510-4 Мощность N=250 кВт, частота вращения n=1480 об/мин напряжение U=6000 В
4	Центробежный насос марки Д3200/33 Подача воды на промывку фильтров	Н-7/1-2	2	Подача Q=3200 м <sup>3</sup> /ч напор H=33 м, электродвигатель асинхронный АИР355МВу3, мощность N=160 кВт частота вращения n=735 об/мин напряжение U=380В

1.1.4.4 Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения, включая оценку величины износа сетей и определение возможности обеспечения качества воды в процессе транспортировки по этим сетям

Подача холодной воды абонентам города осуществляется через систему магистральных трубопроводов (водоводов), уличных, внутриквартальных и внутридворовых сетей. Схема водоснабжения районов города Тобольска – кольцевая, районированная.

В 2021 году протяженность сетей города Тобольска, обслуживаемых АО «СУЭНКО», составила 246,70 км, из них водоводы – 45,7 км (19%), уличные водопроводные сети – 95,64 км (39%), внутриквартальной и внутридворовой сети – 105,32 км (42%) (из них ввода – 29,54 км). Диаметры трубопроводов 32–800 мм

Материал водопроводных сетей в основном полиэтиленовые трубы – 79%, часть сетей выполнена из стали – 19%, из чугуна – 2%. С 1990 года в городе производился реконструкция и замена сетей только на полиэтиленовые трубы.

Протяженность сетей по срокам эксплуатации:

- более 30 лет -15%;
- от 20 до 30 лет -10%;
- от 10 до 20 лет - 53%;
- менее 10 лет - 22%

Таблица 2

Технические характеристики сетей водоснабжения города Тобольска АО «СУЭНКО» в зависимости от материала

Диаметр	Протяженность, м			
	полиэтиленовые трубы	сталь	чугун	Всего
20	542			542
25	26	134		160
32	4 238	1 130		5 368
50	18 710	4 754	131	23 595
75	11	993	34	1 038
100	62 426	11 067	1 679	75 172
125		91	335	426
150	39 719	3 020	1 908	44 647
200	36 835	6 571	242	42 648
250		1 025		1 025
300	20 024	2 493	941	23 458
400	548	1 039		1 587
500	13 142	10 230		23 372
600		1 270		1 270
700		1 371		1 371
Всего	196 221	45 187	5 270	246 701



Протяженность сетей по степени износа и диаметрам трубопроводов АО «СУЭНКО» приведена в таблице 13.

Таблица 13

Протяженность сетей по степени износа и диаметрам трубопроводов АО «СУЭНКО»

Распределение сетей по степени износа	за 70%	за 100%
D32	1 129,7	1122,7
D50	5 561,7	4 754,2
D75	1 027,1	993,1
D100	12 498,7	11 156,9
D125	426	426
D150	3 963,9	3 741,1
D200	6 812,9	6 548,9
D250	1 025	1 025
D300	3 433,81	2 492,81
D400	1 038,5	1038,5
D500	10 230,4	9466,2
D600	1269,5	235,5
D700-800	1 371,3	1371,3
Итого	49 788,5	44 372,2

По состоянию на 1.01.2021 года 49,789 километров сетей имеют износ более 70 %. Протяженностей сетей, нуждающихся в срочной замене, составляет 44,372 километров. В том числе незаконченный капитальный ремонт водовода диаметром 500 мм - закольцовка «Жуковский-Соколовский водоводы». АО «СУЭНКО» выполнен проект на реконструкцию данного водовода.

Из общей протяженности 15% сетей эксплуатируются более 30 лет, из них 1,5 км (0,6%) – более 50 лет.

В мкр. Иртышский в период минимального водопотребления присутствует проблема избыточного свободного напора, достигающего у потребителей величины в 10 атм., что приводит к увеличению числа инцидентов на сетях водоснабжения в микрорайоне.

Существующий водопровод мкр. Иртышский не обеспечивает требования пожаробезопасности, так как пожарные гидранты установлены на тупиковых водопроводах значительной протяженности.

В ТО Левобережье сети проложены совместно с теплотрассами, что в значительной степени ухудшает качество воды и создает трудности в обслуживании сетей.

Технические характеристики сетей водоснабжения города Тобольска АО  
«СУЭНКО» в зависимости от срока службы

Диаметр	Срок службы			
	более 30 лет	от 20 до 30 лет	от 10 до 20 лет	менее 10 лет
20	42	0	500	0
25	55	0	74	32
32	1 123	22	2 823	1 400
50	4 864	1 836	11 797	4 708
75	1 027	0	11	0
100	10 417	3 116	41 550	19 564
125	335	91	0	0
150	3 392	8 972	21 899	10 363
200	4 446	7 504	21 786	8 818
250	834	191	0	0
300	2 351	1 464	17 099	2 545
400	0	23	548	1 016
500	7 705	1 590	9 726	3 851
600	0	0	1 034	236
700	0	0	0	1 371
Всего	36 590	24 809	128 847	53 904

Таблица 15

Количество установленной запорной арматуры и пожарных гидрантов на сетях АО  
«СУЭНКО» на 01.01.2021 год

Вид сети	L, м	Колодцев	Задвижек	Пожарных гидрантов
Водоводы	45 734	189	3294	
Уличная сеть	95 640,7	1117	1144	225
Ввода	29 547,18	485	285	
Внутриквартальная	75 799,34	589	404	268
	246 701,22	2380	5127	493

За 2020 годы на сетях водоснабжения не произошло ни одной аварии.

В результате повреждений происходят значительные потери воды в водоводах в Нагорной части города, в удаленных районах. Период ликвидации повреждений в среднем на 5,4 часа

На надежность системы водоснабжения влияет наличие на территории города Тобольска участков магистральных и уличных сетей, на которых построены здания и сооружения. Отсутствует доступ эксплуатирующей организации к данным участкам сетей для проведения ремонтных работ на данных участках сетей. В связи с чем необходим вынос сетей водоснабжения, расположенных под зданиями, строениями, сооружениями.

Для оценки показателей качества питьевой воды в 2013 году в

городских точках водоразбора водопроводной сети выполнено 2614 определений проб питьевой воды. Из общего объема проделанных анализов 205 ед. (7,8%) не соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

В контрольных точках городских распределительных сетей выявлены несоответствия СанПиН 2.1.4.1074-01 по содержанию железа и аммиака.

Таким образом, в процессе транспортировки по сетям обеспечивается качество воды по микробиологическим показателям, при этом показатели по содержанию железа, мутности ухудшаются. Значительные ухудшения выявлены на сетях мкр. Менделеево, ТО Левобережье.

В технологической зоне ООО «ЗапСибНефтехим» находится 188,02 км сетей, из них 67,02 км трубопроводы речной воды и 121,0 км водопроводных сетей.

Речная вода с Епанчинского водозабора по двум водоводам протяженностью 33,5 км каждый, подается на водоочистные сооружения ООО «ЗапСибНефтехим». Диаметр трубопровода – 1000 мм.

По результатам технического обследования сетей и сооружений, выявлены:

- наличие многочисленных дефектов на внутриплощадочных водопроводных сетях, включая потери металла, уменьшение толщины стенки трубы, механические расслоения с выходом на поверхность, отдельные коррозионные дефекты и группы коррозионных дефектов. В отдельных случаях потеря толщины стенки трубопровода составляет более 60%

#### 1.1.4.5 Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении города, анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды

В результате инженерно-технического анализа работы системы хозяйственно-питьевого водоснабжения районов города Тобольска определено, что:

1) состав и техническое состояние имеющихся сооружений водоподготовки не всегда обеспечивают постоянное соблюдение всех предъявляемых к ним требований для обеспечения подачи воды потребителям необходимого качества в соответствии с СанПиНом 2.1.4.1074;

2) насосные станции II-го и III-го водоподъема, магистральные, внутриквартальные и внутриплощадочные сети водоснабжения удовлетворяют по пропускной способности настоящие нужды водопотребления населения города.

Техническими и технологическими проблемами в водоснабжении города Тобольска в зоне эксплуатационной

ответственности АО «СУЭНКО» являются:

1) по водозаборным сооружениям:

– качество подземных вод водозаборов мкр. Менделеево, ТО Левобережье не соответствует требованиям СанПиН из-за повышенного содержания железа и аммония, цветности, мутности;

– высокий износ водозаборных сооружений (Жуковский водозабор, насосная станция I-ого подъема);

– недостаточная оснащенность производственной лаборатории для комплексной оценки (проведения анализов) всех групп показателей качества воды.

2) по сооружениям водоподготовки:

– - снижение качества очистки воды на Жуковской НФС при ухудшении качества исходной, речной воды в зависимости от температуры наружного воздуха;

– высокая степень износа запорной арматуры и оборудования Жуковской НФС насосной станции II-ого подъема, очистных сооружений в пос. Сумкино, мкр. Менделеево;

– технология водоподготовки на Жуковской НФС предусматривает сброс промывных вод в болото; отсутствуют системы оборотного водоснабжения промывных вод фильтров;

– технология очистки подземной воды не обеспечивает очистку по аммиаку и железу до нормативных требований;

– использование в технологии обеззараживания воды и сточных вод опасного вещества – хлора;

– отсутствие на очистных сооружениях автоматического дозирования реагентов, что приводит к их перерасходу;

– неполный охват системами частотного регулирования работы насосных агрегатов, что приводит к увеличению потребления электрической энергии и неравномерной подаче воды в сеть;

– наличие оборудования на насосных станциях и очистных сооружениях с высокой степенью износа;

– несовершенство технологии и применяемого оборудования современным требованиям энергосбережения;

3) по насосным станциям, магистральным и внутриквартальным сетям:

– наличие оборудования, сооружений и арматуры на насосных станциях и очистных сооружениях с высокой степенью износа;

– неполная оснащенность устройствами частотного регулирования работы насосных агрегатов НС I-ого и II-ого подъемов, что приводит к увеличению потребления электрической энергии и неравномерной подаче воды в сеть;

– отсутствие регулирующих емкостей в городе, что создает нестабильность в водоснабжении города при авариях на водоводах, а также в часы максимального водопотребления и пожаротушения;

– не завершение капитального ремонта одного из двух Жуковских

напорных водоводов диаметром по 500 мм;

- ветхое состояние заголовки Жуковского и Соколовского водоводов;

- высокий износ внутриквартальных сетей водоснабжения;

- снижение качества воды (вторичное загрязнение) вследствие коррозионных процессов в водопроводной сети (на стальных трубопроводах);

- неполный охват автоматизированными системами управления сооружений и сетей системы водоснабжения города Тобольска;

- 4) отсутствие телеметрии системы водоснабжения города Тобольска;

- 5) отсутствие водопровода в отдельных частях города Тобольска (Подгорная часть, ТО Левобережье, д. Ершовка, площадки под строительство индивидуального жилья);

- 6) отсутствие исполнительной документации по части объектов.

Техническими и технологическими проблемами в водоснабжении города Тобольска в зоне эксплуатационной ответственности ООО «ЗапСибНефтехим» являются:

- скрытые утечки на сетях водоснабжения;

- отсутствие на водоочистных сооружениях автоматического дозирования реагентов;

- расхождение фактического и нормативного расхода хозяйственно-питьевой воды, неполный охват внутренних потребителей приборами учета потребления воды.

Предписания органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды, выполняются предприятиями, осуществляющими водоснабжение в полном объеме. Неисполненные предписания отсутствуют.

### **Результаты: технического обследования головных сооружений Жуковского ВЗУ и водосетей**

Оголовок эксплуатируется в сложных гидрологических условиях эксплуатации.

Техническое состояние НС-1 в настоящее время неудовлетворительное.

Влажные потеки на стенах ж/б стакана свидетельствуют о нарушении гидроизоляции, точечному выщелачиванию бетона, расстройству сопряжений труб со стеной стакана.

Это приводит к высокой влажности внутри помещения НС-1 и возможности повреждения эл/двигателей насосов, ускорению износа арматуры и труб, а, в дальнейшем, приведет к разрушению стенок стакана.

Два стальных водовода  $D=500$ мм, длиной 380м, проложенные от

НС-1 до очистных сооружений водопровода эксплуатируются более 40 лет и требуют перекладки при проведении комплексной реконструкции Жуковского ВЗУ.

ОСВ находятся обеспечивают в настоящее время подачу качественной воды потребителям, о чем свидетельствуют результаты анализов. Однако они не имеют системы повторного использования промывных вод с предварительной их очисткой, имеют высокий износ арматуры и электрооборудования и требуют модернизации.

Два РЧВ емкостью 3000м<sup>3</sup> каждый находятся в удовлетворительном техническом состоянии и обеспечивают хранение необходимого запаса воды на данный период.

НС-2 находится в удовлетворительном техническом состоянии и обеспечивает подачу воды в город в необходимом количестве.

Водоводы №1 и №2 Д=500мм каждый, проложенные в Нагорную часть города от НС-2 Жуковского ВЗУ в 2008 и 2011 годах находятся в не удовлетворительном состоянии.

Водопроводные сети города находятся в целом в удовлетворительном состоянии. Протяженность старых и металлических трубопроводов постоянно уменьшается за счет использования полиэтиленовых труб при прокладке новых и перекладке и замене старых стальных и чугунных.

Повысительная насосная станция ВНС-82, обеспечивающая водой 4 жилых дома расположенных на Комсомольском проспекте, №1, №2, №3 и №4 находится в удовлетворительном состоянии

#### 1.1.4.6 Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы

Производство тепловой энергии, в том числе для нужд горячего водоснабжения, обеспечивается на источниках – Тобольской ТЭЦ и локальных котельных.

Централизованная схема теплоснабжения (горячего водоснабжения) города – смещенная:

86% потребителей подключены по открытой схеме горячего водоснабжения (горячее водоснабжение обеспечивается путем отбора горячей воды из тепловой сети);

14% потребителей – по закрытой схеме.

Эксплуатацию централизованных систем теплоснабжения и горячего водоснабжения города осуществляют две организации:

ООО «ЗапСибНефтехим»

АО «СУЭНКО».

Диспетчерское управление распределительных сетей системы осуществляет оперативно диспетчерская служба (ОДС) АО «СУЭНКО».

Услугой горячего водоснабжения обеспечено 77% населения города, 127 бюджетных организаций, 513 прочих потребителей. На долю населения приходится 80% объема отпуска воды на нужды горячего водоснабжения.

Организация централизованной схемы теплоснабжения потребителей Нагорной части городов в отопительном периоде обеспечена от Тобольской ТЭЦ. Тепловая энергия в горячей воде (далее - теплоноситель) по магистральным трубопроводам поступает в узел «А» городской котельной № 1. Из узла «А» вся сетевая вода поступает на группы повысительных насосов, и далее с повышенными параметрами по напорной характеристике по двум вводам поступает в городские сети. Часть теплоносителя в объеме от 100-500 т/час разбирается потребителями в системах горячего водоснабжения.

Теплоноситель из города по обратному трубопроводу поступает на группу насосов на городской котельной №1 и далее через узел «А» с повышенными параметрами по напорной характеристике поступает на Тобольскую ТЭЦ.

Два ввода магистральных трубопроводов в городской тепловой сети имеют переключку, что обеспечивает надежность работы схемы.

С целью выравнивания суммарного графика расхода воды у потребителей, в соответствии СанПиН 2.1.9.2496 на городской котельной №

1 предусмотрены баки-аккумуляторы химически обработанной и аэрированной подпиточной воды.

Организация централизованного горячего водоснабжения в летнем периоде. Тепловая энергия в горячей воде по магистральному трубопроводу проходит транзитом через узел «А» городской котельной № 1 минуя группу насосов на подающем и обратном трубопроводах.

Качество теплоносителя. Организация водно-химического режима на источнике Тобольской ТЭЦ обеспечивает поддержание качества сетевой воды на уровне показателей открытых систем теплоснабжения, тем самым обеспечивает в смешанной системе (при наличии открытой и закрытой схемы) соблюдение более жестких требований к нормам значений pH и содержанию железа.

Параметры теплоносителя для закрытой системы ГВС. На источнике города (Тобольской ТЭЦ и котельных) температурные графики рассчитаны с обеспечением температуры горячей воды у потребителей в диапазоне требований СанПиН 2.1.4.10.74.

В Подгорной части города Тобольска и территориально удаленных поселках подача теплоносителя обеспечивается от котельных.

Технологические особенности закрытых систем горячего водоснабжения. Централизованная система горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения города Тобольска включает комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для горячего водоснабжения путем нагрева воды на котельных и в ЦТП без отбора горячей воды из тепловой сети.

Потребители, подключенные по закрытой системе централизованного теплоснабжения (горячего водоснабжения) в мкр. 7, 7А, пос. Сумкино и мкр. Иртышский, присоединены к двухтрубным водяным тепловым сетям через водонагреватели минуя приготовление горячей воды (теплообменник, циркуляционный насос, регулирующая арматура установлены непосредственно у потребителей, а также в ЦТП и котельных).

По закрытой системе теплоснабжения через ЦТП подключается часть потребителей в мкр. 7, 7А – 3 ед. Сети горячего водоснабжения от ЦТП составляют 5,886 км (в однострубно́м исчислении). Источник тепловой энергии для нагрева воды – Тобольская ТЭЦ.

В пос. Сумкино горячая вода для нужд ГВС готовится на котельная № 9 котельная № 11.

В ЦТП холодная вода подогревается теплоносителем до необходимой температуры через теплообменные аппараты. После ЦТП горячая вода направляется потребителям по распределительным сетям. Общая протяженность сетей горячего водоснабжения, находящихся на технической эксплуатации АО «СУЭНКО», составляет 5,886 км в однострубно́м исчислении.

Схема подключения потребителей горячей воды от ЦТП «потребитель с параллельным подключением подогревателя горячей воды и насосным присоединением системы отопления» (рис. 4).

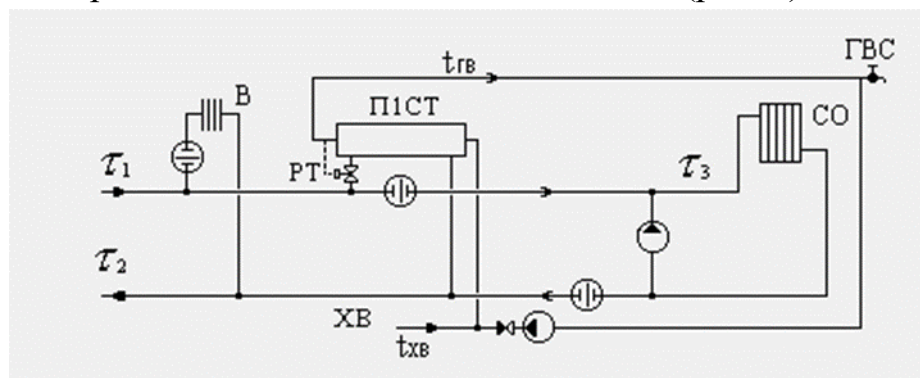


Рисунок 4. Схема технологического присоединения потребителей к ЦТП



Источник тепловой энергии для нужд горячего водоснабжения мкр. Иртышский – котельная № 20. Нагрев холодной воды организован в индивидуальных тепловых пунктах (ИТП) абонентов (кроме 3 жилых домов).

Потребители котельной № 20 подключены по схеме «Потребитель с параллельным подключением подогревателя горячей воды и непосредственным присоединением системы отопления» (рис. 5).

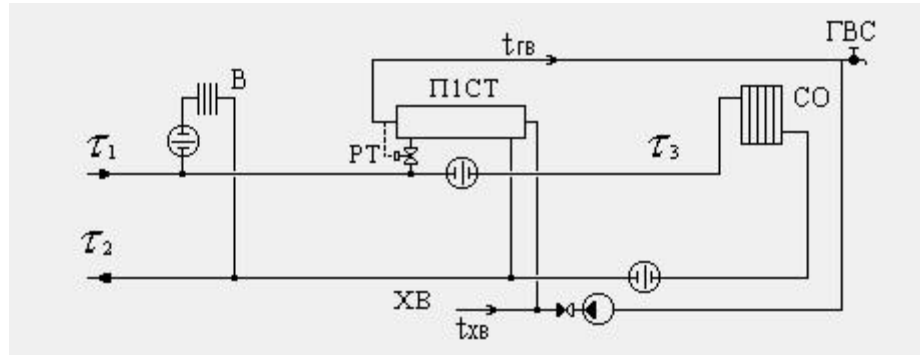


Рисунок 5. Схема технологического присоединения потребителей мкр. Иртышский

При открытом водозаборе температура горячей воды регулируется на тепловом пункте путем ручного переключения линий горячей воды из подающего и обратного трубопроводов в следующих случаях:

- в диапазоне постоянной температуры воды в подающей линии теплоснабжения (в диапазоне срезки температурного графика в теплый период отопительного сезона) водозабор осуществляется только из подающего трубопровода;

- в холодный период отопительного сезона, когда температура обратной воды превышает заданную на выходе в систему горячего водоснабжения, водозабор происходит только из обратной линии.

Переход осуществляется вручную закрытием задвижки на линии отбора из подающего трубопровода и открытием ее на линии отбора из обратной линии.

Объем забора воды из источников водоснабжения для водоснабжения (в том числе горячего) определяется по показателям приборов учета, установленным на котельных, ЦТП, ПНС, АБК. Объем полезного отпуска горячего водоснабжения абонентов определяется по выставленным счетам за отпущенную воду, объем услуг по воде определен на основании утвержденных норм водопотребления или показаний приборов учета.

Объем воды, потребленной на собственные нужды объектов водоснабжения, подключенных к тепловым сетям, определяется расчетным методом.

Доля потерь при транспортировке и реализации определяется как разница объемов горячей воды питьевого качества, поданной в сеть и объема полезного отпуска горячей воды питьевого качества

#### 1.1.5 Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов

Территория города Тобольска не относится к зоне распространения вечномерзлых грунтов. Таким образом, с учетом местоположения города и приведенных выше климатических параметров на его территории не должно происходить периодическое перемерзание водопроводных сетей.

Случаев аварий (повреждений) на участках сетей водоснабжения, вызванных их промерзанием, на территории города не выявлено.

#### 1.1.6 Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения, с указанием принадлежащих этим лицам таких объектов (границ зон, в которых расположены такие объекты)

Объекты централизованных систем холодного и горячего водоснабжения города Тобольска, включая инженерные сети, сооружения тепло- и водоснабжения, транспортные средства и другое оборудование (за исключением сооружений Епанчинского водозабора, сетей и сооружений на нем), находятся в муниципальной собственности города Тобольска.

Имущественный комплекс систем централизованного водоснабжения и водоотведения в составе объектов инженерной инфраструктуры, участвующих в технологическом процессе водоснабжения и водоотведения, расположенных на территории города Тобольска и входящих в муниципальную собственность, передан Департамент имущественных отношений администрации г.Тобольск и Муниципальным казначейским учреждением «Имущественная казна города Тобольска» в аренду ОАО «Сибирская-Уральская энергетическая компания» по договорам аренды.

Укрупненный перечень объектов, переданных по договорам аренды включает:

имущественный комплекс Жуковского водозабора в составе сооружений (резервуар (2 ед.), здания насосной 1 подъема и НФС (2 ед.), сети водопровода и канализации, коллекторы, объектов реконструкции Жуковских водозаборных сооружений (1 ед.)), машин и оборудования (45 ед.), нежилого здания проходной (1 ед.);

имущественный комплекс Соколовского водозабора в составе 29 ед. сооружений, машин и оборудования (31 ед.), жилых зданий и строений (4 ед.);

имущественный комплекс водозабора мкр. Менделеева в составе сооружений (резервуар чистой воды (1 ед.), скважины (6 ед.), технологические трубопроводы, ограждения вокруг станции обезжелезивания); машин и оборудования (11 ед.), нежилых зданий и строений (10 ед.);

имущественный комплекс водозаборов ТО Левобережье в составе сооружений: водозабора по ул. Левобережная д. 62 (в том числе станции обезжелезивания, водонапорные башни (2 ед.), артезианские скважины (2 ед.)), системы очистки воды (2 ед.), водозабора по ул. Крылова д. 20 (в том числе водонапорная башня (1 ед.), артезианские скважины (2 ед.);

сооружения (водопроводные и канализационные сети, коллектора, магистрали КНС (1521 ед.);

инвентарь (8 ед.);

машины и оборудование (224 ед.);

нежилые здания (12 ед.).

По ряду объектов систем водоснабжения и водоотведения, перечень которых приведен в разделе 1.8, документы на право собственности не оформлены.

Имущественный комплекс водопроводно-канализационного хозяйства ООО «ЗапСибНефтехим» принадлежит обществу на праве собственности.

## **Раздел 1.2 Направления развития централизованных систем водоснабжения**

### **1.2.1 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения**

Схема водоснабжения и водоотведения разработана с целью обеспечения для абонентов доступности горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения с использованием централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, обеспечения горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, рационального водопользования, а также развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения на основе наилучших доступных технологий и внедрения энергосберегающих технологий.

Задачами разработки схемы водоснабжения являются:

обеспечение подачи абонентам города Тобольска необходимого объема горячей, питьевой и технической воды установленного качества;

организация и обеспечение централизованного водоснабжения на территориях, где оно отсутствует;

обеспечение водоснабжения объектов перспективной застройки;  
сокращение потерь воды при ее транспортировке;  
выполнение мероприятий, направленных на обеспечение соответствия качества питьевой воды, горячей воды требованиям законодательства Российской Федерации;

обеспечение перехода с открытой на закрытую систему горячего водоснабжения.

Основные принципы разработки схемы водоснабжения и водоотведения города Тобольска:

охрана здоровья населения и улучшение качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения и водоотведения;

повышение энергетической эффективности путем экономного потребления воды;

снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод;

обеспечение доступности водоснабжения и водоотведения для абонентов за счет повышения эффективности деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение;

обеспечение развития централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения путем развития эффективных форм управления этими системами, привлечения инвестиций и повышения квалификации и мотивации кадрового потенциала организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение;

приоритетность обеспечения населения питьевой водой, горячей водой и услугами по водоотведению;

создание условий для привлечения инвестиций в сферу водоснабжения и водоотведения, обеспечение гарантий возврата частных инвестиций;

обеспечение единого технологического и организационного управления и целостности централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

обеспечение перехода от открытой системы горячего водоснабжения на закрытую;

установление тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения, исходя из экономически обоснованных расходов организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, необходимых для осуществления водоснабжения и

(или) водоотведения;

обеспечение стабильных и не дискриминационных условий для осуществления предпринимательской деятельности в сфере водоснабжения и водоотведения;

обеспечение равных условий доступа абонентов к водоснабжению и водоотведению;

открытость деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, осуществляющих регулирование в сфере водоснабжения и водоотведения;

обеспечение абонентов водой питьевого качества в необходимом количестве;

обеспечение противопожарного водоснабжения на территории города;

развитие территорий районов города, в которых отсутствует централизованное водоснабжение;

внедрение безопасных технологий в процессе водоподготовки;

прекращение сброса промывных вод станций водоподготовки без очистки, внедрение систем с оборотным водоснабжением в производстве;

обеспечение водоснабжением максимального водопотребления в сутки объектов нового строительства и реконструируемых объектов, для которых необходимо введение дополнительных мощностей;

организация коммунального водоснабжения и водоотведения для индивидуальной жилой застройки города Тобольска;

обеспечение строительства новых водозаборных сооружений и водоводов для подачи воды на противопожарные нужды для объектов нового строительства и реконструируемых объектов города Тобольска.

Основные направления развития системы водоснабжения:

обеспечение потребителей города Тобольска водой питьевого качества путем реконструкции Жуковского НФС, реконструкции систем водоснабжения мкр. Менделеево;

уход от применения жидкого хлора для обеззараживания воды;

разработка технологических схем по очистке промывных вод на существующих очистных сооружениях;

обновление изношенного основного оборудования головных сооружений систем водоснабжения;

обеспечение существующих и перспективных промышленных потребителей питьевой и технической водой путем строительства сетей

водоснабжения;

модернизация насосных станций II-ого и III-ого подъема с завершением установки насосных агрегатов с частотно регулируемым приводом;

реконструкция и модернизация водопроводной сети с целью обеспечения качества воды, поставляемой потребителям, повышения надежности водоснабжения и снижения аварийности;

замена запорной арматуры на водопроводной сети, с целью обеспечения исправного технического состояния сети, бесперебойной подачи воды потребителям, в том числе на нужды пожаротушения;

строительство магистральных и распределительных сетей и сооружений для водоснабжения осваиваемых и преобразуемых территорий, а также отдельных городских территорий, не имеющих централизованного водоснабжения с целью обеспечения доступности услуг водоснабжения для всех жителей города Тобольска;

создание единой системы автоматизированного управления водоснабжением (автоматизированной системы контроля энергетических параметров водоснабжения и водоотведения), внедрение системы измерений с целью повышения качества предоставления услуги водоснабжения за счет оперативного выявления и устранения технологических нарушений в работе системы водоснабжения, а также обеспечение энергоэффективности функционирования системы;

привлечение инвестиций в модернизацию и техническое перевооружение объектов водоснабжения;

повышение эффективности управления объектами коммунальной инфраструктуры, снижение себестоимости жилищно-коммунальных услуг за счет оптимизации расходов, в том числе рационального использования водных ресурсов;

переход с открытой на закрытую систему горячего водоснабжения;  
завершение внедрения квартирного и общедомового учета воды.

Перечисленные выше направления должны обеспечить достижение целевых показателей развития централизованных систем водоснабжения, включающих:

показатели качества питьевой воды;

показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;

показатели качества обслуживания абонентов;

показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке;

соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности - улучшение качества воды;

иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативному правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Значения целевых показателей развития централизованных систем водоснабжения приведены в Разделе 1.7.1 настоящей Схемы.

#### 1.2.2 Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития города

В Генеральном плане выделены следующие проектные периоды: 1-ая очередь строительства – 2015 год, расчетный срок – 2025 год.

Расчетный срок реализации Схемы водоснабжения и водоотведения принят с разделением на этапы реализации:

- 1 очередь – 2021 – 2025 годы;
- 2 очередь – 2026 – 2032 годы.

Согласно Генеральному плану и утвержденным проектам планировок предусмотрено развитие жилищного строительства, ликвидация ветхого и аварийного жилья, строительство инженерно-транспортной инфраструктуры, строительство социально значимых объектов культурно- бытового назначения, развитие промышленных объектов.

В Генеральном плане развитие многоквартирной высокоэтажной застройки (5 – 9 эт.) предусмотрено в Нагорной части на свободных территориях (мкр. 7А, 7, 10, 15, 4), в районе мкр. Иртышский, Менделеево, в районе пос. Сумкино.

Коттеджная усадебная застройка предусмотрена в районе мкр. Иртышский (на свободных территориях между автодорогой на Ханты- Мансийск и р. Сузгункой), в районе пос. Сумкино (в западном направлении), в Юго-восточном районе, в районе мкр. Защитино, мкр. 11, 18, а также территорий восточнее и северо-восточнее мкр. 11 в Нагорной части.

Смешанная застройка размещается, в основном, в Подгорной части и в исторической части Нагорной части, в районах реконструкции существующего жилого фонда.

Для обеспечения реализации Генерального плана утверждены проекты планировок микрорайонов города Тобольска (распоряжения администрации города Тобольска от 23.10.2007 № 1110, от 19.02.2008, № 274, от 19.03.2008 № 468, от 10.10.2008 № 1665, от 10.10.2008 № 1666, от 23.09.2009 № 1864, от 23.09.2009 № 1863, от 26.11.2009 № 2378, от 16.04.2010 № 642, от 16.04.2010 № 640, от 16.04.2010 № 641, от 22.12.2011 3198, от 29.12.2011 № 3267, от 22.12.2011 № 3199, от 22.12.2011 № 3197).

Районы перспективной застройки, обозначенные в Генеральном плане и проектах планировки, выделены на рис. 6

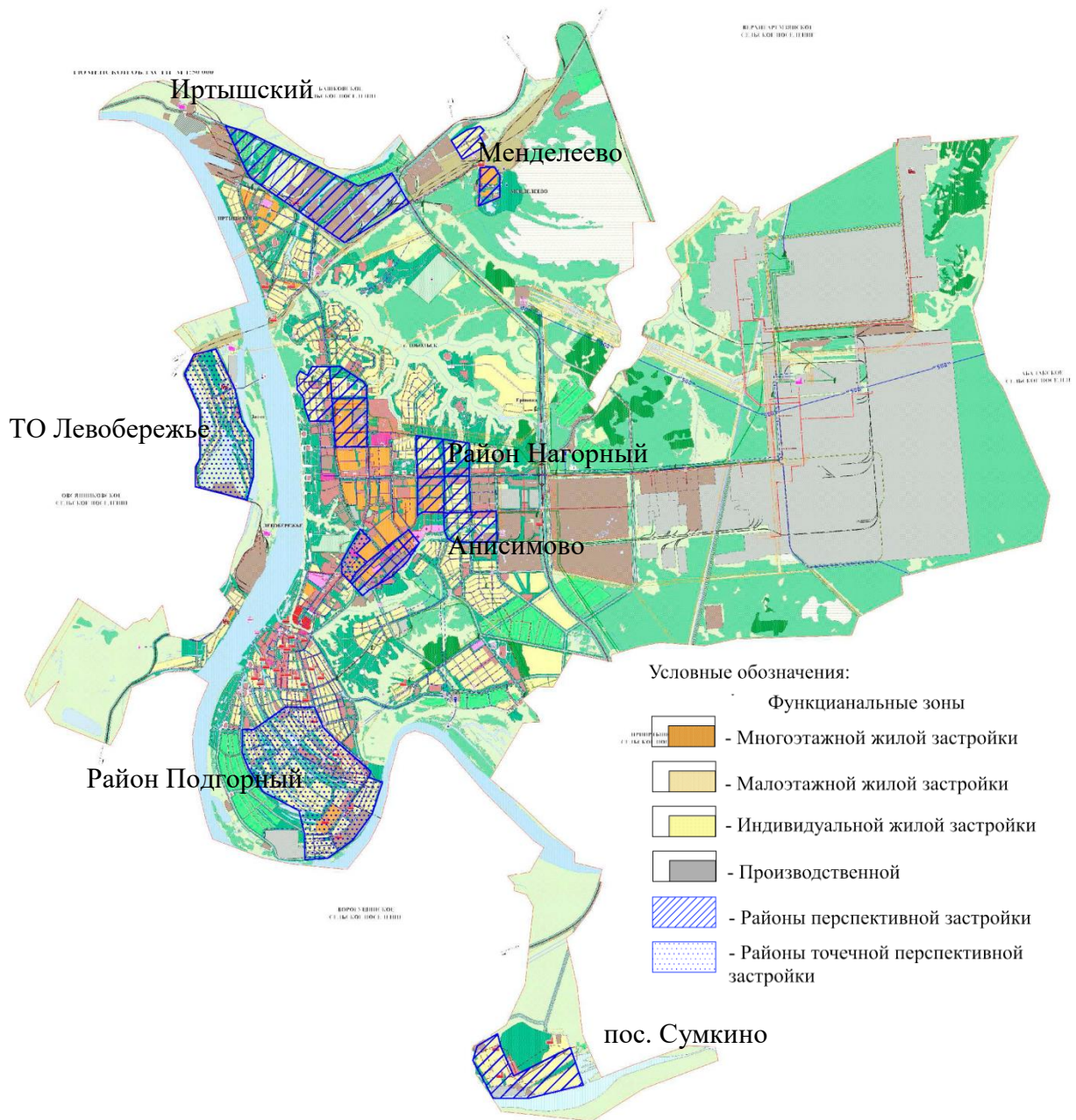


Рисунок 6. Районы перспективной застройки города Тобольска

В соответствии с Генеральным планом в производственных зонах предусматривается дальнейшее развитие Восточной промзоны и уплотнение Северного промузла.

Развитие промышленности города Тобольска на перспективу связано, в первую очередь, с нефтехимической отраслью. В рамках развития производства введен в 2019 году комплекс по производству полимеров ООО «ЗапСибНефтехим» («ЗапСиб-2»), обеспечивающего выпуск 2 млн. т полимеров в год.



Таким образом, сценарные условия развития города Тобольска определены в соответствии с:

-утвержденными документами территориального планирования (Генеральным планом) и проектами планировок с учетом изменений условий застройки, определенных на момент разработки Схемы;

-на основании фактической динамики численности населения;

-изменениями в экономике региона, обусловленными реализацией крупных инвестиционных проектов, обозначенных в «Программе комплексного социально-экономического развития города Тобольска до 2020 года», утв. решением Тобольской городской Думы от 20.07.2010 № 115.

Рассмотрено 2 сценария развития города.

Для первого сценария развития города Тобольска на расчетный срок 2032 год приняты следующие показатели:

- численность населения – 110 тыс. чел. (2032 г.), из них максимальная численность жителей районов перспективной застройки – 35,1 тыс. чел.;

- объемы перспективного жилищного строительства – 1 105 тыс. м<sup>2</sup> жилья;

- площадь жилищного фонда – 2 999,73 тыс. м<sup>2</sup>.

По 1 сценарию развития города новое строительство намечается частично на свободных, частично на реконструируемых территориях. Для нового жилищного строительства предусматривается три типа жилья – многоквартирное секционное, коттеджное (усадебное) и смешанная жилая застройка, сочетающая вышеуказанные типы жилья.

Наибольший прирост жилищного строительства предусмотрен в Нагорной части города.

На расчетный срок при формировании показателей сценария 1 учтены:

многоквартирная секционная застройка 5 – 16-ти этажными зданиями в Нагорной части на свободных территориях (завершение строительства в мкр. 7, 10, 3Б, строительство мкр. 7А, 15, «Зона центра» (мкр. Центральны)) – принято централизованное холодное, горячее водоснабжение и водоотведение;

точечная застройка многоквартирными домами в существующих районах по выданным разрешениям на строительство (микрорайоны 3, 4, 9, Туристический центр) – принято централизованное холодное и горячее водоснабжение, водоотведение;

коттеджная усадебная застройка в районах мкр. Защитино, на территориях восточнее и северо-восточнее мкр. 11 в Нагорной части

(микрорайоны 12, 16, 19), в районе «Усадьба», в районе д. Ершовка; выделены под жилищную усадебную застройку участки в районах ул. Пушкино и ул. Вертолетная в Подгорной части города, участки в районе Зверосовхоза (3-й км плюс 560 метров автомобильной дороги на пос. Прииртышский), участки в пос. Временный мкр. Менделеево – предусмотрено централизованное холодное водоснабжение и водоотведение.

В районах перспективной застройки предусмотрено строительство социально значимых объектов культурно-бытового назначения.

В рамках сценарных условий развития города Тобольска приняты следующие параметры развития системы водоснабжения:

- водоснабжение районов города предусмотрено выполнить от существующих и реконструируемых водозаборов с поэтапным переходом на преимущественное снабжение водой населения от подземных источников; основной источник водоснабжения – существующие головные водопроводные сооружения Жуковский водозабор и Соколовский водозабор, вода питьевая;

- предусматривается сохранение объединенного хозяйственно-питьевого водопровода с противопожарным;

- централизованное холодное питьевое водоснабжение во всех районах перспективной застройки, часть усадебной застройки обеспечивается водой из водоразборных колонок;

- реконструкция водозаборных сооружений в локальных централизованных системах водоснабжения;

- водоснабжение объектов от существующих и проектируемых магистральных водопроводов, диаметры которых определяются на основании расчетов в электронной модели;

- строительство кольцевых сетей вокруг районов перспективной застройки для их бесперебойного водоснабжения;

- выполнение реконструкции существующих магистральных сетей в зависимости от степени износа (аварийности) в сложившейся жилой зоне;

- подключение к централизованному водоснабжению существующих районов не обеспеченных водой;

- для обеспечения реализации требований федерального законодательства в период с 2022 года предусматривается полный переход с открытой на закрытую систему теплоснабжения (горячего водоснабжения), предлагается перевод Соколовского водозабора на функции горячего водоснабжения.

На 1-ую очередь для водоснабжения города принято, как и ранее, использовать поверхностный Жуковский водозабор из р. Иртыш и

Соколовский подземный водозабор (1 очередь). Реализация сценария возможна при условии реконструкции и модернизации водозаборных и водоочистных сооружений обоих водозаборов с совершенствованием системы очистки.

На 2-ую очередь на основании данных о качестве воды в р. Иртыш, а также состояния оборудования и сооружений Жуковского водозабора предусматривается частичный переход города на подземный источник водоснабжения (Соколовского водозабора). Полное прекращение забора воды из р. Иртыш не предусматривается.

Проектируемой схемой водоснабжения предполагается сохранение практически всех существующих магистральных сетей, водоводов и существующей станции водоподготовки. Намечается присоединение всех объектов коттеджной и капитальной застройки к городским водопроводным сетям. Водопроводная сеть проектируется по кольцевой схеме. На сети устанавливаются водопроводные колодцы, в которых монтируются пожарные гидранты и задвижки.

Для водоснабжения мкр. Менделеево предлагается 2 варианта развития системы водоснабжения:

вариант 1 – включение системы водоснабжения мкр. Менделеево в единую систему водоснабжения (от Соколовского водозабора), подключение к городской сети с переводом существующих артезианских скважин в категорию резервных;

вариант 2 – сохранение локальных систем водоснабжения мкр. Менделеево от существующих водозаборных сооружений с реализацией мероприятий, позволяющих довести качество воды до требований СанПиН.

В районе пос. Сумкино сохраняется локальная система водоснабжения из подземных источников (новые сооружения введены в 2019 г.). Схема данного населенного пункта дополняется небольшим количеством сетей, расположенных в западной части района.

Для водоснабжения ТО Левобережье предлагается 3 варианта развития системы водоснабжения:

вариант 1 – сохранение локальных систем водоснабжения пос. Бекерево и пос. С. Затон ТО Левобережье от существующих водозаборных сооружений с реализацией мероприятий, позволяющих довести качество воды до требований СанПиН;

вариант 2 – включение системы водоснабжения ТО Левобережье (пос. Бекерево) в единую систему водоснабжения с подключением к городской сети, с сохранением локальной системы водоснабжения

((пос. Бекерево – в момент актуализации в 2021 году, реализовано

мероприятие по Строительству магистрального трубопровода через р. Иртыш (в две нити) d110 мм в ТО Левобережье, соответственно в данный момент пос. Бекерево снабжается от Жуковского водозабора, но построенные новые сети не переданы в эксплуатацию какой либо РСО, скважина питающая ранее пос. Беккеререво, по факту есть она действующее, но не используется как источник для водоснабжения пос. Беккеререво.))

пос. С. Затон ТО Левобережье от существующих водозаборных сооружений с реализацией мероприятий, позволяющих довести качество воды до требований СанПиН;

вариант 3 – включение системы водоснабжения ТО Левобережье (пос. Бекерево с пос. С.Затон) в единую систему водоснабжения с подключением к городской сети.

В сценарии учтено развитие производственных мощностей ЗСНХ (строительство производства МАН). Водоснабжение проектируемых производств ЗСНХ предполагается осуществлять от Епанчинского водозабора.

По сценарию 2 (оптимистичному) численность населения на период до 2020 года принята на основании действующей «Программы социально-экономического развития города», на расчетный срок до 2032 года – по данным Генерального плана (120 тыс. чел.). В прогнозе данного сценария учтен мультипликативный эффект от строительства нефтехимического комплекса, который должен обеспечить развитие сопутствующих производств и самого города.

Для второго сценария на расчетный срок (2032 год) приняты следующие показатели:

- численность населения – 120 тыс. чел.;
- объемы перспективного жилищного строительства – 1 375 тыс. м<sup>2</sup> жилья; площадь жилищного фонда – 3960 тыс. м<sup>2</sup>.

Второй сценарий развития предусматривает:

- сохранение параметров по сценарию 1 на 1 очередь;
- на 2 очередь (2026-2032 годы) более высокие темпы роста численности населения до показателя, определенного в Генеральном плане; большие темпы застройки в городе Тобольске с дополнительным строительством многоэтажных домов и усадебной застройки в Подгорной части города, в удаленных районах: пос. Сумкино, мкр. Иртышский, мкр. Менделеево.

Таблица 16

## Прогноз развития города Тобольска на период до 2032 года

Наименование	Ед. изм.	2020 год	1 очередь					2 очередь					Всего прирост за период (2020-2032 годы)	Темп роста (снижение) 2032/2020 годы, %		
			2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год			2031 год	2032 год
			факт	план												план
Сценарий 1																
Численность населения, в том числе:	тыс. чел.	102,3	104,4	105,2	106	106,8	107,6	108,4	109,2	110	110	110	110	110	7,721	108
Нагорная часть	тыс. чел.	72,8	74,2	74,7	75,2	75,7	76,1	76,6	77,1	77	77	77	77	77	4,168	106
Подгорная часть	тыс. чел.	14,0	14,2	14,5	14,7	14,9	15,2	15,4	15,6	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	1,9	114
мкр. Менделеево	тыс. чел.	4,2	4,3	4,4	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	0,9	121
мкр. Иртышский	тыс. чел.	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	0	100
пос. Сумкино	тыс. чел.	3,3	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	0,853	125
ТО Левобережье	тыс. чел.	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	0	100
Ввод жилья	тыс. м <sup>2</sup>	н/д	92,25	57,24	138,87	138,87	138,87	138,87	138,87	138,87	138,87	138,87	138,87	138,87		
Максимальная численность населения новых районов	тыс. чел.		18,4	20,8	23,2	25,6	27,9	30,3	32,7	35,1	35,1	35,1	35,1	35,1		
Снос	тыс. м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Площадь жилищ, приходящаяся в среднем на 1 жителя (на конец года)	м <sup>2</sup> /чел.	25,7	30,3	30,8	31,2	31,7	32,2	32,6	33	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	7,8	130
Наличие жилищного фонда на конец периода – всего	тыс. м <sup>2</sup>	2618	3162,27	3236,69	3311,11	3385,53	3459,95	3534,37	3608,79	3683,21	3683,21	3683,21	3683,21	3683,21	1065,21	141
Сценарий 2																
Численность	тыс. чел.	102,3	105,3	107	108,7	110,4	112,1	113,9	115,6	120	120	120	120	120	17,721	117

Прогноз объемов потребления воды объектами, планируемыми к размещению в производственных зонах города Тобольска (ЗСНХ+абоненты)

Объем выработки продукции	Единица измерения	2020 год (факт)	2021 год (прогноз)	2022-2032 годы (план)
Объем потребления питьевой воды	тыс. м <sup>3</sup> /год	4 507,7	4 913,6	4 777,4
Объем потребления технической воды	тыс. м <sup>3</sup> /год	23 919,4	29 002,1	29 211
Всего	тыс. м <sup>3</sup> /год	28 427,1	33 915,7	33 988,4

Сценарными условиями развития для обеспечения водой города на расчетный срок не предусмотрен переход на водоснабжение от нового источника – площадку Сибиряковского месторождения подземных вод, расположенную рядом с д. Сибиряки в 12,5 км к юго-востоку от ВОС. Далее при формировании балансов водоснабжения и мероприятий по развитию систем водоснабжения и водоотведения в качестве основного сценария развития принят сценарий 1 (с численностью населения 110 тыс. чел.)

## Перечень, планируемый к сносу (консервация) объектов потребляющие воду

№ п/п	Адреса	Плановая дата заключения МК на снос	Плановый период производства работ
1	Левобережье, ул.Судостроителей, 7	17.05.2021	2 мес.
2	Левобережье, ул.Судостроителей, 10	17.05.2021	2 мес.
3	Левобережье, ул. Левобережная 39А	17.05.2021	2 мес.
4	Левобережье, ул. Павлова 11	17.05.2021	2 мес.
5	Левобережье, ул.Левобережная 38А	17.05.2021	2 мес.
6	Левобережье, ул. Левобережная 44	17.05.2021	2 мес.
7	Левобережье, ул. Левобережная 46	17.05.2021	2 мес.
8	Левобережье, ул. Левобережная 47	17.05.2021	2 мес.
9	Левобережье, ул. Береговая 13	17.05.2021	2 мес.
10	Левобережье, ул. Береговая 14	17.05.2021	2 мес.
11	ул.1-я Вокзальная 27	17.05.2021	2 мес.
12	ул.1-я Вокзальная 40	17.05.2021	2 мес.
13	Левобережье, ул. Левобережная 41	17.05.2021	2 мес.
14	Левобережье, ул. Левобережная 43	17.05.2021	2 мес.
15	ул. Крупской 2	17.05.2021	2 мес.
16	Ул. Знаменского 48	17.05.2021	2 мес.
17	ул.Знаменского 50	17.05.2021	2 мес.
18	ул.Крупской 1	17.05.2021	2 мес.
19	Левобережье, ул.Судостроителей, 12	20.05.2021	2 мес.
20	Левобережье, ул.Судостроителей, 14	20.05.2021	2 мес.
21	Левобережье, ул.Судостроителей, 15	20.05.2021	2 мес.
22	Левобережье, ул. Павлова, 17	20.05.2021	2 мес.
23	Левобережье, ул. Павлова 19	20.05.2021	2 мес.
24	Левобережье, ул. Павлова 12	20.05.2021	2 мес.
25	Левобережье, ул. Павлова 21	20.05.2021	2 мес.
26	Левобережье, ул. Береговая 2	20.05.2021	2 мес.
27	ул.1-я Вокзальная 4	20.05.2021	2 мес.
28	пер. Ершовский 3	20.05.2021	2 мес.
29	ул. Декабристов, 57	20.05.2021	2 мес.
30	ул. Панин Бугор 16	20.05.2021	2 мес.
31	ул. Пушкина 2	20.05.2021	2 мес.
32	ул.3-я Речная 1	20.05.2021	2 мес.
33	ул.2-я Луговая 43	20.05.2021	2 мес.
34	ул. Рабочая 19	03.06.2021	2 мес.
35	Левобережье, ул.Павлова, 14	20.05.2021	2 мес.
36	ул.Кирова 21	03.06.2021	2 мес.
37	ул. Пушкина 2А	03.06.2021	2 мес.
38	ул. Большая Сибирская, д.54	объект культурного наследия подлежит реконструкции	

<b>Раздел 1.3 Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды</b>
<b>1.3.1 Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь горячей, питьевой, технической воды при ее производстве и транспортировке</b>
В городе Тобольске в 2020 году учетный объем забора воды от всех источников водоснабжения в эксплуатационной зоне АО «СУЭНКО» – 6907,6 тыс. м <sup>3</sup> (табл. 19). Расходы воды на производственные (технологические) нужды – 7,2%, Утечки и неучтенный расход воды – 24,8%.

Таблица 19

Общий баланс подачи и реализации воды в эксплуатационной зоне АО «СУЭНКО»

№ п/п	Наименование	Единица измерения	2020 год	2021 год	2022 год
			факт	план	план
1	Объем воды из источников водоснабжения:	тыс. м <sup>3</sup>	6907,6	7596,2	7460,1
1.1	из поверхностных источников	тыс. м <sup>3</sup>	4655,0	4718,7	4682,6
1.2	из подземных источников	тыс. м <sup>3</sup>	2252,6	2877,5	2777,5
1.3	доочищенная сточная вода для нужд технического водоснабжения	тыс. м <sup>3</sup>	-	-	-
2	Объем воды, прошедшей водоподготовку	тыс. м <sup>3</sup>	6907,6	7596,2	7460,1
	Жуковская НФС	тыс. м <sup>3</sup>	4655,0	4718,7	4682,6
	Соколовская НФС	тыс. м <sup>3</sup>	1468,1	1920,0	1920,0
	Менделевская НФС	тыс. м <sup>3</sup>	402,6	490,0	420,0
	Водозабор пос. Сумкино	тыс. м <sup>3</sup>	307,2	353,4	353,4
	Водозабор ТО Левобережье	тыс. м <sup>3</sup>	74,7	114,1	84,1
3	Объем технической воды, поданной в сеть	тыс. м <sup>3</sup>		-	-
4	Объем питьевой воды, поданной в сеть	тыс. м <sup>3</sup>	5803,2	6219,2	6083,0
	Жуковская НФС	тыс. м <sup>3</sup>	3854,1	3724,8	3688,6
	Соколовская НФС	тыс. м <sup>3</sup>	1340,9	1729,9	1729,9
	Менделевская НФС	тыс. м <sup>3</sup>	354,9	440,3	370,3
	Водозабор пос. Сумкино	тыс. м <sup>3</sup>	204,7	242,4	242,4
	Водозабор ТО Левобережье	тыс. м <sup>3</sup>	48,5	81,8	51,8



5	Расход воды на производственные (технологические) нужды	тыс. м <sup>3</sup>	1104,4	1377,1	1377,1
5.1	то же, в % к поднятой воде	%	16,0	18,1	18,5
	Жуковская НФС	тыс. м <sup>3</sup>	800,8	993,9	993,9
	Соколовская НФС	тыс. м <sup>3</sup>	127,2	190,2	190,2
	Менделевская НФС	тыс. м <sup>3</sup>	47,7	49,7	49,7
	Водозабор пос. Сумкино	тыс. м <sup>3</sup>	102,5	111,0	111,0
	Водозабор ТО Левобережье	тыс. м <sup>3</sup>	26,2	32,3	32,3
6	Покупная вода (наименование организации-поставщика)	тыс. м <sup>3</sup>	-	-	-
7	Подано воды в сеть	тыс. м <sup>3</sup>	5803,2	6219,2	6083,0
8	Утечки и неучтенный расход воды	тыс. м <sup>3</sup>	1295,4	1305,6	1305,6
8.1	то же, в % к поданной в сеть	%	22,3	21,0	21,5
	Жуковская НФС	тыс. м <sup>3</sup>	747,6	811,0	804,8
	Соколовская НФС	тыс. м <sup>3</sup>	405,8	330,0	330,0
	Менделевская НФС	тыс. м <sup>3</sup>	102,9	84,2	72,2
	Водозабор пос. Сумкино	тыс. м <sup>3</sup>	23,9	60,7	60,7
	Водозабор ТО Левобережье	тыс. м <sup>3</sup>	15,2	19,6	14,5
9	Объем воды, отпущенной абонентам (с учетом отпуска на нужды ГВС):	тыс. м <sup>3</sup>	4507,7	4913,6	4777,4
	Жуковская НФС	тыс. м <sup>3</sup>	3106,5	3117,6	2937,3
	Соколовская НФС	тыс. м <sup>3</sup>	935,1	1328,7	1373,9
	Менделевская НФС	тыс. м <sup>3</sup>	252,0	240,2	252,0
	Водозабор пос. Сумкино	тыс. м <sup>3</sup>	180,8	184,6	181,0
	Водозабор ТО Левобережье	тыс. м <sup>3</sup>	33,3	42,6	33,3
9.1	для приготовления горячей воды	тыс. м <sup>3</sup>	86,9	84,4	85,9
9.2	а) собственное потребление	тыс. м <sup>3</sup>	208,4	211,2	205,7
9.3	б) стороннее потребление (с учетом ГВС)	тыс. м <sup>3</sup>	4299,4	4702,4	4571,7
	население	тыс. м <sup>3</sup>	3359,2	3446,6	3602,8
	бюджетные организации	тыс. м <sup>3</sup>	414,2	504,6	425,2
	прочие потребители	тыс. м <sup>3</sup>	525,9	751,2	543,8

ООО «ЗапСибНефтехим» обеспечивает водой собственное производство и подачу воды сторонним потребителям.

Из общего объема питьевой воды от ВОС 6% расходуется на собственные нужды очистных сооружений, 92% используется для водоснабжения цехов и производственных объектов ЗСНХ, включая

Тобольскую ТЭЦ, утечки составляют менее 0,1%. На долю абонентов приходится не более 2% от общего водопотребления.

После осветления на водоочистных сооружениях вода распределяется на подпитку систем оборотного и противопожарного водоснабжения, а также на сторонних абонентов

### 1.3.2 Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления)

Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления) сформирован на основании данных, предоставленных АО «СУЭНКО»

Таблица 30

Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления) за 2019 год в городе Тобольске

Наименование	Ед. изм	Подача воды в год	Подача воды в сутки	Подача воды в сутки максимального водопотребления
Объем питьевой воды, поданной в сеть	тыс. м <sup>3</sup>	5 803,2	15,9	20,7
Жуковская НФС	тыс. м <sup>3</sup>	3 854,1	10,6	13,8
Соколовская НФС	тыс. м <sup>3</sup>	1 340,9	3,7	4,8
Менделевская НФС	тыс. м <sup>3</sup>	354,9	1,0	1,3
Водозабор пос. Сумкино	тыс. м <sup>3</sup>	204,7	0,6	0,7
Водозабор ТО Левобережье	тыс. м <sup>3</sup>	48,5	0,1	0,2

### 1.3.3 Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды поселений и городских округов (пожаротушение, полив и др.)

Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов города Тобольска сформирован на основании фактических данных эксплуатирующих организации по объемам реализации воды за 2020 год.

В городе Тобольске (в эксплуатационной зоне АО «СУЭНКО») основным и самым крупным потребителем питьевой и горячей воды города Тобольска является население (на его долю приходилось за рассмотренный

период 78-80% от общего объема водопотребления холодной и горячей воды). Поэтому уменьшение объемов потребления воды населением оказывает существенное влияние на общую динамику водопотребления. Бюджетные потребители расходуют 7% от общего объема реализации воды. Прочие потребители – 13%, из них около 10% расходуются на производственные и технические нужды юридических лиц.

Таблица 41

## Структурный баланс водоснабжения муниципального образования

Наименование	Единица измерения	2020 год	2021 год	2022 год
		факт	план	план
Объем воды, отпущенной абонентам (с учетом отпуска на нужды ГВС)	тыс. м <sup>3</sup>	4507,7	4913,6	4777,4
а) собственное потребление	тыс. м <sup>3</sup>	208,4	211,2	205,7
население	тыс. м <sup>3</sup>	3 359,2	3 446,6	3 602,8
бюджетные организации	тыс. м <sup>3</sup>	414,2	504,6	425,2
прочие потребители	тыс. м <sup>3</sup>	525,9	751,2	543,8

Расходы воды на пожаротушение принимаются в соответствии с таблицей 22 СНиПа 2.04.02-84 и СНиПом 2.0401-85.

Расчетное количество одновременных пожаров – 1. Расход воды на один наружный пожар составляет 10 л/сек., на один внутренний пожар – 5 л/сек. Продолжительность пожара составляет 3 часа. Следовательно, расход воды на тушение пожаров на первую очередь и расчетный срок по поселению составит 162 куб.м/сут.

Трехчасовой пожарный запас воды должен храниться в резервуарах чистой воды, емкость которых назначается из условий хранения запаса. Пополнение пожарных запасов производится за счет сокращения расходов воды на хозяйственно-питьевые нужды.

Удельное среднесуточное за поливочный сезон потребление воды на поливку в расчете на одного жителя принято 0,05 куб.м /сутки в зависимости от местных условий.

Расчетные показатели расхода воды на полив зеленых насаждений и дорог приведены в таблице №22

## Расчетный расход воды на полив на муниципальное образование

<i>№ п/п</i>	<i>Потребители и степень благоустройства</i>	<i>норма л/сут на чел.</i>	<i>население, тыс. чел.</i>	<i>Расход, тыс. м3/сут</i>	<i>Расход, тыс. м3/год</i>
1	Полив зеленых насаждений и покрытий	50	102 279	5,11	613,67

Нормы расхода приняты согласно СП 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности (с Изменением № 1) и сведены в таблицу 23

Таблица 23.

## Расход воды на пожаротушение на муниципальное образование

<i>№ п/п</i>	<i>Объекты пожаротушения</i>	<i>Кол-в, пожаров</i>	<i>продолжительность пожара, часа</i>	<i>Расход воды</i>			
				<i>на 1 пожар, л/сек</i>	<i>общий, л/сек</i>	<i>общий, м3/сут</i>	<i>общий, тыс.м3/год</i>
1	МО город Тобольск	2	3	35	756000	756	275,94

1.3.4 Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг

Фактическое потребление населением горячей, питьевой, технической воды в 2020 году составило – 3359,2 тыс. м.куб.

Действующие нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению и водоотведению утверждены Распоряжением Департамента тарифной и ценовой политики Тюменской области от 21 августа 2017 г. N 291/01-21Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению, нормативов потребления холодной, горячей воды и отведения сточных вод в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме в Тюменской области и дифференцированы по видам благоустройства жилых домов и видам водопотребления (табл. 24).

Данным распоряжением регламентированы:

– нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению собственниками и

ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ В МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМАХ И ЖИЛЫХ ДОМОВ.

Таблица 54

Действующие нормативы потребления коммунальных услуг в жилых помещениях в городе Тобольске

Степень санитарно-технического благоустройства жилищного фонда		Норматив потребления, куб. м в месяц на 1 человека		
		холодная вода	горячая вода	водоотведение
1. Жилые помещения и жилые дома с ваннами, оборудованными душем, умывальниками, мойками, при наличии централизованного водоотведения				
1.1	с горячим водоснабжением	4,78	3,80	8,58
1.2	с индивидуальным газовым или электрическим водонагревателем	7,72	-	7,72
1.3	с индивидуальным водонагревателем на твердом топливе	5,58	-	5,58
1.4	без горячего водоснабжения и водонагревателя	3,68	-	3,68
2. Жилые помещения и жилые дома без ванн, с душем, умывальниками, мойками, при наличии централизованного водоотведения				
2.1	с горячим водоснабжением	3,96	3,00	6,96
2.2	с индивидуальным газовым или электрическим водонагревателем	6,97	-	6,97
2.3	с индивидуальным водонагревателем на твердом топливе	4,52	-	4,52
2.4	без горячего водоснабжения и индивидуального водонагревателя	3,50	-	3,50
3. Жилые помещения и жилые дома без ванн, без душа, с умывальниками, мойками, при наличии централизованного водоотведения				
3.1	с горячим водоснабжением	2,57	1,14	3,71
3.2	с индивидуальным газовым или электрическим водонагревателем	3,71	-	3,71
3.3	с индивидуальным водонагревателем на твердом топливе	2,38	-	2,38
3.4	без горячего водоснабжения и индивидуального водонагревателя	2,04	-	2,04
4. Жилые помещения в общежитиях при наличии централизованного водоотведения				
4.1	с горячим водоснабжением, с душем или ванной в комнате	3,51	2,65	6,16
4.2	с горячим водоснабжением, с точкой водоразбора в комнате	3,11	2,15	5,26
4.3	с индивидуальным газовым или электрическим водонагревателем, с душем или ванной в комнате	4,93	-	4,93
4.4	с горячим водоснабжением, с общими кухнями и блоками душевых на этажах при комнатах в каждой секции здания	2,62	2,05	4,67
4.5	с горячим водоснабжением, с общими душевыми	1,73	1,19	2,92
4.6	с горячим водоснабжением, с общими умывальными	1,35	0,41	1,76
4.7	без горячего водоснабжения и индивидуального водонагревателя, с общими умывальными	1,37	-	1,37
4.8	без горячего водоснабжения и индивидуального водонагревателя, с точкой водоразбора в комнате, без душевых	1,75	-	1,75
4.9	с общими душевыми, с газовым или электрическим водонагревателем	2,33	-	2,33
4.10	с общими душевыми, с точкой водоразбора в комнате, без горячего водоснабжения и индивидуального водонагревателя	3,00	-	3,00
5. Жилые помещения и жилые дома при отсутствии централизованного водоснабжения при наличии централизованного водоотведения				

Степень санитарно-технического благоустройства жилищного фонда		Норматив потребления, куб. м в месяц на 1 человека		
		холодная вода	горячая вода	водоотведение
5.1	с ваннами, оборудованными душем, умывальниками, мойками	-	-	8,58
5.2	без ванн, с душем, умывальниками, мойками	-	-	6,96
5.3	без ванн, без душа, с умывальниками, мойками	-	-	3,71

Нормативы потребления коммунальных услуг определены с учетом степени санитарно-технического благоустройства жилищного фонда.

Нормативы потребления коммунальных услуг установлены в соответствии с требованиями к качеству коммунальных услуг, предусмотренными законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Норматив потребления для населения, проживающего в жилых домах с максимальной степенью благоустройства (с центральным холодным и горячим водоснабжением, канализацией (или септиком), ванной, душем), составляет на человека 282 л/сут., из них горячая вода – 125 литров. Норматив потребления для населения, проживающего в жилищном фонде с водопользованием из колонок установлен в размере 20 л/сут./чел.

Фактическое среднесуточное водопотребление в многоквартирных домах ниже установленного норматива в среднем на 30-35%. Наблюдается планомерное снижение величины удельного водопотребления населением. Снижение объемов обусловлено фактором ресурсосбережения у населения города, в оснащенных общедомовыми приборами учета домах.

#### 1.3.5 Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета

Система учета количества воды в эксплуатационной зоне АО «СУЭНКО предусматривает:

коммерческий учет воды, забираемой из источников водоснабжения и подаваемой на очистные сооружения (на Жуковском водозаборе, водозаборе мкр. Менделеево, в пос. Сумкино);

технический учет воды, используемой в технологии водоподготовки (Жуковский водозабор);

коммерческий учет воды на выходах водопроводных станций (ВНС-82, НС-2);

коммерческий учет на вводах абонентов;

коммерческий поквартирный учет.

Система учета воды общества насчитывает 48 узла учета (таблица 25).

Объем питьевой воды, подаваемой в водопроводные сети, определяется по приборам учета, установленным на водоводах после насосных станций второго подъема. Объем воды на технологические и производственно-бытовые нужды при водоподготовке определяется как разница между объемами поданной воды на очистку и объемом поданной воды в водопроводную сеть.

## Сведения о коммерческих приборах учета

№ пп	объект	Расходомер			
		назначение	марка счетчика	заводской номер	диаметр
	Жуковский водозабор				
1	Жуковский водозабор	сырая вода 1 (забор воды из р.Иртыш)	AQUAFLUX F- Ф400 вторичн.преобр.	A01 40002 00115285	400
2	Жуковский водозабор	сырая вода 2 (забор воды из р.Иртыш)	AQUAFLUX F- Ф400 вторичн.преобр.	A00 20901 00119073	400
	Соколовский водозабор				
1	Соколовский водозабор	забор воды скважина №1	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ЛВ	1723566	80
2	Соколовский водозабор	забор воды скважина №2	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ЛВ	1724232	80
3	Соколовский водозабор	забор воды скважина №3	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ЛВ	1720535	80
4	Соколовский водозабор	забор воды скважина №4	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ЛВ	1720346	80
5	Соколовский водозабор	забор воды скважина №5	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ЛВ	1723700	80
6	Соколовский водозабор	забор воды скважина №6	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ЛВ	1723908	80
7	Соколовский водозабор	забор воды скважина №7	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ЛВ	1723459	80
8	Соколовский водозабор	забор воды скважина №8	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ЛВ	1723828	80
9	Соколовский водозабор	забор воды скважина №9	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ЛВ	1723816	80
10	Соколовский водозабор	забор воды скважина №10	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ЛВ	1723630	80
11	Соколовский водозабор	забор воды скважина №11	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ФВ	1717561	80
12	Соколовский водозабор	забор воды скважина №12	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ФВ	1726387	80
13	Соколовский водозабор	забор воды скважина №13	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ФВ	1726306	80
14	Соколовский водозабор	забор воды скважина №14	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ФВ	1726512	80
15	Соколовский водозабор	забор воды скважина №15	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ФВ	1726428	80

№ пп	объект	Расходомер			
		назначение	марка счетчика	заводской номер	диаметр
16	Соколовский водозабор	забор воды скважина №16	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ФВ	1726386	80
17	Соколовский водозабор	забор воды скважина №17	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ФВ	1726507	80
18	Соколовский водозабор	забор воды скважина №18	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ФВ	1723762	80
19	Соколовский водозабор	забор воды скважина №19	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ФВ	1726508	80
20	Соколовский водозабор	забор воды скважина №20	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ФВ	1723388	80
21	Соколовский водозабор	забор воды скважина №21	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ФВ	1726340	80
22	Соколовский водозабор	забор воды скважина №22	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ФВ	1717839	80
23	Соколовский водозабор	забор воды скважина №23	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ФВ	1717955	80
24	Соколовский водозабор	забор воды скважина №24	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ФВ	1718009	80
25	Соколовский водозабор	забор воды скважина №25	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ФВ	1726356	80
26	Соколовский водозабор	забор воды скважина №26	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ФВ	1726456	80
27	Соколовский водозабор	забор воды скважина №27	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ФВ	1722107	80
28	Соколовский водозабор	забор воды скважина №28	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ФВ	1717997	80
29	Соколовский водозабор	забор воды скважина №29	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ФВ	1726440	80
30	Соколовский водозабор	забор воды скважина №30	ВЗЛЕТ ЭР исполнение ЭРСВ-440ФВ	1726368	80
	Сумкинский водозабор, ул. Горького 60				
1	Водозабор, п.Сумкино	забор воды скважина №1	ВСХНд 80	17359747	80
2	Водозабор, п.Сумкино	забор воды скважина №2	ВСХНд 80	19312658	80
3	Водозабор, п.Сумкино	забор воды скважина №3	ВСХНд 80	17359777	80
4	Водозабор, п.Сумкино	забор воды скважина №4	ВСХНд 80	19312650	80
5	Водозабор, п.Сумкино	забор воды скважина №5	ВСХНд 80	17359785	80
6	Водозабор, п.Сумкино	забор воды скважина №6	ВСХНд 80	17359742	80



№ пп	объект	Расходомер			
		назначение	марка счетчика	заводской номер	диаметр
	Сумкинский водозабор, ул. Маяковского 43				
1	Водозабор, п.Сумкино скважина №1	забор воды из скважины	СТВ-80	040413	80
2	Водозабор, п.Сумкино скважина №4А	забор воды из скважины	СТВ-80	081280	80
3	Водозабор, п.Сумкино скважина №6	забор воды из скважины	СТВ-80	0809969	80
	Водозабор Менделеево				
1	скважина	забор воды из скважины	Метер ВТ-80Х	959235 08	80
2	скважина	забор воды из скважины	СТВ -80Х	11020982	80
3	скважина	забор воды из скважины	Метер ВТ-80Х	959236 08	80
4	скважина	забор воды из скважины	СВМТ-50	33433576	50
	Водозаборы Левобережье				
1	Водозабор Левобережье, Левобережная,62в Бекерево	забор воды из скважины	СТВ -50Г	008619 В 16	50
2	Водозабор Левобережье , Крылова, 20в	забор воды из скважины	СВКМ-40х	4100621 К12	32
	Водозабор для обеспечения водоснабжением Мусоросортировочного завода				
1	Водозабор для обеспечения водоснабжением Мусоросортировочного завода	скважина	электромагнитный Мастер Флоу МФ-Т2-И-RS 485-32	032034319	32

Объем полезного отпуска питьевой воды абонентам определяется по выставленным счетам за отпущенную воду, объем услуг по воде, в которых определен на основании утвержденных норм водопотребления и водоотведения или показаний приборов учета. Данные о наличии приборов учета воды у абонентов приведены в таблице 26.

Таблица 7

Описание существующей системы учета воды у абонентов города Тобольска

Наименование	Потребители с ПУ воды
Квартиры в многоквартирных домах	77%
Индивидуальные жилые дома	87%
Юридические лица	98%

Объем воды, потребленной на собственные нужды (внутригородские собственные нужды) объектов водоснабжения и водоотведения: КНС, промбаза, БОС, КОС, сливная станция, подключенных к сетям водопровода и канализации, определяется по приборам учета, при их отсутствии или выходе из строя – расчетным методом.

Доля потерь питьевой воды при транспортировке и реализации определяется как разница объемов питьевой воды, поданной в сеть и объема

полезного отпуска питьевой воды.

Объем воды для нужд горячего водоснабжения определяется следующим образом:

забор воды – по показателям приборов учета, установленным на котельных, ЦТП, ПНС, АБК;

прием покупной химочищенной воды – по показаниям прибора учета, установленного на границе балансовой и эксплуатационной ответственности узле «А».

В системах горячего водоснабжения объем воды на технологические и производственно-бытовые нужды определяются расчетным методом.

Объем горячей воды, потребленной на собственные нужды объектов водоснабжения, подключенных к тепловым сетям, определяется расчетным методом.

Объем полезного отпуска горячего водоснабжения абонентам определяется по выставленным счетам за отпущенную воду, объем услуг по воде определен на основании утвержденных норм водопотребления или показаний приборов учета.

Доля потерь при транспортировке и реализации определяется как разница объемов поданной в сеть горячей воды питьевого качества и объема полезного отпуска горячей воды питьевого качества.

Система учета ООО «ЗапСибНефтехим» насчитывает 53 узла учета, в том числе: собственного производства – 2 ед., потребляемой воды – 32 ед., отданной на сторону воды – 19 ед.

В качестве первичных измерительных средств используются диафрагмы (типа ДК, ДКС) с механическими преобразователями разности давления (типа 13ДД, ДПП) и электроакустические преобразователи (ПЭА). В качестве вторичных приборов используются соответственно – самопишущие приборы (типа РПВ, МСС) и ультразвуковые расходомеры (УРСВ-5- 22, Взлет). Для учета хозяйственно-питьевой воды в ряде случаев (при диаметре трубопровода не более 50 мм) установлены счетчики с крыльчаткой типа ВКСМ.

Около 10% внутренних потребителей (точка отпуска) воды не оборудовано приборами учета, что негативно сказывается на возможностях анализа системы водоснабжения и водоотведения, не позволяет вести контроль величины потерь при транспорте водных ресурсов и составлять корректный внутренний баланс водопотребления и водоотведения ООО «ЗапСибНефтехим». Оснащенность абонентов узлами учета воды составляет 100%.

Анализ по-фактически установленном и необходимом количестве приборов коммерческого учета на основании данных приведенных в таблице 27 показывает, что необходимо установить следующие кол-во приборов учета:

## План по установки коммерческих приборах учета

Наименование	Факт установлено	План на установку
Квартиры в многоквартирных домах	77%	23%
Индивидуальные жилые дома	87%	13%
Юридические лица	98%	2%

## 1.3.6 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения города

Показатели резерва и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения определены на основании сопоставления установленной мощности головных сооружений водоснабжения и объемов подачи воды в сутки максимального водопотребления в соответствии с требованиями СП 31.13330.2012.

Сопоставление установленной мощности водозаборных и водоочистных сооружений с объемами потребления воды в сутки максимального водопотребления не выявило наличия дефицитов мощностей водозаборных и водоочистных сооружений, за исключением ТО Левобережье.

Таблица 28

## Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей

Технологическая зона	Показатель	Единица измерения	2020 год (факт)	2021 год (план)	2022 год (план)
Жуковская НФС	Подача воды в сутки	тыс. м <sup>3</sup> /сут. макс.	13,8	13,3	13,2
	Установленная мощность	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	27,0	27,0	27,0
	Резерв (+)/ дефицит (-)	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	13,2	13,7	13,8
		%	55,9	54,2	54,1
Соколовский водозабор, ВОС	Подача воды в сутки	тыс. м <sup>3</sup> /сут. макс.	4,8	6,2	6,2
	Установленная мощность	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	25,0	25,0	25,0
	Резерв (+)/ дефицит (-)	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	20,2	18,8	18,8
		%	86,1	63,7	72,6
мкр. Менделеево	Подача воды в сутки	тыс. м <sup>3</sup> /сут. макс.	1,3	1,6	1,3
	Установленная мощность	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	2,5	2,5	2,5
	Резерв (+)/ дефицит (-)	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,2	0,9	1,2
		%	48,0	36,0	48,0
пос. Сумкино	Подача воды в сутки	тыс. м <sup>3</sup> /сут. макс.	0,7	0,9	0,9
	Установленная мощность	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	2,5	2,5	2,5
	Резерв (+)/ дефицит (-)	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,8	1,6	1,6
		%	72,0	64,0	64,0
ТО Левобережье	Подача воды в сутки	тыс. м <sup>3</sup> /сут. макс.	0,2	0,3	0,2
	Установленная мощность	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,4	0,4	0,4
	Резерв (+)/ дефицит (-)	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,2	0,1	0,2
		%	50,0	25,0	50,0
Технологическая зона Епанчинского водозабора, ВОС	Подача воды в сутки	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	78,5	99,4	99,5
	Подача воды в сутки	тыс. м <sup>3</sup> /сут. макс.	158,4	158,4	158,4
	Установленная мощность	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	158,4	158,4	158,4

Технологическая зона	Показатель	Единица измерения	2020 год (факт)	2021 год (план)	2022 год (план)
ООО «ЗапСибНефтехим»	Резерв (+)/ дефицит (-)	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0	0	0
		%	0	0	0

1.3.7 Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития города, рассчитанные на основании расхода горячей, питьевой, технической воды в соответствии со СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85, а также исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки

Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды сформированы до 2032 года с учетом двух сценариев развития города Тобольска, определяющих динамику численности, перспективы развития и изменения состава и структуры застройки.

Для районов перспективной застройки расходы воды на нужды населения приняты дифференцированно в зависимости от степени благоустройства жилого фонда, согласно нормам водопотребления, среднесуточных и для суток максимального водопотребления в соответствии с таблицей СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\*». Удельное среднесуточное за поливочный сезон потребление воды на полив в расчете на одного жителя принято 50 л/сут./чел., неучтенные расходы – 10%.

Расчеты выполнены двумя способами. На первом этапе по двум сценариям выполнен укрупненный расчет расхода горячей, питьевой и технической воды в целом по городу.

Прогнозы сформированы для двух сценариев по очередям разработки схемы (1 очередь, 2 очередь, и на период за пределами расчетного срока при условии ввода всех объектов и районов для которых приняты проекты планировок).

В результате прогноза на расчетный срок определено изменение водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды населения: по первому сценарию до 174 л/сут./чел., по второму сценарию – до 180 л/сут./чел.

В результате объем водопотребления (без учета производственных зон), составит по сценарным условиям на расчетный срок:

сценарий 1 – 23,42 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (8,55 млн м<sup>3</sup>/год);

сценарий 2 – 26,94 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (9,83 млн м<sup>3</sup>/год).

Таблица 29

## Нормативы потребления

Объекты водопотребления (жилые дома)	Средне- суточная норма, л/чел./сут.	Принято в расчет средне- суточное водопот- ребление, л/чел./сут.	В сутки максимального водопотребления максимального водопотребления, л/сут./чел.

1	2	3	4
Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией с централизованным горячим водоснабжением	220-280	220	275
Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией с ванными и местными водонагревателями	160-230	160	200
Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией, без ванн	125-160	125	156
Застройка зданиями с водопользованием из водоразборных колонок	30-50	30	38
Полив улиц и зеленых насаждений города	50	50	50

В схеме водоснабжения в качестве основного принят первый сценарий развития города Тобольск (предусматривающий увеличение численности населения на расчетный срок до 110 тыс. чел.).

Полученные на 1 этапе данные уточнены на втором этапе. С учетом выданных технических условий и расчетов по разработанным проектам планировок на втором этапе определены сосредоточенные расходы воды по каждому району перспективной застройки. Данные показатели учтены в расчете пропускной способности сетей каждого района перспективной застройки.

Таблица 8

Прогноз потребления горячей, питьевой воды на перспективу до 2032 года с учетом сценариев развития города Тобольска, рассчитанный на СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\*» (сценарий 1)

№ п/п	Показатель	Население, тыс. чел.			Норма водопотребления холодной и горячей воды, л/сут. на чел.			Количество потребляемой воды (горячей, питьевой и технической), тыс. м <sup>3</sup> /сут.		
		2025 год	2032 год	за пределами расчетного срока	2025 год	2032 год	за пределами расчетного срока	2025 год	2032 год	за пределами расчетного срока
	Нагорная часть, Подгорная часть и мкр. Иртышский									
1	Жилые дома	94,2	99,4	130	160	174	185	14,52	16,66	24
2.1	Расход воды на полив территории (для новых районов)	6,9	31,6	64,9	50	50	50	0,34	1,58	3,2
2.2		2,8	7,8	14,3	50	50	50	0,14	0,39	0,7
3	Неучтенные расходы, %		-		10%	10%	10%	1,50	1,83	2,8
4	Итого				180	210	232	16,50	20,46	30,1
5	Всего в сутки максимального водопотребления (без учета потерь и технологических нужд)							20,62	25,58	37,62
	мкр. Менделеево									
1	Жилые дома	4,2	5,1	7,1	178	180	183	0,72	0,88	1,3
2	Расход воды на полив территории (для новых районов)	0,6	1,5	3,3	50	50	50	0,03	0,07	0,2
3	Неучтенные расходы, %		-		10%	10%	10%	0,08	0,10	0,15
4	Итого				204	214	227	0,83	1,05	1,61
5	Всего в сутки максимального водопотребления (без учета потерь и технологических нужд)							1,04	1,31	1,98
	мкр. Сумкино									
1	Жилые дома	3,8	4,2	5,5	165	182	186	0,61	0,73	1
2	Расход воды на полив территории (для новых районов)	0,2	1,5	2,3	50	50	50	0,01	0,07	0,1
3	Неучтенные расходы, %		-		10%	10%	10%	0,06	0,08	0,11
4	Итого				184	220	228	0,68	0,88	1,26
5	Всего в сутки максимального водопотребления (без учета потерь и технологических нужд)							0,84	1,10	1,61

№ п/п	Показатель	Население, тыс. чел.			Норма водопотребления холодной и горячей воды, л/сут. на чел.			Количество потребляемой воды (горячей, питьевой и технической), тыс. м³/сут.		
		2025 год	2032 год	за пределами расчетного срока	2025 год	2032 год	за пределами расчетного срока	2025 год	2032 год	за пределами расчетного срока
	ТО Левобережье									
1	Жилые дома	1,4	1,4	1,4	114	114	114	0,15	0,15	0,2
2	Расход воды на полив территории (для новых районов)	0,2	0,2	0,2	50	50	50	0,01	0,01	0
3	Неучтенные расходы, %		-		10%	10%	10%	0,02	0,02	0,02
4	Итого				134	134	134	0,18	0,18	0,19
5	Всего в сутки максимального водопотребления (без учета потерь и технологических нужд)							0,23	0,23	0,23
	Всего город Тобольск									
1	Жилые дома	103,60	110,10	144,00	161	174	177	16,00	18,43	26,54
2	Расход воды на полив территории (для новых районов)	10,7	42,5	85,1	50	50	50	0,53	2,12	4,3
3	Неучтенные расходы, %				10%	10%	10%	1,65	2,05	3,08
4	Итого				177	192	195	18,18	22,60	33,87
5	Всего в сутки максимального водопотребления (без учета потерь и технологических нужд)							22,73	28,25	41,13

Таблица 9

Прогноз потребления горячей, питьевой воды на перспективу до 2032 года с учетом сценариев развития города Тобольска, рассчитанный на СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\*» (сценарий 2)

№ п/п	Показатель	Население, тыс. чел.				Норма водопотребления холодной и горячей воды, л/сут. на чел.			Количество потребляемой воды (горячей, питьевой и технической), тыс. м³/сут.		
		2020 год (факт)	2025 год	2032 год	за пределами расчетного срока	2025 год	2032 год	за пределами расчетного срока	2025 год	2032 год	за пределами расчетного срока
Нагорная часть, Подгорная часть и мкр. Иртышский											
1	Жилые дома	93,33	94,2	107,3	136,3	162	180	182	15,25	19,34	24,9

2.1	Расход воды на полив (для новых районов)		9,5	45	62,2	50	50	50	0,47	2,25	3,1
2.2		-	2,8	7	13,9	50	50	50	0,14	0,35	0,7
3	Неучтенные расходы, %	-	-	-	-	10%	10%	10%	1,59	2,19	2,87
4	Итого								17,31	23,79	30,8
5	Всего в сутки максимального водопотребления (без учета потерь и технологических нужд)								21,64	29,74	38,56
мкр. Менделеево											
1	Жилые дома	4,20	4,2	5,9	7,1	179	184	183	0,75	1,08	1,3
2	Расход воды на полив (для новых районов)	-	0,9	3,3	3,3	50	50	50	0,04	0,17	0,2
3	Неучтенные расходы, %	-	-	-	-	10%	10%	10%	0,08	0,12	0,15
4	Итого								0,87	1,37	1,61
5	Всего в сутки максимального водопотребления (без учета потерь и технологических нужд)								1,37	2,09	1,98
мкр. Сумкино											
1	Жилые дома	3,35	3,8	5,5	5,5	165	186	186	0,63	1,02	1
2	Расход воды на полив	-	0,2	2,3	2,3	50	50	50	0,01	0,12	0,1
3	Неучтенные расходы, %	-	-	-	-	10%	10%	10%	0,06	0,11	0,11
4	Итого								0,7	1,25	1,26
5	Всего в сутки максимального водопотребления (без учета потерь и технологических нужд)								0,91	1,59	1,61
ТО Левобережье											
1	Жилые дома	1,40	1,4	1,4	1,4	114	114	114	0,16	0,16	0,2
2	Расход воды на полив (для новых районов)	-	0,2	0,2	0,2	50	50	50	0,01	0,01	0
3	Неучтенные расходы, %	-	-	-	-	10%	10%	10%	0,02	0,02	0,02
4	Итого								0,19	0,19	0,19
5	Всего в сутки максимального водопотребления (без учета потерь и технологических нужд)								0,21	0,21	0,23
Всего											
1	Жилые дома	102,28	103,6	120	150	162	180	182	16,79	21,6	27,36
2	Расход воды на полив (для новых районов)	-	13,6	57,8	81,9	50	50	50	0,68	2,89	4,1
3	Неучтенные расходы, %	-	-	-	-	10%	10%	10%	1,75	2,45	3,15
4	Итого					178	198	201	19,21	26,94	34,6
5	Всего в сутки максимального водопотребления (без учета потерь и технологических нужд)								24,53	33,34	42,06



Расход горячей, питьевой, технической воды уточнен и рассчитан в соответствии с СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\*», СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\*», СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85», а также исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспектив развития и изменения состава, и структуры застройки каждого планировочного района.

Определение объемов потребления горячей, питьевой и технической воды до 2032 года и водоотведения осуществлено с учетом следующих принципов:

для районов существующей застройки приняты объемы водопотребления исходя из текущего потребления воды населением, действующими объектами социально-бытового и иного назначения – по фактическим данным за 2020 год с учетом снижения потребления по сносимым объектам и снижения потребления по жилищному фонду за счет переселения части населения в районы нового строительства;

учтено подключение существующих потребителей к централизованным системам холодного водоснабжения и водоотведения;

для учета сосредоточенных расходов воды по районам перспективной застройки, для которых определен перечень зданий и планируемых объектов социально-бытового назначения, в расчетах водопотребления объемы определены:

для жилищного фонда – исходя из установленных нормативов водопотребления для населения в соответствии со степенью благоустройства жилых зданий (с учетом их корректировки по данным о фактическом водопотреблении), в том числе по основным видам зданий:

жилые дома и общежития с центральным холодным и горячим водоснабжением, канализацией (или септиком), ванной, душем – 150 л/чел. сут., из них горячая вода – 61 л/чел. сут.;

жилые дома и общежития с центральным холодным водоснабжением, канализацией (или септиком) и ванной с водонагревателями – 135 л/чел. сут.;

жилые дома и общежития с центральным холодным водоснабжением, канализацией (или септиком), без горячего водоснабжения – 120 л/чел. сут.;

для жилых домов с водопотреблением из колонки – 30 л/чел. сут.;

для иных объектов – исходя из норм водопотребления, определенных для каждого здания (на основании таблицы СП 30.13330.2016);

удельное среднесуточное за поливочный сезон потребление воды на поливку в расчете на одного жителя принято 50 л/сут.;

количество неучтенных расходов воды принято дополнительно в размере 10% от суммарного расхода на хозяйственно-питьевые нужды;

для учета сосредоточенных расходов воды по районам перспективной

застройки, в которых не определен перечень зданий объектов социально-бытового и иного назначения, в расчет принято удельное среднесуточное (за год) водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды населения по таблице 1 СП 31.13330.2012 (220 л/чел./сут.), дополнительно включены расходы на полив и неучтенные расходы – 10%.

Динамика прироста потребления воды и водоотведения по группам потребителей (типам абонентов) города Тобольска на перспективу до 2032 года по каждому району перспективной застройки приведена в табл. 32. В результате на расчетный срок объем потребления холодной и горячей воды потребителями новых районов составит с учетом полива 7,206 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (водоотведение – 5,577 тыс. м<sup>3</sup>/сут.), снижение водопотребления существующих районов за счет сносов, переселения – 1,366 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Определено водопотребление для каждого района перспективной застройки, для которых определены проекты планировок, но строительство района предусматривается за пределами срока реализации Схемы (табл. 32).

Предусмотрен объем потребления воды в связи со строительством нового производства МАН ЗСНХ. В соответствии с прогнозами ввода производственных мощностей объем подачи питьевой и технической воды в производственных зонах увеличится к 2032 году до 36773 тыс.м<sup>3</sup> (среднесуточно 99,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут).

Прирост потребления воды по районам перспективной застройки города Тобольска в период до 2032 года

Наименование района перспективной застройки	Вид потребления	Единица измерения	Площадь квартир и численность прожи-вающих	Объем водопотребления и водоотведения в 2032 году, тыс. м <sup>3</sup> /сут.				
				Холодная вода	Горячая вода (в том числе из АИТП)	Всего вода (с учетом полива)	Водоотведение	Вода в сутки максимального водопотребления
Сценарий 1								
мкр. 3	население	тыс. м <sup>2</sup>	7,5	0,037	0,014	0,051	0,039	0,071
		тыс. чел	0,234					
	административные здания	-	-	0,005	0,003	0,008	0,008	
	всего	тыс. чел	0,234	0,042	0,017	0,059	0,047	
мкр. 3Б	население	тыс. м <sup>2</sup>	41,6	0,203	0,075	0,278	0,214	0,379
		тыс. чел.	1,300					
	административные здания	-	-	0,001	0,001	0,002	0,002	
	социальные объекты	-	-	0,022	0,014	0,036	0,036	
	всего	тыс. чел	1,300	0,226	0,09	0,316	0,252	
мкр. 4	население	тыс. м <sup>2</sup>	5,117	0,027	0,010	0,037	0,028	0,044
		тыс. чел.	0,171					
	всего	тыс. чел	0,171	0,027	0,010	0,037	0,028	
мкр.7А	население	тыс. м <sup>2</sup>	89,3	0,39	0,145	0,535	0,411	0,757
		тыс. чел.	2,49					
	административные здания	-	-	0,018	0,019	0,037	0,037	
	социальные объекты	-	-	0,036	0,023	0,059	0,059	
	всего	тыс. чел	2,49	0,444	0,187	0,631	0,507	
мкр. 7	население	тыс. м <sup>2</sup>	25,3	0,132	0,049	0,181	0,139	0,217
		тыс. чел.	0,842					
	всего	тыс. чел	0,842	0,132	0,049	0,181	0,139	
мкр. 9	население	тыс. м <sup>2</sup>	16,798	0,088	0,033	0,120	0,092	0,144
		тыс. чел.	0,560					
	всего	тыс. чел	0,560	0,088	0,033	0,120	0,092	
мкр. 10	население	тыс. м <sup>2</sup>	142,2	0,743	0,278	1,021	0,784	1,227
		тыс. чел.	4,743					
	административные здания	-	-	0,001	0,001	0,002	0,002	
	всего	тыс. чел	4,743	0,744	0,279	1,023	0,786	

Наименование района перспективной застройки	Вид потребления	Единица измерения	Площадь квартир и численность прожи-вающих	Объем водопотребления и водоотведения в 2032 году, тыс. м <sup>3</sup> /сут.				
				Холодная вода	Горячая вода (в том числе из АИТП)	Всего вода (с учетом полива)	Водоотведение	Вода в сутки максимального водопотребления
мкр. 12	население	тыс. м <sup>2</sup>	12,7	0,060	0,000	0,060	0,04	0,073
		тыс. чел.	0,303					
	административные здания	-	-	0,000	0,000	0,001	0,001	
	всего		0,303	0,061	0,001	0,061	0,041	
Защитино (Юг)	население	тыс. м <sup>2</sup>	7,5	0,039	0	0,039	0,029	0,0468
		тыс. чел.	0,216					
	всего	тыс. чел.	0,216	0,039	0	0,039	0,029	
Защитино (2 очередь)	население	тыс. м <sup>2</sup>	18,700	0,101	0	0,101	0,076	0,121
		тыс. чел.	0,504					
	всего	тыс. чел.	0,504	0,101	0	0,101	0,076	
мкр. 15	население	тыс. м <sup>2</sup>	135,3	0,663	0,247	0,91	0,7	1,135
		тыс. чел.	4,228					
	административные здания	-	-	0,016	0,015	0,031	0,031	
	социальные объекты	-	-	0,003	0,002	0,005	0,005	
	всего	тыс. чел.	4,228	0,682	0,264	0,946	0,736	
15 мкр. 10	население	тыс. м <sup>2</sup>	59,381	0,291	0,108	0,399	0,306	0,479
		тыс. чел.	1,856					
	всего	тыс. чел.	1,856	0,291	0,108	0,399	0,306	
мкр. 16	население	тыс. м <sup>2</sup>	54,5	0,127	0	0,127	0,104	0,191
		тыс. чел.	0,675					
	административные здания	-	-	0,008	0,005	0,013	0,013	
	социальные объекты	-	-	0,012	0,007	0,019	0,019	
	всего	тыс. чел.	0,675	0,147	0,012	0,159	0,136	
мкр. 19	население	тыс. м <sup>2</sup>	19,5	0,048	0	0,048	0,032	0,079
		тыс. чел.	0,240					
	административные здания	-	-	0,01	0,008	0,018	0,018	
	социальные объекты	-	-	0	0	0	0	
	всего	тыс. чел.	0,240	0,058	0,008	0,066	0,05	
Зона центра «Центральный» мкр.	население	тыс. м <sup>2</sup>	166,133	1,040	0,387	1,427	1,095	1,806
		тыс. чел.	6,640					
	социальные объекты	-	-	0,048	0,030	0,078	0,078	

Наименование района перспективной застройки	Вид потребления	Единица измерения	Площадь квартир и численность прожи-вающих	Объем водопотребления и водоотведения в 2032 году, тыс. м³/сут.				
				Холодная вода	Горячая вода (в том числе из АИТП)	Всего вода (с учетом полива)	Водоотведение	Вода в сутки максимального водопотребления
	всего	тыс. чел	6,640	1,088	0,417	1,505	1,173	
Туристический центр	население	тыс. м²	6,5	0,041	0,015	0,056	0,043	1,008
		тыс. чел.	0,261					
	административные здания	-	-	0,012	0,016	0,028	0,028	
	всего	тыс. чел	0,261	0,053	0,031	0,084	0,071	
мкр. Менделеево	население	тыс. м²	38,4	0,275	0,02	0,295	0,219	0,554
		тыс. чел.	1,477					
	административные здания	-	-	0,016	0,011	0,027	0,027	
	социальные объекты	-	-	0,015	0,009	0,024	0,024	
всего	тыс. чел	1,477	0,306	0,04	0,346	0,27		
Усадьба	население	тыс. м²	98,2	0,638	0	0,638	0,491	0,818
		тыс. чел.	3,273					
	административные здания	-	-	0,015	0,01	0,025	0,025	
	социальные объекты	-	-	0,012	0,007	0,019	0,019	
всего	тыс. чел	3,273	0,665	0,017	0,682	0,535		
д. Ершовка	население	тыс. м²	42,750	0,283	0,000	0,283	0,212	0,342
		тыс. чел.	1,425					
	всего	тыс. чел	1,425	0,283	0,000	0,283	0,212	
3 км + 560 м от автомобильной дороги на пос. Прииртышский	население	тыс. м²	39,900	0,264	0,000	0,264	0,198	0,319
		тыс. чел.	1,330					
	всего	тыс. чел	1,330	0,264	0,000	0,264	0,198	
пер. Вертолетный	население	тыс. м²	41,100	0,272	0,000	0,272	0,203	0,329
		тыс. чел.	1,370					
	всего	тыс. чел	1,370	0,272	0,000	0,272	0,203	
ул. Пушкина	население	тыс. м²	11,100	0,073	0,000	0,073	0,055	0,088
		тыс. чел.	0,370					
	всего	тыс. чел	0,370	0,073	0,000	0,073	0,055	
Подгора-1 очередь	население	тыс. м²	2,069	0,018	0,007	0,025	0,019	0,042
		тыс. чел.	0,115					
	всего	тыс. чел	0,115	0,018	0,007	0,025	0,019	

Наименование района перспективной застройки	Вид потребления	Единица измерения	Площадь квартир и численность прожи-вающих	Объем водопотребления и водоотведения в 2032 году, тыс. м³/сут.				
				Холодная вода	Горячая вода (в том числе из АИТП)	Всего вода (с учетом полива)	Водоотведение	Вода в сутки максимального водопотребления
Сумкино-1 очередь	население	тыс. м²	7,916	0,056	0,021	0,077	0,059	0,092
		тыс. чел.	0,360					
	всего	тыс. чел.	0,360	0,056	0,021	0,077	0,059	
Итого	население	тыс. м²	1089,46	5,439	1,334	6,772	5,143	9,458
		тыс. чел.	34,983					
	административные здания	-	-	0,103	0,09	0,194	0,194	
	социальные объекты	-	-	0,148	0,092	0,24	0,24	
	всего	тыс. чел.	34,983	5,69	1,516	7,206	5,577	
	Прирост потребления	тыс. м³/год	-	2043,3	513,66	2556,96	2024,51	
Объемы водопотребления для районов перспективной застройки после 2032 года								
мкр. 3	население	тыс. м²	58,83	0,294	0,109	0,403	0,309	0,537
		тыс. чел.	1,88					
	административные здания	-	-	0,008	0,005	0,012	0,012	
	прочие			0,012	0,007	0,018	0,018	
всего	тыс. чел.	0,23	0,313	0,121	0,433	0,339		
3А	население	тыс. м²	58,66	0,271	0,102	0,373	0,286	0,563
		тыс. чел.	1,74					
	административные здания	-	-	0,042	0,028	0,069	0,069	
	прочие			0,007	0,005	0,012	0,012	
всего	тыс. чел.		0,320	0,135	0,454	0,367		
3Б	население	тыс. м²	10,92	0,128	0,000	0,128	0,067	0,160
		тыс. чел.	0,69					
	административные здания	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	
	прочие			0,001	0,000	0,001	0,001	
всего	тыс. чел.	0,23	0,129	0,000	0,129	0,068		
18 мкр	население	тыс. м²	41,44	0,081	0,000	0,081	0,062	0,103
		тыс. чел.	0,41					
	прочие			0,002	0,001	0,003	0,003	
всего	тыс. чел.		0,082	0,001	0,083	0,064		
Зона центра	административные здания	-	-	0,030	0,037	0,067	0,067	0,192
	прочие			0,048	0,040	0,088	0,088	

Наименование района перспективной застройки	Вид потребления	Единица измерения	Площадь квартир и численность прожи-вающих	Объем водопотребления и водоотведения в 2032 году, тыс. м³/сут.				
				Холодная вода	Горячая вода (в том числе из АИТП)	Всего вода (с учетом полива)	Водоотведение	Вода в сутки максимального водопотребления
	всего	тыс. чел		0,078	0,077	0,155	0,155	
Туристический центр	население	тыс. м²	105,19	0,697	0,243	0,939	0,705	1,302
		тыс. чел	4,44					
	административные здания	-	-	0,014	0,016	0,029	0,029	
	прочие			0,051	0,034	0,073	0,073	
	всего	тыс. чел	0,23	0,762	0,292	1,042	0,808	
Анисимово	население	тыс. м²	20,60	0,096	0,000	0,096	0,069	0,147
		тыс. чел	0,48					
	административные здания	-	-	0,008	0,005	0,013	0,013	
	прочие			0,005	0,004	0,008	0,008	
всего	тыс. чел		0,109	0,009	0,118	0,091		
Иртышский	население	тыс. м²	376,75	2,550	0,000	2,550	1,889	3,385
		тыс. чел	12,77					
	административные здания	-	-	0,054	0,043	0,097	0,097	
	прочие			0,036	0,024	0,061	0,061	
всего	тыс. чел		2,641	0,067	2,708	2,047		
Менделеево	население	тыс. м²	45,50	0,308	0,102	0,410	0,299	0,723
		тыс. чел	1,99					
	административные здания	-	-	0,011	0,003	0,014	0,014	
	прочие			0,017	0,011	0,028	0,028	
всего	тыс. чел		0,336	0,117	0,452	0,341		
Подгора – 1 очередь	население	тыс. м²	157,37	1,342	0,477	1,819	1,383	2,502
		тыс. чел	8,74					
	административные здания	-	-	0,008	0,005	0,013	0,013	
	прочие			0,043	0,050	0,092	0,092	
всего	тыс. чел		1,393	0,532	1,925	1,488		
Подгора – 2 очередь	население	тыс. м²	160,16	1,281	0,395	1,677	1,229	2,180
		тыс. чел	8,90					
	административные здания	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	
	прочие			0,000	0,000	0,000	0,000	
всего	тыс. чел		1,281	0,395	1,677	1,229		

Наименование района перспективной застройки	Вид потребления	Единица измерения	Площадь квартир и численность прожи-вающих	Объем водопотребления и водоотведения в 2032 году, тыс. м <sup>3</sup> /сут.				
				Холодная вода	Горячая вода (в том числе из АИТП)	Всего вода (с учетом полива)	Водоотведение	Вода в сутки максимального водопотребления
Сумкино – 1 очередь	население	тыс. м <sup>2</sup>	21,36	0,191	0,000	0,191	0,141	0,292
		тыс. чел	0,97					
	административные здания	-	-	0,017	0,010	0,026	0,026	
	прочие			0,004	0,003	0,007	0,007	
	всего	тыс. чел		0,211	0,013	0,224	0,175	
Сумкино – 2 очередь	население	тыс. м <sup>2</sup>	20,00	0,175	0,000	0,175	0,125	0,227
		тыс. чел	0,91					
	административные здания	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	
	прочие			0,000	0,000	0,000	0,000	
	всего	тыс. чел		0,175	0,000	0,175	0,125	
Итого		тыс. м <sup>3</sup> /сут.	43,93	7,830	1,759	9,576	7,296	12,315
		тыс. м <sup>3</sup> /год		2226,4	641,9	2868,3	2663,11	



### 1.3.8 Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы

Описание существующей централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы, приведено в разделе 1.1.4.6 настоящей Схемы.

В соответствии с п. 9 ст. 29 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» с 01.01.2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Органы местного самоуправления г. Тобольска должны принять решение о прекращении горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) и о переводе абонентов, подключенных (технологически присоединенных) к таким системам, на иные системы горячего водоснабжения (Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»).

Учитывая объемы планируемых работ и сложность их проведения предусмотрено поэтапное проведение работ:

2021 год - разработка технико-экономического обоснования и проектно-сметной документации по переходу на закрытую систему ГВС г.Тобольска;

2022-2024 годы - поэтапная реализация мероприятий по переходу на закрытую систему ГВС в соответствии с разработанной проектно-сметной документацией.

Точная стоимость и затраты на производства работ зависят от выбранного варианта мастер-плана и указывается в проектно-сметной документации.

В соответствии с требованиями действующего законодательства на перспективу до 2032 г. предусмотрено:

-сохранение существующих систем горячего водоснабжения от ЦТП в мкр. 7, 7А; -сохранение существующих систем горячего водоснабжения от котельных №9, 11 в п. Сумкино;

-поэтапный перевод существующих потребителей микрорайонов г. Тобольска (0,8 тыс. потребителей) с открытой на закрытую систему горячего водоснабжения до 2024 г. согласно графику с обеспечением подготовки воды в автоматизированных индивидуальных тепловых пунктах (АИТП) (табл. 1);

-подключение (технологическое присоединение) всех перспективных потребителей (объектов капитального строительства) к централизованным системам теплоснабжения по закрытой схеме;

-преимущественное централизованное горячее водоснабжение объектов перспективного многоэтажного строительства с подготовкой горячей воды в АИТП.

Новое строительство ЦТП для обеспечения перспективных потребителей горячей водой не предусмотрено. Реализация мероприятий по переходу с открытой на закрытую систему горячего водоснабжения приведет к перераспределению нагрузки на сети водоснабжения и теплоснабжения, изменению гидравлических режимов сетей.

Зависимые системы теплоснабжения - это такие системы, в которых теплоноситель по трубопроводу попадает сразу в систему отопления потребителя.

Открытая система теплоснабжения имеет и ряд существенных недостатков. Прежде всего, это невысокое санитарно-гигиеническое качество воды. Отопительные приборы и трубопроводные сети придают воде специфический запах и цветность, появляются различные посторонние примеси, а также, бактерии. Для очистки воды в открытой системе обычно применяются различные методы, но их использование снижает экономический эффект.

Невозможность отрегулировать теплоснабжение в начале и конце отопительного сезона, когда появляется избыток тепла. Это не только влияет на комфорт потребителя, но и приводит к теплопотерям, что снижает ее кажущуюся первоначально экономичность.

Когда становятся актуальными вопросы энергосбережения, разрабатываются и активно внедряются методики перехода зависимой системы теплоснабжения к независимой, это позволяет экономию тепла порядка на 10-40% в год.

Независимыми системами теплоснабжения называют системы, в которых отопительное оборудование потребителей изолировано гидравлически от производителя тепла, а для теплоснабжения потребителей используют дополнительные теплообменники центральных тепловых пунктов.

Независимая система теплоснабжения имеет целый ряд неоспоримых преимуществ: -возможность регулирования количества тепла, доставленного к потребителю при помощи регулирования вторичного теплоносителя;

-ее более высокая надежность;

-энергосберегающий эффект, при такой системе экономия тепла составляет 10-40 %; -появляется возможность улучшения эксплуатационных и технических качеств теплоносителя, что существенно повышает защиту котельных установок от загрязнений.

приведет к перераспределению нагрузки на сети водоснабжения и теплоснабжения, изменению гидравлических режимов сетей.

Зависимые системы теплоснабжения - это такие системы, в которых теплоноситель по трубопроводу попадает сразу в систему отопления потребителя.

Открытая система теплоснабжения имеет и ряд существенных недостатков. Прежде всего, это невысокое санитарно-гигиеническое качество воды. Отопительные приборы и трубопроводные сети придают

воде специфический запах и цветность, появляются различные посторонние примеси, а также, бактерии. Для очистки воды в открытой системе обычно применяются различные методы, но их использование снижает экономический эффект.

Невозможность отрегулировать теплоснабжение в начале и конце отопительного сезона, когда появляется избыток тепла. Это не только влияет на комфорт потребителя, но и приводит к теплопотерям, что снижает ее кажущуюся первоначально экономичность.

Когда становятся актуальными вопросы энергосбережения, разрабатываются и активно внедряются методики перехода зависимой системы теплоснабжения к независимой, это позволяет экономию тепла порядка на 10-40% в год.

Независимыми системами теплоснабжения называют системы, в которых отопительное оборудование потребителей изолировано гидравлически от производителя тепла, а для теплоснабжения потребителей используют дополнительные теплообменники центральных тепловых пунктов.

Независимая система теплоснабжения имеет целый ряд неоспоримых преимуществ: -возможность регулирования количества тепла, доставленного к потребителю при помощи регулирования вторичного теплоносителя;

-ее более высокая надежность;

-энергосберегающий эффект, при такой системе экономия тепла составляет 10-40 %; -появляется возможность улучшения эксплуатационных и технических качеств теплоносителя, что существенно повышает защиту котельных установок от загрязнений.

Таблица 11

### Режим работы котельных

№	Технологическая зона	Режим работы котельной	Режим	Тип системы	Потребитель и ГВС
1	Котельная №1 (потребители питают от котельной №9 и №11)	недействующая			
2	Котельная № 4	водогрейный	сезонный	открытая	имеется
3	Котельная № 5	водогрейный	сезонный	открытая	имеется
4	Котельная № 6	водогрейный	сезонный	открытая	имеется
5	Котельная № 8	водогрейный	сезонный	открытая	имеется
6	Котельная № 10	водогрейный	сезонный	открытая	имеется
7	Котельная № 12	водогрейный	сезонный	открытая	имеется
8	Котельная № 13	водогрейный	сезонный	открытая	имеется
9	Котельная № 14	водогрейный	сезонный	открытая	имеется
10	Котельная № 17	водогрейный	сезонный	открытая	имеется
11	Котельная № 18	водогрейный	сезонный	открытая	имеется
12	Котельная № 24	водогрейный	сезонный	открытая	отсутствует

№	Технологическая зона	Режим работы котельной	Режим	Тип системы	Потребитель и ГВС
13	Котельная № 25	водогрейный	сезонный	открытая	имеется
14	Котельная № 27	водогрейный	сезонный	открытая	имеется
15	Котельная № 29	водогрейный	сезонный	открытая	отсутствует
16	Котельная № 31	водогрейный	сезонный	открытая	имеется
17	Котельная № 3	водогрейный	сезонный	открытая	имеется
18	Котельная № 20	водогрейный	круглогодичный	закрытая	имеется
19	Котельная № 22	водогрейный	круглогодичный	открытая	имеется
20	Котельная № 16	водогрейный	сезонный	открытая	имеется
21	Котельная № 15	водогрейный	сезонный	открытая	имеется
22	Котельная № 19	водогрейный	сезонный	открытая	имеется
23	Котельная № 9	водогрейный	круглогодичный	закрытая	имеется
24	Котельная № 11	водогрейный	круглогодичный	закрытая	имеется
25	Котельная № 2	водогрейный	сезонный	открытая	имеется
26	Котельная № 28	водогрейный	сезонный	открытая	имеется

### 1.3.9 Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении горячей, питьевой, технической воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное)

Фактическое годовое потребление воды за базовый период (2020 год) принято по отчетным данным эксплуатирующих организаций. Ожидаемое потребление воды определено расчетным методом, описание которого приведено в разделе 1.3.7.

Расчетные расходы воды в сутки наибольшего водопотребления, определены как произведение суточного расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды потребителей города Тобольска и коэффициента суточной неравномерности.

В целом по городу Тобольску объем водопотребления на расчетный срок составит:

в эксплуатационной зоне АО «СУЭНКО» – 8 249,1 тыс. м<sup>3</sup>/год, 22,60 тыс. м<sup>3</sup>/сут., в сутки максимального водопотребления – 33,8 тыс. м<sup>3</sup>/сут.;

в эксплуатационной зоне ООО «ЗапСибНефтехим» – 36773 тыс. м<sup>3</sup>, 99,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут., в сутки максимального водопотребления – 158,4 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

### 1.3.10 Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой, технической воды, которую следует определять по отчетам организаций, осуществляющих водоснабжение, с разбивкой по технологическим зонам

Территориальная структура потребления горячей, питьевой, технической воды сформирована по отчетам организаций, осуществляющих водоснабжение, с разбивкой по технологическим зонам (на 2032 год):

– Нагорная и Подгорная части, мкр. Иртышский города Тобольска –

<p>8 810,5 тыс. м<sup>3</sup>, 21,23 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (16%);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– мкр. Менделеево – 499,7 тыс. м<sup>3</sup>, 1,09 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (0,9%);</li> <li>– пос. Сумкино – 456,7 тыс. м<sup>3</sup>, 0,92 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (0,7%);</li> <li>– ТО Левобережье – 68,3 тыс. м<sup>3</sup>, 0,19 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (0,2%);</li> <li>– Восточная промзона – 39 713,3 тыс. м<sup>3</sup>, 108,8 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (80,2%).</li> </ul>
<p>1.3.11 Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов, в том числе на водоснабжение жилых зданий, объектов общественно-делового назначения, промышленных объектов, исходя из фактических расходов питьевой и технической воды с учетом данных о перспективном потреблении горячей, питьевой и технической воды абонентами</p>
<p>Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов, в том числе на водоснабжение жилых зданий, объектов общественно-делового назначения, промышленных объектов представлен в разделе 1.3.7. таблицах №29-32</p>
<p>1.3.12 Сведения о фактических и планируемых потерях горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения)</p>
<p>Сведения о фактических и планируемых потерях горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения) приведены в табл. 33.</p> <p>На перспективу до 2032 года предусмотрено снижение потерь воды при ее транспортировке до 18% от объема воды, отпущенной в сеть.</p>
<p>1.3.13 Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения (общий – баланс подачи и реализации горячей, питьевой, технической воды, территориальный – баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный – баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов)</p>
<p>На основании рассчитанных объемов водопотребления по группам абонентов, прогнозных данных по расходу воды на собственные нужды и потерям воды сформирован общий баланс подачи и реализации горячей, питьевой, технической воды в целом по городу и территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения на перспективу до 2032 года (табл. 34-35).</p> <p>Расширение эксплуатационных и технологических зон водоснабжения города Тобольска, которые учтены при формировании балансов водоснабжения, приведены на рис.7,8</p>

Распределение расходов воды на водоснабжение города Тобольска по типам абонентов до 2032 года

Показатели производственной деятельности	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Объем реализации холодной и горячей воды (закрытая схема), в том числе по группам потребителей:	тыс. м <sup>3</sup>	4 508	4 914	4 777	4 913	4 913	4 913	4 913	4 913	5 498	5 498	5 498	5 498	5 498
	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	12,3	13,4	13,1	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
собственное потребление ( в .т.ч. на нужды ГВС по закрытой схеме)	тыс. м <sup>3</sup>	208,4	211,2	205,7	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5
– население	тыс. м <sup>3</sup>	3 359	3446,6	3602,8	3 751	3 751	3 751	3 751	3 751	4 105	4 105	4 105	4 105	4 105
– бюджетные потребители	тыс. м <sup>3</sup>	414,2	504,6	425,2	371	371	371	371	371	587	587	587	587	587
– прочие потребители	тыс. м <sup>3</sup>	525,9	751,2	543,8	600	600	600	600	600	615	615	615	615	615

Баланс подачи и реализации воды города Тобольска на перспективу до 2032 года  
(общий, территориальный, структурный)

Территория	Показатель	Единица измерения	2015 год (факт)	2016 год (факт)	2017 год (факт)	2018 год (факт)	2019 год (факт)	2020 год (факт)	2021 год	2022 год	2023 год	2028 год	2032 год
Общий баланс подачи и реализации воды													
Город Тобольск	Подача	тыс. м <sup>3</sup>	7 090	7 368	7 442	7 828	7 505	6 908	7 596	7 460	6 172	7 208	7 208
		тыс. м <sup>3</sup> /сут.	19,4	20,2	20,4	21,4	20,6	18,9	20,3	16,9	16,9	19,7	19,7
	Потери	тыс. м <sup>3</sup>	1 895	2 343	2 831	3 110	1 728	1 295	1 306	1 306	1 302	1 760	1 760
		тыс. м <sup>3</sup> /сут.	5,2	6,4	7,8	8,5	4,7	3,5	3,6	3,6	3,6	4,8	4,8
		%	26,7	31,8	38	39,7	23	18	18	21,1	21,1	24,4	24,4
	Реализация	тыс. м <sup>3</sup>	5 195	5 025	4 611	4 717	4 729	4 508	4 914	4 777	4 870	5 449	5 449
тыс. м <sup>3</sup> /сут.		14,2	13,8	12,6	12,9	13	12,3	12,9	13,3	13,3	14,9	14,9	
Структурный баланс													
Город Тобольск	Население	тыс. м <sup>3</sup>	3 988	3 798	3 402	3 347	3 446	3 359	3 447	3 603	3 751	4 105	4 105
		тыс. м <sup>3</sup> /сут.	10,9	10,4	9,3	9,2	9,4	9,2	9,2	10,3	10,3	11,2	11,2
	Бюджет	тыс. м <sup>3</sup>	460	442	406	448	485	414,2	504,6	425,2	371	587	587
		тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,3	1,2	1,1	1,2	1,3	1,1	1,4	1	1	1,6	1,6
	Прочие	тыс. м <sup>3</sup>	480	545	545	594	694	525,9	751,2	543,8	600	615	615
		тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,3	1,5	1,5	1,6	1,9	1,4	2,1	1,6	1,6	1,7	1,7
Территориальный баланс подачи и реализации воды													
Жуковская НФС		тыс. м <sup>3</sup>					3 669	3 107	3 118	2 937	3 015	3 374	3 374
Соколовская НФС		тыс. м <sup>4</sup>					597	935	1 329	1 374	1 372	1 535	1 535
Менделевская НФС		тыс. м <sup>5</sup>					236	252	240	252	248	277	277
Водозабор пос. Сумкино		тыс. м <sup>6</sup>					185	181	185	181	191	213	213
Водозабор ТО Левобережье		тыс. м <sup>7</sup>					42	33	43	33	44	49	49

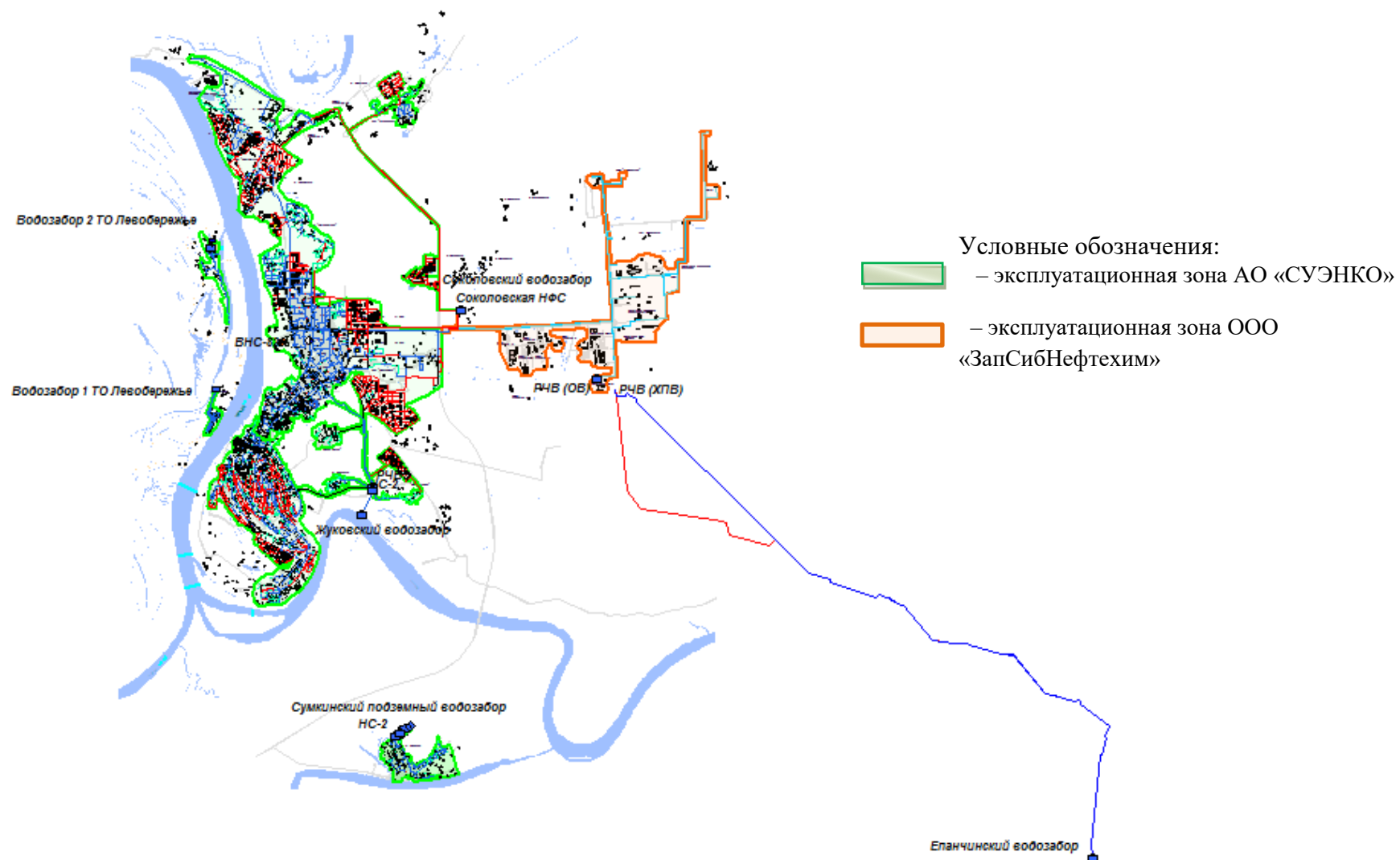


Рисунок 7. Зоны с централизованной системой водоснабжения города Тобольска на перспективу до 2032 года



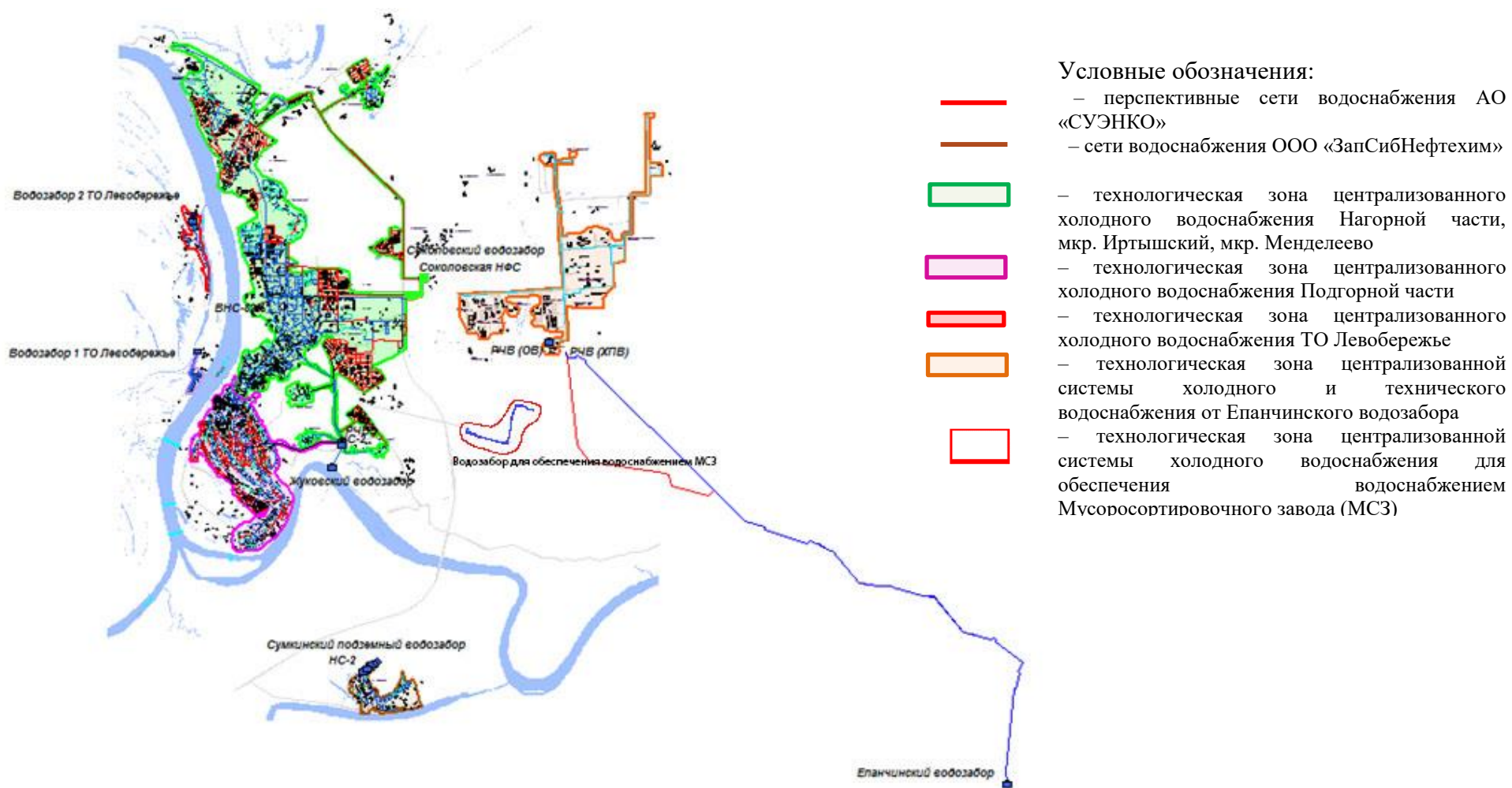


Рисунок 1. Зоны с централизованными системами водоснабжения города Тобольска на перспективу до 2032 года (с выделением технологических зон водоснабжения)

1.3.14 Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении горячей, питьевой, технической воды и величины потерь горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке с указанием требуемых объемов подачи и потребления горячей, питьевой, технической воды, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам

Определение требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений выполнено на основании данных о перспективном потреблении воды, величине неучтенных расходов и потерь воды при ее транспортировке по зонам действия сооружений, величины расходов воды на собственные нужды сооружений и территориального баланса годовой подачи воды по технологическим зонам действия водопроводных сооружений

Водозаборные сооружения, водоводы, станции водоподготовки рассчитаны на средний часовой расход в сутки максимального водопотребления в соответствии с СП 31.13330.2012.

В электронной модели дополнительно выполнены расчеты совместной работы водоводов, водопроводных сетей, насосных станций и регулирующих емкостей в объеме, необходимом для обоснования системы подачи и распределения воды на расчетный срок, установления очередности ее осуществления, подбора насосного оборудования и определения требуемых объемов регулирующих емкостей и их расположения для каждой очереди строительства.

По технологическим зонам водоснабжения, обеспеченным водой от Жуковского водозабора, расчеты выполнены с учетом перехода с открытой на закрытую систему теплоснабжения (горячего водоснабжения), с учетом подключения мкр. Менделеево и районов перспективного строительства. Расчеты выполнены в двух вариантах:

при сохранении подачи воды от поверхностного водозабора;

с учетом мощностей реконструированного в 2019 году Соколовского водозабора.

## Расчет требуемой мощности водозаборных сооружений

Технологическая зона	Показатель	Единица измерения	Вид водоснабжения (воды)	1 оч.	2 оч.	За пределами расчетного срока
				2025 год	2032 год	
Технологическая зона Жуковского водозабора, Жуковский НФС (без переключения на Соколовский водозабор)	Подача воды в год	тыс. м <sup>3</sup> /год	Питьевая	5 997,9	7 234,5	14 432,9
	Подача воды в сутки	тыс. м <sup>3</sup> /сут.		16,4	19,8	39,5
	Подача воды в сутки максимального водопотребления	тыс. м <sup>3</sup> /сут.		18,1	21,8	43,5
	Установленная мощность	тыс. м <sup>3</sup> /сут.		27,0	27,0	27,0
	Резерв (+)/Дефицит (-)	тыс. м <sup>3</sup> /сут. %		8,9	5,2	-16,5
				33,1	19,2	-61,1
Жуковская НФС (с учетом реконструированного в 2019 году Соколовского водозабора)	Подача воды в год	тыс. м <sup>3</sup> /год	Питьевая	3 666,6	3 334,5	7 532,9
	Подача воды в сутки	тыс. м <sup>3</sup> /сут.		10,0	9,1	20,6
	водовод 1, водовод 2 (НС-2)	тыс. м <sup>3</sup> /сут.		3 398,9	3 091,1	7 042,9
	водовод 3	тыс. м <sup>3</sup> /сут.		267,7	243,4	490,0
	Подача воды в сутки максимального водопотребления	тыс. м <sup>3</sup> /сут.		11,0	10,0	22,7
	Установленная мощность НФС	тыс. м <sup>3</sup> /сут.		27,0	27,0	27,0
	Резерв (+)/Дефицит (-)	тыс. м <sup>3</sup> /сут. %		16,0	17,0	4,3
				59,1	62,8	15,9
Соколовский водозабор, ВОС	Подача воды в год	тыс. м <sup>3</sup> /год	Питьевая	2 331,3	3 900,0	6 900,0
	Подача воды в сутки	тыс. м <sup>3</sup> /сут.		6,4	10,7	18,9
	Подача воды в сутки максимального водопотребления	тыс. м <sup>3</sup> /сут.		7,0	11,8	20,8
	Установленная мощность	тыс. м <sup>3</sup> /сут.		25,0	25,0	25,0
	Резерв (+)/Дефицит (-)	тыс. м <sup>3</sup> /сут. %		18,0	13,2	4,2
				71,9	53,0	16,8
мкр. Менделеево	Подача воды в сеть в год	тыс. м <sup>3</sup> /год	Питьевая	440,2	435,4	0,0
	Подача воды в сутки	тыс. м <sup>3</sup> /сут.		1,2	1,2	0,0
	Подача воды в сутки максимального водопотребления	тыс. м <sup>3</sup> /сут.		1,3	1,3	0,0
	Установленная	тыс. м <sup>3</sup> /сут.		2,5	2,5	

Технологическая зона	Показатель	Единица измерения	Вид водоснабжения (воды)	1 оч.	2 оч.	За пределами расчетного срока
				2025 год	2032 год	
	мощность					
	Резерв (+)/Дефицит (-)	тыс. м <sup>3</sup> /сут.		1,2	1,2	
		%		46,9	47,5	
	пос. Сумкино (с учетом ввода новых очистных)	Подача воды в сеть в год	тыс. м <sup>3</sup> /год	Питьевая	307,4	399,6
Подача воды в сутки		тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,8		1,1	1,5
Подача воды в сутки максимального водопотребления		тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,9		1,2	1,7
Установленная мощность		тыс. м <sup>3</sup> /сут.	2,5		2,5	2,5
Резерв (+)/Дефицит (-)		тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,6		1,3	0,8
		%	62,9		51,8	32,3
ТО Левобережье	Подача воды в сеть в год	тыс. м <sup>3</sup> /год	Питьевая	81,8	85,4	69,8
	Подача воды в сутки	тыс. м <sup>3</sup> /сут.		0,2	0,2	0,2
	Подача воды в сутки максимального водопотребления	тыс. м <sup>3</sup> /сут.		0,2	0,2	0,2
	Установленная мощность	тыс. м <sup>3</sup> /сут.		0,2	0,2	0,2
	Резерв (+)/Дефицит (-)	тыс. м <sup>3</sup> /сут.		0,0	0,0	0,0
		%		-12,0	-17,0	4,4

### 1.3.15 Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации

Статусом гарантирующей организации в сфере холодного водоснабжения и водоотведения на территории муниципального образования город Тобольск в соответствии с распоряжением Администрации города Тобольска от 26.06.2018 № 1177 наделено – АО «СУЭНКО» (ОГРН 1027201233620, ИНН 7205011944), адрес места нахождения: 625023, Тюменская область, город Тюмень, ул. Одесская, дом №27.

Зона деятельности гарантирующей организации – территория муниципального образования город Тобольск (за исключением промышленных зон, обеспеченных водой от Епанчинского водозабора).

Гарантирующая организация обязана:

в своей деятельности по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, расположенных на территории города Тобольска,

руководствоваться Федеральным законом от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;

обеспечивать холодное водоснабжение и водоотведение абонентов, объекты капитального строительства которых присоединены в установленном порядке к сетям водоснабжения и водоотведения, эксплуатируемых предприятием.

ООО «ЗапСибНефтехим» обеспечивает холодное и техническое водоснабжение и водоотведение собственных объектов и сторонних организаций (абонентов), объекты капитального строительства которых присоединены в установленном порядке к сетям водоснабжения и водоотведения, эксплуатируемых предприятием.

#### **Раздел 1.4 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения**

##### **1.4.1 Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам**

До 2032 года необходимо выполнить комплекс мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы, направленных на обеспечение потребителей гарантировано безопасной питьевой водой с учетом потребностей территорий и доведения планового целевого показателя «Доля проб питьевой воды, соответствующей нормативным требованиям, подаваемой в распределительную водопроводную сеть» до 100%, обеспечения в полном объеме необходимого резерва мощностей инженерно-технического обеспечения для развития объектов капитального строительства и подключение новых абонентов на территориях перспективной застройки и повышение надежности систем жизнеобеспечения.

Данные мероприятия делятся на следующие категории:

мероприятия, направленные на обеспечение подачи абонентам определенного объема питьевой воды установленного качества и на обеспечение соответствия качества питьевой воды, горячей воды требованиям законодательства Российской Федерации;

обеспечение системой централизованного водоснабжения территорий нового строительства (районов перспективной застройки) и организация и обеспечение централизованного водоснабжения на территориях, где оно отсутствует;

повышение надежности и качества услуги по водоснабжению и сокращение потерь воды при ее транспортировке;

обеспечение перевода потребителей с открытой на закрытую систему горячего водоснабжения.

Объемы мероприятий по строительству, реконструкции, модернизации объектов системы водоснабжения определены ориентировочно. Список мероприятий на конкретном объекте детализируется при разработке проектно-сметной документации.

***Мероприятия, направленные на обеспечение подачи абонентам***

*определенного объема питьевой воды установленного качества, включают в своем составе выполнение мероприятий, направленных на обеспечение соответствия качества питьевой воды, горячей воды требованиям законодательства Российской Федерации, а именно мероприятия*

1.1 Реконструкция Соколовского водозабора и водоочистных сооружений  $Q=25$  тыс. м<sup>3</sup>/сут.

1.2 Строительство водозабора и очистных сооружений пос.Сумкино

1.3 Реконструкция НС -1 подъема Жуковского водозабора, в том числе экспертиза проекта

1.3.1 Реконструкция НС -1 подъема Жуковского водозабора. Мероприятие по защите оголовка от шуголедовых явлений.

1.3.2 Реконструкция НС -1 подъема Жуковского водозабора. Выполнение работ по замене трансформаторов в НС-1 го подъема.

1.4 Дноуглубительные работы по очистке оголовка Жуковского водозабора

1.5 Реконструкция водоочистных сооружений Жуковской НФС с совершенствованием технологии водоподготовки

1.5.1 Реконструкция водоочистных сооружений Жуковской НФС с совершенствованием технологии водоподготовки. Модернизация реагентного хозяйства.

1.5.2 Реконструкция водоочистных сооружений Жуковской НФС с совершенствованием технологии водоподготовки. Замена метода обеззараживания очищаемой воды

1.5.3 Реконструкция водоочистных сооружений Жуковской НФС (сооружение оборотного водоснабжения).

1.5.4. Реконструкция водоочистных сооружений Жуковской НФС (перевод системы отопления объектов Жуковского водозабора с угольной котельной на альтернативный источник теплоснабжения).

1.5.5. Реконструкция водоочистных сооружений Жуковской НФС с совершенствованием технологии водоподготовки. Проведение изыскательских работ по замене метода обеззараживания очищаемой воды.

1.6 Реконструкция водоочистных сооружений Жуковской НФС (сооружение оборотного водоснабжения)

1.7 Мероприятия по обеспечению качества воды мкр. Менделеево

1.7.1. Модернизация Менделеевской НФС для обеспечения качества очистки воды (для варианта 2)

1.7.2. Модернизация Менделеевской НФС

1.7.3 Строительство магистральной сети водоснабжения в мкр. Менделеево  $\varnothing = 225-315$  мм (в двухтрубном исчислении), в том числе ПСД (для варианта 1)

1.8 Строительство магистрального трубопровода через р.Иртыш (в две нити)  $d110$  мм в ТО Левобережье пос.Бекерево (для варианта 2, 3)

1.9 Установка НС в пос. Бекерево и РЧВ

- 1.10 Модернизация водозаборных и очистных станций пос. С. Затон
  - 1.11 Модернизация водозаборных и очистных сооружений
  - 1.12 Модернизация водозаборных и очистных станций пос. Бекерево
  - 1.13 Модернизация производственных зданий
  - 1.14 Реконструкция водоочистных сооружений Жуковской НФС (перевод системы отопления объектов Жуковского водозабора с угольной котельной на альтернативный источник теплоснабжения)
  - 1.15 Модернизация Менделеевского водозабора, монтаж АПС и СОУЭ
  - 1.16 Модернизация Менделеевского водозабора, монтаж СКУД
  - 1.17 Реконструкция АПС и СОУЭ на Жуковской НФС
  - 1.18 Модернизация Жуковской НФС, монтаж СКУД
  - 1.19 Модернизация водозаборных и очистных сооружений п. Сумкино, монтаж периметральной сигнализации
  - 1.20 Модернизация производственных зданий, монтаж модульного поста охраны
  - 1.21. Модернизация водозаборных и очистных сооружений Соколовского водозабора, монтаж периметральной сигнализации
  - 1.22. Разработка проектной документации по объекту «Реконструкция Жуковского водовода под гору (от РЧВ НФС до ул. Новая)»
  - 1.23. Ликвидация артезианских скважин в п. Бекерево
- Мероприятия по обеспечению перехода с открытой на закрытую систему теплоснабжения (установка АИТП) включены в перечень мероприятий Схемы теплоснабжения. Перевод потребителей с открытой на закрытую систему горячего водоснабжения учтен при определении пропускной способности сетей и производительности водозаборных и очистных сооружений. Дополнительные мероприятия по перекладке магистральных и распределительных сетей (за исключением мероприятий, включенных в раздел «повышение надежности и качества услуги по водоснабжению и сокращение потерь воды при ее транспортировке») не требуются.

***Мероприятия по развитию систем водоснабжения – Обеспечение системой централизованного водоснабжения территорий нового строительства и существующих районов:***

- 2.1 Инженерное обеспечение системой централизованного холодного водоснабжения территорий нового строительства (строительство и реконструкция водоводов)
  - 2.1.1 Строительство Соколовского водовода  $\varnothing = 500$  мм
  - 2.1.2 Реконструкция Жуковского водовода № 1  $\varnothing = 500$  мм
  - 2.1.3 Реконструкция (строительство) закольцовки "Жуковский-Соколовский водоводы"  $\varnothing = 500$  мм.
  - 2.1.4 Реконструкция (капитальный ремонт) Жуковского водовода № 2  $\varnothing = 500$  мм
- 2.2 Инженерное обеспечение системой централизованного

холодного водоснабжения территорий нового строительства (строительство магистральных сетей водоснабжения)

2.2.1 Строительство магистральных сетей по Комсомольскому Проспекту от 9 мкр. до 12 мкр.  $\varnothing = 315$  мм (в двухтрубном исчислении)

2.2.2 Строительство магистральных сетей водоснабжения от Ш-3 от Жуковского водовода до объездной дороги  $\varnothing = 315$  мм

2.2.3 Строительство магистральных сетей водоснабжения от мкр. Заовражье по ул. Венгерской в мкр. Строитель  $\varnothing = 160$  мм (в двухтрубном исчислении)

2.2.4 Обустройство колодца для подключения перспективной сети ул. Портовая мкр. Иртышский к магистральным сетям водоснабжения от железнодорожного моста до ул. Верхнефилатовская  $\varnothing = 225$  мм

2.3 Инженерное обеспечение системой централизованного холодного водоснабжения территорий нового строительства - строительство уличных, внутриквартальных сетей, вводов районом многоэтажной застройки

2.3.1 Строительство сетей водоснабжения в 10 мкр.  $\varnothing = 50-110$  мм

2.3.2 Строительство сетей водоснабжения в 15 мкр.  $\varnothing = 110-160$  мм

2.3.3 Строительство сетей водоснабжения в 3 Б мкр.  $\varnothing = 50-160$  мм

2.3.4 Строительство сетей водоснабжения в 7а мкр.  $\varnothing = 50-110$  мм

2.3.5 Строительство сетей водоснабжения мкр. Центральный  $\varnothing = 50-160$  мм

2.4 Строительство уличных, внутриквартальных сетей, вводов районов усадебной застройки

2.4.1 Строительство сетей водоснабжения в 12 мкр.  $\varnothing = 150-200$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32$  мм

2.4.2 Строительство сетей водоснабжения в 16 мкр.  $\varnothing = 110-160$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32-50$  мм

2.4.3 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в 19 мкр.  $\varnothing = 100-160$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32$  мм

2.4.4 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки (3 км + 560 м)  $\varnothing 100-150$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32-50$  мм

2.4.5 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой в мкр. Ершовка  $\varnothing = 110-160$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32-50$  мм

2.4.6 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в мкр. Защитино  $\varnothing = 110$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32-50$  мм

2.4.7 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в мкр. Усадьба  $\varnothing = 110-225$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32$  мм

2.4.8 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе



индивидуальной жилой застройки в мкр. Менделеево пос. Временный  $\varnothing = 110-150$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32-50$  мм

2.4.9 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в Подгорной части (пер. Вертолетный, ул. Пушкина)  $\varnothing = 110-150$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32$  мм

2.4.10 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в 18 мкр.  $\varnothing = 50-110$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32$  мм

2.4.11 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в п. Сумкино  $\varnothing = 50-110$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32$  мм (Протяженность уточняется после разработки проекта планировки территории)

2.4.12 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в мкр. Анисимово, в т.ч. ПСД

2.4.13 Строительство сетей водоснабжения в перспективных районах индивидуальной жилой застройки в мкр. Алемасово, мкр. 11, мкр. Строитель, район индивидуальной застройки севернее мкр. 11, ИЖС в районе Панин Бугор (разработка ПСД) (протяженность уточняется после разработки проекта планировки территории)

2.4.14 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки (4 км + 510 м автомобильной дороги на п. Прииртышский, правый поворот + 500 метров) (протяженность уточняется после разработки проекта планировки территории)

2.4.15 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки (3 км + 140 м автомобильной дороги на п. Прииртышский) (протяженность уточняется после разработки проекта планировки территории)

2.5 Строительство уличных, внутриквартальных сетей, вводов для подключения абонентов в районах, где водоснабжение отсутствует

2.5.1 Строительство сетей для подключения к централизованной системе водоснабжения потребителей в Подгорной части

2.5.2 Строительство сетей для подключения к централизованной системе водоснабжения потребителей в мкр. Иртышский  $\varnothing = 110$  мм

2.5.3. Строительство сетей водоснабжения для подключения объекта капитального строительства, расположенного по адресу: г. Тобольск, пер. Мусы Джалиля, 8а

2.5.4. Строительство сетей водоснабжения для подключения объекта капитального строительства «Жилой дом», расположенного по адресу: Тюменская область, городской округ город Тобольск, город Тобольск, участок 108

2.5.5. Строительство сетей водоснабжения для подключения объекта капитального строительства, расположенного по адресу: г. Тобольск, ул. Чапаева, участок №30

2.6 Мероприятия для подключения перспективного объекта

"Мусоросортировочный завод в муниципальном образовании городской округ г.Тобольск"

***Мероприятия по повышению надежности и качества услуги по водоснабжению:***

3.1 Проведение технического обследования объектов водопроводного хозяйства. Выполнение работ по наладке гидравлического режима работы сетей.

3.2 Георадарное обследование состояния закольцовки Жуковский-Соколовский водоводы, водовода в мкр. Иртышский, магистральные сети мкр Усадьб, водовод № 2 от Панина бугра до 10 мкр

3.3 Поэтапная замена оборудования, отработавшего нормативный ресурс (в том числе насосного оборудования), капитальный ремонт оборудования водозаборов и НФС, перевод котельных водозаборов на газ

3.4 Поэтапная замена оборудования, отработавшего нормативный ресурс (в том числе насосного оборудования), на насосных станциях II-ого, III-ого подъема

3.4.1 Поэтапная замена оборудования, отработавшего нормативный ресурс (в том числе насосного оборудования), на насосных станциях 2-го и 3-его подъема.

3.5 Установка частотных преобразователей, замена силовых трансформаторов

3.6 Внедрение автоматизированной системы контроля аварийных выбросов на объектах Жуковского водозабора

3.7 Оборудование системы водоснабжения города контрольными точками с установкой контрольно-измерительных приборов. Создание (расширение) АСУ ТП подачи и распределения воды.

3.8 Выявление, тампонаж или восстановление всех старых, бездействующих, дефектных или неправильно эксплуатируемых скважин и шахтных колодцев, создающих опасность загрязнения используемого водоносного горизонта

3.9 Реконструкция магистральных и внутриквартальных сетей с высокой степенью износа

3.9.1 Реконструкция, капитальный ремонт, ремонт сетей водопровода с применением полиэтиленовых труб  $\varnothing = 50-400$  мм

3.9.2 Реконструкция, капитальный ремонт, ремонт сетей водопровода с применением полиэтиленовых труб  $\varnothing = 50-315$  мм, восстановление эксплуатационных свойств и пропускной способности существующих трубопроводов для обеспечения надёжности системы водоснабжения

3.10 Оборудование лаборатории водопотребления и водоотведения лабораторными приборами для контроля водоподготовки согласно СанПиН 2.1.4.1074-01

3.11 Внедрение общедомового учета потребления питьевой воды в жилом секторе

3.12 Установка регулирующей арматуры на очистных сооружениях

- 3.13 Выполнение работ по межеванию земельных участков под объекты водоснабжения, паспортизация объектов, регистрация объектов
- 3.14 Ликвидация очистных сооружений пос. Бекерево (для варианта 2)
- 3.15 Реконструкция сетей водоснабжения от ВК-174 до ВК-6
- 3.16 Реконструкция сетей водоснабжения от ВК-24 до ВК-4
- 3.17 Реконструкция сетей водоснабжения от т.В до ВК-1
- 3.18 Модернизация ВНС-82
- 3.19 Реконструкция сетей водоснабжения от ВК-4 до здания 28в, стр.6 мкр. Панин бугор
- 3.20. Капитальный ремонт сети водопровода по адресу: пр. Комсомольский от ВК-19а/ПГ до ВНС-82
- 3.21. Капитальный ремонт сети водопровода по адресу: у СК "Кристалл" по ул. С.Ремезова от ВК-19 до ВК-9
- 3.22. Капитальный ремонт сети водопровода по адресу: г. Тобольск, микрорайон «Строитель», ул. Никитина, от ВК-62 до ВК-66.
- 3.23. Капитальный ремонт сети водопровода по ул. Декабристов от ВК-1214 до ВК-1220
- 3.24. Капитальный ремонт сети водопровода по ул.Анисимовская от ВК-19 до ВК-21». г. Тобольск
- 3.25. Капитальный ремонт сети водопровода по адресу ул. Пушкина от ВК-30 до ВК-560
- 3.26. Капитальный ремонт сети водопровода по адресу: ул.Знаменского от ВК-464 до ВК-479». г. Тобольск.
- 3.27. Капитальный ремонт сети водопровода по ул.Буденного от ВК-118 до ВК-130. г. Тобольск
- 3.28. Капитальный ремонт сети водопровода по адресу мкр.Южный,от ВК-1 до ВК-9 г. Тобольск
- 3.29. Капитальный ремонт скважин № 8 Менделеевский водозабор
- Мероприятия согласно Муниципальной программы "Развитие жилищно-коммунального хозяйства в городе Тобольске", в том числе:***
- 4.1 Капитальный ремонт сети водопровода по ул. Знаменского, от ВК-52 до ВК-214, от ВК-52 до ж.д. № 38.
- 4.2 Капитальный ремонт сети водопровода по ул. 3-я Трудовая, от ВК-2004 до ВК-82
- 4.3 Капитальный ремонт сети водопровода по ул. 4-я Северная от ВК-4 до ВК-54
- 4.4 Капитальный ремонт сети водопровода по ул. Радищева от ул. Знаменского (ВК-2) до ВК-1530
- 4.5 Капитальный ремонт сети водопровода по ул. Пушкина, от ж.д. №100 до ж.д. №163
- 4.6 Реконструкция водопровода в Левобережье к жилым домам по ул. Левобережная (Бекерево) (вынос из т/трассы)
- 4.7 Реконструкция водовода в подгорной части г. Тобольска по ул.

Буденного от ВК-102 до ВК-132)

4.8 Реконструкция водовода в подгорной части г. Тобольска по ул. 1-я Трудовая (ВК-2015-ВК-96)

4.9 Реконструкция водовода в подгорной части г. Тобольска по ул. 3-я Трудовая (в районе ж/домов 37-41)

4.10 Реконструкция водовода в подгорной части г. Тобольска в мкр. Южный)

4.11 Реконструкции сетей водоснабжения ул. Молодежная, ул. Цветочная)

4.12 Строительство водопроводов в местах их отсутствия в подгорной части: ул. Семакова=1,3 км; ул. Слесарная=1,2 км; ул. Зеленая = 1,8 км; ул. Басова = 1,2 км; ул. К.Маркса = 1,05 км; ул. Сакко и Ванцетти = 0,77 км; ул. 3-я Трудовая = 2,2 км; мкр. Иртышский: ул. Тюменская = 0,45 км; ул. Пролетарская = 0,41 км; ул. Новая = 0,46 км; ул. Кооперативная = 0,5 км

4.13 Разработка ПСД по объекту "Строительство магистральной сети водоснабжения в мкр. Менделеево)

4.14 Разработка ПСД по объекту: Строительство сетей водоснабжения в 18 микрорайоне (ул. Зимняя, пер. Апрельский, ул. Летняя), трубопровод Ду 110 мм, L=1250м

4.15 Разработка ПСД по объекту: Строительство сетей водоснабжения в микрорайоне Анисимово (ул. Ясная, ул. Березовая), трубопровод Ду 100 мм, L=1300м

4.16 Разработка ПСД по объекту: Строительство сетей водоснабжения в мкр. Иртышский (ул. Зыряновская, пер. Заречный), трубопровод Ду 110-150 мм, L=1480м

4.17 Разработка ПСД по объекту: Строительство водопровода в микрорайоне Панин Бугор (дома №1 - №35), трубопровод Ду 100-150 мм, L=1500м

4.18 Разработка ПСД по объекту: Строительство сетей водоснабжения в подгорной части города Тобольска (ул. Береговая – 500м, 1-я пер. Слесарный, ул. Большакова, ул. Чапаева, ул. 1-я Заводская, пер. Мусы Джалиля, пер. Ветролетный), трубопровод Ду 110-150 мм, L=3 546 м

4.19 Разработка ПСД по объекту: Строительство сетей водоснабжения в мкр. Сумкино по ул. Заречная ,ул. Дачная, трубопровод Ду 110-150 мм, L=933м

4.20 Разработка ПСД по объекту: Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки мкр. Восточный, трубопровод Ду 100-150мм. L=6400м.

4.21 Выполнение кадастровых работ (межевой план земельного участка) по объекту: "Строительство водопровода в подгорной части г.Тобольска по пер.5-й Береговой"

4.22 Выполнение кадастровых работ (межевой план земельного участка) по объекту: "Строительство водопровода в подгорной части

г.Тобольска по пер.2-й Луговой"

4.23 Выполнение кадастровых работ (межевой план земельного участка) по объекту: "Строительство водопровода в подгорной части г.Тобольска по ул.Володарского"

4.24 Выполнение кадастровых работ (межевой план земельного участка) по объекту: "Строительство водопровода в подгорной части г.Тобольска по ул.Гагарина от ул.Володарского до ул.Ленина"

4.25 Разработка проектной документации по объекту «Реконструкция Жуковского водовода под гору (от РЧВ НФС до ул. Новая)»

4.26 Разработка проектной документации по объекту «Реконструкция водовода в подгорной части г. Тобольска по ул.Буденного от ВК-102 до ВК-132»

4.27 Разработка проектной документации по объекту «Реконструкция водовода в подгорной части г. Тобольска по ул.1-я Трудовая (ВК-2015 - ВК-96)»

4.28 Разработка проектной документации по объекту «Реконструкция водовода в подгорной части г.Тобольска по ул.3-я Трудовая (в районе ж/домов 37-41)»

4.29 Разработка проектной документации по объекту «Реконструкция водовода в подгорной части г. Тобольска в мкр. Южный»

4.30 Разработка проектной документации по объекту "Строительство водопровода с устройством водоразборных колонок в Левобережье по ул. 1-я Заречная"

4.31 Разработка проектной документации по объекту "Реконструкция сетей водоснабжения ул. Молодежная, ул. Цветочная"

4.32 Строительство магистральной сети в ТО Левобережье (пос.Бекерево)

4.33 Разработка проектной документации по объекту "Реконструкция водопровода в Левобережье к жилым домам по ул.Левобережная (Бекерево) (вынос из т/трассы)"

4.34 Строительство водопроводов в подгорной части города: ул. Панфиловцев = 1,36 км; ул. Большакова = 0,9 км; ул. Набережная К. Маркса = 1,1 км; ул. Грабовского = 1,75 км; мкр. Иртышский - ул. Школьная -2 этап

4.35 Строительство водопроводов в подгорной части города: ул. Панфиловцев = 1,36 км; ул. Большакова = 0,9 км; ул. Набережная К. Маркса = 1,1 км; ул. Грабовского = 1,75 км; мкр. Иртышский - ул. Школьная -2 этап

4.36 Строительство водопровода с устройством водоразборных колонок в подгорной части г. Тобольска по ул. 2-я Речная

4.37 Строительство водопровода с устройством водоразборных колонок в подгорной части г. Тобольска по ул.1-я Советская

***Мероприятия, направленные на обеспечение подачи абонентам определенного объема питьевой воды установленного качества, включают в своем составе выполнение мероприятий, направленных на***

***обеспечение соответствия качества питьевой воды, горячей воды требованиям законодательства Российской Федерации, а именно мероприятия***

- 1.1 Реконструкция Соколовского водозабора и водоочистных сооружений  $Q=25$  тыс. м<sup>3</sup>/сут.
- 1.2 Строительство водозабора и очистных сооружений пос.Сумкино
- 1.3 Реконструкция НС -1 подъема Жуковского водозабора, в том числе экспертиза проекта
  - 1.3.1 Реконструкция НС -1 подъема Жуковского водозабора. Мероприятие по защите оголовка от шуголедовых явлений.
  - 1.3.2 Реконструкция НС -1 подъема Жуковского водозабора. Выполнение работ по замене трансформаторов в НС-1 го подъема.
- 1.4 Дноуглубительные работы по очистке оголовка Жуковского водозабора
- 1.5 Реконструкция водоочистных сооружений Жуковской НФС с совершенствованием технологии водоподготовки
  - 1.5.1 Реконструкция водоочистных сооружений Жуковской НФС с совершенствованием технологии водоподготовки. Модернизация реагентного хозяйства.
  - 1.5.2 Реконструкция водоочистных сооружений Жуковской НФС с совершенствованием технологии водоподготовки. Замена метода обеззараживания очищаемой воды
  - 1.5.3 Реконструкция водоочистных сооружений Жуковской НФС (сооружение оборотного водоснабжения).
  - 1.5.4. Реконструкция водоочистных сооружений Жуковской НФС (перевод системы отопления объектов Жуковского водозабора с угольной котельной на альтернативный источник теплоснабжения).
  - 1.5.5. Реконструкция водоочистных сооружений Жуковской НФС с совершенствованием технологии водоподготовки. Проведение изыскательских работ по замене метода обеззараживания очищаемой воды.
- 1.6 Реконструкция водоочистных сооружений Жуковской НФС (сооружение оборотного водоснабжения)
- 1.7 Мероприятия по обеспечению качества воды мкр. Менделеево
  - 1.7.1. Модернизация Менделевской НФС для обеспечения качества очистки воды (для варианта 2)
  - 1.7.2. Модернизация Менделевской НФС
  - 1.7.3 Строительство магистральной сети водоснабжения в мкр. Менделеево  $\varnothing = 225-315$  мм (в двухтрубном исчислении), в том числе ПСД (для варианта 1)
- 1.8 Строительство магистрального трубопровода через р.Иртыш (в две нити)  $d110$  мм в ТО Левобережье пос.Бекерево (для варианта 2, 3)
- 1.9 Установка НС в пос. Бекерево и РЧВ
- 1.10 Модернизация водозаборных и очистных станций пос. С. Затон
- 1.11 Модернизация водозаборных и очистных сооружений

- 1.12 Модернизация водозаборных и очистных станций пос.Бекерево
- 1.13 Модернизация производственных зданий
- 1.14 Реконструкция водоочистных сооружений Жуковской НФС (перевод системы отопления объектов Жуковского водозабора с угольной котельной на альтернативный источник теплоснабжения)
- 1.15 Модернизация Менделеевского водозабора, монтаж АПС и СОУЭ
- 1.16 Модернизация Менделеевского водозабора, монтаж СКУД
- 1.17 Реконструкция АПС и СОУЭ на Жуковской НФС
- 1.18 Модернизация Жуковской НФС, монтаж СКУД
- 1.19 Модернизация водозаборных и очистных сооружений п. Сумкино, монтаж периметральной сигнализации
- 1.20 Модернизация производственных зданий, монтаж модульного поста охраны
- 1.21. Модернизация водозаборных и очистных сооружений Соколовского водозабора, монтаж периметральной сигнализации
- 1.22. Разработка проектной документации по объекту «Реконструкция Жуковского водовода под гору (от РЧВ НФС до ул. Новая)»
- 1.23. Ликвидация артезианских скважин в п.Бекерево

Мероприятия по обеспечению перехода с открытой на закрытую систему теплоснабжения (установка АИТП) включены в перечень мероприятий Схемы теплоснабжения. Перевод потребителей с открытой на закрытую систему горячего водоснабжения учтен при определении пропускной способности сетей и производительности водозаборных и очистных сооружений. Дополнительные мероприятия по перекладке магистральных и распределительных сетей (за исключением мероприятий, включенных в раздел «повышение надежности и качества услуги по водоснабжению и сокращение потерь воды при ее транспортировке») не требуются.

***Мероприятия по развитию систем водоснабжения – Обеспечение системой централизованного водоснабжения территорий нового строительства и существующих районов:***

- 2.1 Инженерное обеспечение системой централизованного холодного водоснабжения территорий нового строительства (строительство и реконструкция водоводов)
  - 2.1.1 Строительство Соколовского водовода  $\varnothing = 500$  мм
  - 2.1.2 Реконструкция Жуковского водовода № 1  $\varnothing = 500$  мм
  - 2.1.3 Реконструкция (строительство) закольцовки "Жуковский-Соколовский водоводы"  $\varnothing = 500$  мм.
  - 2.1.4 Реконструкция (капитальный ремонт) Жуковского водовода № 2  $\varnothing = 500$  мм
- 2.2 Инженерное обеспечение системой централизованного холодного водоснабжения территорий нового строительства (строительство

магистральных сетей водоснабжения)

2.2.1 Строительство магистральных сетей по Комсомольскому Проспекту от 9 мкр. до 12 мкр.  $\varnothing = 315$  мм (в двухтрубном исчислении)

2.2.2 Строительство магистральных сетей водоснабжения от Ш-3 от Жуковского водовода до объездной дороги  $\varnothing = 315$  мм

2.2.3 Строительство магистральных сетей водоснабжения от мкр. Заовражье по ул. Венгерской в мкр. Строитель  $\varnothing = 160$  мм (в двухтрубном исчислении)

2.2.4 Обустройство колодца для подключения перспективной сети ул. Портовая мкр. Иртышский к магистральным сетям водоснабжения от железнодорожного моста до ул. Верхнефилатовская  $\varnothing = 225$  мм

2.3 Инженерное обеспечение системой централизованного холодного водоснабжения территорий нового строительства - строительство уличных, внутриквартальных сетей, вводов районом многоэтажной застройки

2.3.1 Строительство сетей водоснабжения в 10 мкр.  $\varnothing = 50-110$  мм

2.3.2 Строительство сетей водоснабжения в 15 мкр.  $\varnothing = 110-160$  мм

2.3.3 Строительство сетей водоснабжения в 3 Б мкр.  $\varnothing = 50-160$  мм

2.3.4 Строительство сетей водоснабжения в 7а мкр.  $\varnothing = 50-110$  мм

2.3.5 Строительство сетей водоснабжения мкр. Центральный  $\varnothing = 50-160$  мм

2.4 Строительство уличных, внутриквартальных сетей, вводов районов усадебной застройки

2.4.1 Строительство сетей водоснабжения в 12 мкр.  $\varnothing = 150-200$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32$  мм

2.4.2 Строительство сетей водоснабжения в 16 мкр.  $\varnothing = 110-160$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32-50$  мм

2.4.3 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в 19 мкр.  $\varnothing = 100-160$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32$  мм

2.4.4 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки (3 км + 560 м)  $\varnothing 100-150$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32-50$  мм

2.4.5 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой в мкр. Ершовка  $\varnothing = 110-160$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32-50$  мм

2.4.6 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в мкр. Защитино  $\varnothing = 110$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32-50$  мм

2.4.7 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в мкр. Усадьба  $\varnothing = 110-225$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32$  мм

2.4.8 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в мкр. Менделеево пос. Временный  $\varnothing$



=110-150 мм, вводов в дома  $\varnothing = 32-50$  мм

2.4.9 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в Подгорной части (пер. Вертолетный, ул. Пушкина)  $\varnothing = 110-150$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32$  мм

2.4.10 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в 18 мкр.  $\varnothing = 50-110$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32$  мм

2.4.11 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в п. Сумкино  $\varnothing = 50-110$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32$  мм (Протяженность уточняется после разработки проекта планировки территории)

2.4.12 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в мкр. Анисимово, в т.ч. ПСД

2.4.13 Строительство сетей водоснабжения в перспективных районах индивидуальной жилой застройки в мкр. Алемасово, мкр. 11, мкр. Строитель, район индивидуальной застройки севернее мкр. 11, ИЖС в районе Панин Бугор (разработка ПСД) (протяженность уточняется после разработки проекта планировки территории)

2.4.14 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки (4 км + 510 м автомобильной дороги на п. Прииртышский, правый поворот + 500 метров) (протяженность уточняется после разработки проекта планировки территории)

2.4.15 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки (3 км + 140 м автомобильной дороги на п. Прииртышский) (протяженность уточняется после разработки проекта планировки территории)

2.5 Строительство уличных, внутриквартальных сетей, вводов для подключения абонентов в районах, где водоснабжение отсутствует

2.5.1 Строительство сетей для подключения к централизованной системе водоснабжения потребителей в Подгорной части

2.5.2 Строительство сетей для подключения к централизованной системе водоснабжения потребителей в мкр. Иртышский  $\varnothing = 110$  мм

2.5.3. Строительство сетей водоснабжения для подключения объекта капитального строительства, расположенного по адресу: г. Тобольск, пер. Мусы Джалиля, 8а

2.5.4. Строительство сетей водоснабжения для подключения объекта капитального строительства «Жилой дом», расположенного по адресу: Тюменская область, городской округ город Тобольск, город Тобольск, участок 108

2.5.5. Строительство сетей водоснабжения для подключения объекта капитального строительства, расположенного по адресу: г. Тобольск, ул. Чапаева, участок №30

2.6 Мероприятия для подключения перспективного объекта "Мусоросортировочный завод в муниципальном образовании городской

округ г.Тобольск"

***Мероприятия по повышению надежности и качества услуги по водоснабжению:***

3.1 Проведение технического обследования объектов водопроводного хозяйства. Выполнение работ по наладке гидравлического режима работы сетей.

3.2 Георадарное обследование состояния закольцовки Жуковский-Соколовский водоводы, водовода в мкр. Иртышский, магистральные сети мкр Усадьб, водовод № 2 от Панина бугра до 10 мкр

3.3 Поэтапная замена оборудования, отработавшего нормативный ресурс (в том числе насосного оборудования), капитальный ремонт оборудования водозаборов и НФС, перевод котельных водозаборов на газ

3.4 Поэтапная замена оборудования, отработавшего нормативный ресурс (в том числе насосного оборудования), на насосных станциях II-ого, III-ого подъема

3.4.1 Поэтапная замена оборудования, отработавшего нормативный ресурс (в том числе насосного оборудования), на насосных станциях 2-го и 3-его подъема.

3.5 Установка частотных преобразователей, замена силовых трансформаторов

3.6 Внедрение автоматизированной системы контроля аварийных выбросов на объектах Жуковского водозабора

3.7 Оборудование системы водоснабжения города контрольными точками с установкой контрольно-измерительных приборов. Создание (расширение) АСУ ТП подачи и распределения воды.

3.8 Выявление, тампонаж или восстановление всех старых, бездействующих, дефектных или неправильно эксплуатируемых скважин и шахтных колодцев, создающих опасность загрязнения используемого водоносного горизонта

3.9 Реконструкция магистральных и внутриквартальных сетей с высокой степенью износа

3.9.1 Реконструкция, капитальный ремонт, ремонт сетей водопровода с применением полиэтиленовых труб  $\varnothing = 50-400$  мм

3.9.2 Реконструкция, капитальный ремонт, ремонт сетей водопровода с применением полиэтиленовых труб  $\varnothing = 50-315$  мм, восстановление эксплуатационных свойств и пропускной способности существующих трубопроводов для обеспечения надёжности системы водоснабжения

3.10 Оборудование лаборатории водопотребления и водоотведения лабораторными приборами для контроля водоподготовки согласно СанПиН 2.1.4.1074-01

3.11 Внедрение общедомового учета потребления питьевой воды в жилом секторе

3.12 Установка регулирующей арматуры на очистных сооружениях

3.13 Выполнение работ по межеванию земельных участков под

объекты водоснабжения, паспортизация объектов, регистрация объектов

3.14 Ликвидация очистных сооружений пос. Бекерево (для варианта 2)

3.15 Реконструкция сетей водоснабжения от ВК-174 до ВК-6

3.16 Реконструкция сетей водоснабжения от ВК-24 до ВК-4

3.17 Реконструкция сетей водоснабжения от т.В до ВК-1

3.18 Модернизация ВНС-82

3.19 Реконструкция сетей водоснабжения от ВК-4 до здания 28в, стр.6 мкр. Панин бугор

3.20. Капитальный ремонт сети водопровода по адресу: пр. Комсомольский от ВК-19а/ПГ до ВНС-82

3.21. Капитальный ремонт сети водопровода по адресу: у СК "Кристалл" по ул. С.Ремезова от ВК-19 до ВК-9

3.22. Капитальный ремонт сети водопровода по адресу: г. Тобольск, микрорайон «Строитель», ул. Никитина, от ВК-62 до ВК-66.

3.23. Капитальный ремонт сети водопровода по ул. Декабристов от ВК-1214 до ВК-1220

3.24. Капитальный ремонт сети водопровода по ул.Анисимовская от ВК-19 до ВК-21». г. Тобольск

3.25. Капитальный ремонт сети водопровода по адресу ул. Пушкина от ВК-30 до ВК-560

3.26. Капитальный ремонт сети водопровода по адресу: ул.Знаменского от ВК-464 до ВК-479». г. Тобольск.

3.27. Капитальный ремонт сети водопровода по ул.Буденного от ВК-118 до ВК-130. г. Тобольск

3.28. Капитальный ремонт сети водопровода по адресу мкр.Южный,от ВК-1 до ВК-9 г. Тобольск

3.29. Капитальный ремонт скважин № 8 Менделеевский водозабор

***Мероприятия согласно Муниципальной программы "Развитие жилищно-коммунального хозяйства в городе Тобольске", в том числе:***

4.1 Капитальный ремонт сети водопровода по ул. Знаменского, от ВК-52 до ВК-214, от ВК-52 до ж.д. № 38.

4.2 Капитальный ремонт сети водопровода по ул. 3-я Трудовая, от ВК-2004 до ВК-82

4.3 Капитальный ремонт сети водопровода по ул. 4-я Северная от ВК-4 до ВК-54

4.4 Капитальный ремонт сети водопровода по ул. Радищева от ул. Знаменского (ВК-2) до ВК-1530

4.5 Капитальный ремонт сети водопровода по ул. Пушкина, от ж.д. №100 до ж.д. №163

4.6 Реконструкция водопровода в Левобережье к жилым домам по ул. Левобережная (Бекерево) (вынос из т/трассы)

4.7 Реконструкция водовода в подгорной части г. Тобольска по ул. Буденного от ВК-102 до ВК-132)

4.8 Реконструкция водовода в подгорной части г. Тобольска по ул. 1-я Трудовая (ВК-2015-ВК-96)

4.9 Реконструкция водовода в подгорной части г. Тобольска по ул. 3-я Трудовая (в районе ж/домов 37-41)

4.10 Реконструкция водовода в подгорной части г. Тобольска в мкр. Южный)

4.11 Реконструкции сетей водоснабжения ул. Молодежная, ул. Цветочная)

4.12 Строительство водопроводов в местах их отсутствия в подгорной части: ул. Семакова=1,3 км; ул. Слесарная=1,2 км; ул. Зеленая = 1,8 км; ул. Басова = 1,2 км; ул. К.Маркса = 1,05 км; ул. Сакко и Ванцетти = 0,77 км; ул. 3-я Трудовая = 2,2 км; мкр. Иртышский: ул. Тюменская = 0,45 км; ул. Пролетарская = 0,41 км; ул. Новая = 0,46 км; ул. Кооперативная = 0,5 км

4.13 Разработка ПСД по объекту "Строительство магистральной сети водоснабжения в мкр. Менделеево)

4.14 Разработка ПСД по объекту: Строительство сетей водоснабжения в 18 микрорайоне (ул. Зимняя, пер. Апрельский, ул. Летняя), трубопровод Ду 110 мм, L=1250м

4.15 Разработка ПСД по объекту: Строительство сетей водоснабжения в микрорайоне Анисимово (ул. Ясная, ул. Березовая), трубопровод Ду 100 мм, L=1300м

4.16 Разработка ПСД по объекту: Строительство сетей водоснабжения в мкр. Иртышский (ул. Зыряновская, пер. Заречный), трубопровод Ду 110-150 мм, L=1480м

4.17 Разработка ПСД по объекту: Строительство водопровода в микрорайоне Панин Бугор (дома №1 - №35), трубопровод Ду 100-150 мм, L=1500м

4.18 Разработка ПСД по объекту: Строительство сетей водоснабжения в подгорной части города Тобольска (ул. Береговая – 500м, 1-я пер. Слесарный, ул. Большакова, ул. Чапаева, ул. 1-я Заводская, пер. Мусы Джалиля, пер. Ветролетный), трубопровод Ду 110-150 мм, L=3 546 м

4.19 Разработка ПСД по объекту: Строительство сетей водоснабжения в мкр. Сумкино по ул. Заречная ,ул. Дачная, трубопровод Ду 110-150 мм, L=933м

4.20 Разработка ПСД по объекту: Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки мкр. Восточный, трубопровод Ду 100-150мм. L=6400м.

4.21 Выполнение кадастровых работ (межевой план земельного участка) по объекту: "Строительство водопровода в подгорной части г.Тобольска по пер.5-й Береговой"

4.22 Выполнение кадастровых работ (межевой план земельного участка) по объекту: "Строительство водопровода в подгорной части г.Тобольска по пер.2-й Луговой"

4.23 Выполнение кадастровых работ (межевой план земельного участка) по объекту: "Строительство водопровода в подгорной части г.Тобольска по ул.Володарского"

4.24 Выполнение кадастровых работ (межевой план земельного участка) по объекту: "Строительство водопровода в подгорной части г.Тобольска по ул.Гагарина от ул.Володарского до ул.Ленина"

4.25 Разработка проектной документации по объекту «Реконструкция Жуковского водовода под гору (от РЧВ НФС до ул. Новая)»

4.26 Разработка проектной документации по объекту «Реконструкция водовода в подгорной части г. Тобольска по ул.Буденного от ВК-102 до ВК-132»

4.27 Разработка проектной документации по объекту «Реконструкция водовода в подгорной части г. Тобольска по ул.1-я Трудовая (ВК-2015 - ВК-96)»

4.28 Разработка проектной документации по объекту «Реконструкция водовода в подгорной части г.Тобольска по ул.3-я Трудовая (в районе ж/домов 37-41)»

4.29 Разработка проектной документации по объекту «Реконструкция водовода в подгорной части г. Тобольска в мкр. Южный»

4.30 Разработка проектной документации по объекту "Строительство водопровода с устройством водоразборных колонок в Левобережье по ул. 1-я Заречная"

4.31 Разработка проектной документации по объекту "Реконструкция сетей водоснабжения ул. Молодежная, ул. Цветочная"

4.32 Строительство магистральной сети в ТО Левобережье (пос.Бекерево)

4.33 Разработка проектной документации по объекту "Реконструкция водопровода в Левобережье к жилым домам по ул.Левобережная (Бекерево) (вынос из т/трассы)"

4.34 Строительство водопроводов в подгорной части города: ул. Панфиловцев = 1,36 км; ул. Большакова = 0,9 км; ул. Набережная К. Маркса = 1,1 км; ул. Грабовского = 1,75 км; мкр. Иртышский - ул. Школьная -2 этап

4.35 Строительство водопроводов в подгорной части города: ул. Панфиловцев = 1,36 км; ул. Большакова = 0,9 км; ул. Набережная К. Маркса = 1,1 км; ул. Грабовского = 1,75 км; мкр. Иртышский - ул. Школьная -2 этап

4.36 Строительство водопровода с устройством водоразборных колонок в подгорной части г. Тобольска по ул. 2-я Речная

4.37 Строительство водопровода с устройством водоразборных колонок в подгорной части г. Тобольска по ул.1-я Советская

4.38 Строительство водопроводов в подгорной части города: ул. Панфиловцев = 1,36 км; ул. Большакова = 0,9 км; ул. Набережная К. Маркса = 1,1 км; ул. Грабовского = 1,75 км; мкр. Иртышский - ул. Школьная -2 этап

Таблица 37

Перечень основных мероприятий по системе водоснабжения в зоне действия ООО «ЗапСибНефтехим» на период до 2032 года

№ п/п	Наименование работ/ статьи затрат	Единица измерения	Объем работ	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2032
				год	год	год	год	год	год	годы
				1 очередь						2 очередь
2	Повышение надежности и качества услуги по водоснабжению									
2.1	Проведение технического обследования объектов водопроводного хозяйства	ед.	2	-	-	-	1	-	-	1
2.3	Реконструкция сетей водоснабжения предприятия ООО «ЗапСибНефтехим»	км	35,0	35						
2.5	Установка и замена приборов учета	ед.	24	5	5	5	5	4	-	-

1.4.2 Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения, в том числе гидрогеологические характеристики потенциальных источников водоснабжения, санитарные характеристики источников водоснабжения, а также возможное изменение указанных характеристик в результате реализации мероприятий, предусмотренных схемами водоснабжения и водоотведения

При проектировании развития централизованных систем холодного, технического и горячего водоснабжения и формировании мероприятий предусматривается использование наилучших доступных технологий и внедрения энергосберегающих технологий.

На расчетный срок принято сохранение хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения от действующих и реконструируемых источников.

Сценарными условиями развития города на расчетный срок не предусмотрен переход на водоснабжение от нового источника для обеспечения водой города – площадку Сибиряковского месторождения подземных вод, расположенную рядом с д. Сибиряки в 12,5 км к юго-востоку от ВОС (водоснабжение от которого принято в Генеральном плане).

По данным «Отчета о результатах детальной разведки подземных вод для водоснабжения города Тобольска», ТКГЭ, 1975 года, проведенной Тюменской геологической экспедицией, воды Сибиряковского месторождения по своим показателям пригодны для питьевых целей. Согласно проведенным исследованиям, по физическим свойствам, химическому, радио- и гидрогеологическому составу, содержанию микрокомпонентов и бактериологическому составу подземные воды алтымского горизонта (за исключением низкого содержания фтора и повышенного количества общего железа и азота), отвечают требованиям стандартов на питьевую воду и могут быть рекомендованы после предварительного обезжелезивания и искусственного фторирования в качестве источника хозяйственно-питьевого водоснабжения города Тобольска. Возможность использования данного месторождения для водоснабжения города может быть рассмотрена в период после расчетного срока реализации Схемы, при условии проведения дополнительных исследований, подтверждающих гидрогеологические и санитарные характеристики данного потенциального источника водоснабжения.

**Реконструкция Жуковского водозабора и Жуковкой НФС**

Мощность реконструируемого Соколовского водозабора и очистных сооружений недостаточна для обеспечения водой питьевого качества всей территории Нагорной и Подгорной частей города, мкр. Иртышский и

мкр. Менделеево с учетом реализации планов по их развитию.

Целью реконструкции Жуковского водозабора и Жуковской НФС является обеспечение существующих и перспективных потребителей питьевой водой, повышение качества и надежности системы водоснабжения города Тобольска, совершенствование технологии водоподготовки.

Реализация мероприятия направлена на обеспечение соответствия качества питьевой воды, горячей воды требованиям законодательства Российской Федерации.

Предусмотрена совместная работа на 1 сеть двух водозаборов (рис. 13).

Водоснабжение Подгорной части города и части территории Нагорной части города запланировано обеспечить за счет подачи воды от Жуковского водозабора и Жуковской НФС.

Для решения поставленных целей предусмотрены:

реконструкция сооружений НС I-ого подъема и дноуглубительные работы по очистке оголовка Жуковского водозабора;

совершенствование технологии водоподготовки с исключением применения жидкого хлора, применением технологии автоматического дозирования реагентов;

строительство сооружений по обороту промывных вод на Жуковском водозаборе;

перевод котельной Жуковского водозабора на газ.

Сооружения по обороту промывных вод предназначены для сбора, отстаивания и отделения осветленной воды от взвеси железомарганцевых соединений, с последующим обезвоживанием взвеси и отведением осветленной воды на БОС города Тобольск.

Технические параметры работ по реконструкции Жуковского водозабора определяются при разработке проектно-сметной документации.

**Строительство сетей и сооружений системы водоснабжения в районах перспективной застройки.**

Строительство водоводов, магистральных и внутриквартальных сетей системы водоснабжения предусматривается в районах перспективной застройки и районах точечной застройки.

Необходимые диаметры и протяженность сетей водоснабжения для районов нового строительства определены на основании разработанных проектов комплексного освоения территорий, при их отсутствии – на основании конструкторских расчетов, выполненных в программно-расчетном комплексе Zulu Hudro и Zulu Termo в электронной модели схемы водоснабжения. Диаметры определены с учетом перспективного



водопотребления каждого микрорайона, с учетом расходов воды на внутреннее пожаротушение.

Протяженность сетей, диаметры и сроки реализации мероприятий уточняются при разработке проектной документации. Сроки строительства могут корректироваться с учетом фактических сроков выдачи разрешений на строительство, сноса объектов.

Предусматривается кольцевая система водоснабжения, выполненная из полиэтиленовых труб. В качестве изоляции водопроводных сетей предлагается использовать современный и технологичный пенополиуретановый (ППУ) изолятор.

Точки подключения водоводов расположены на существующих и проектных магистральных водоводах. Водоводы прокладываются как самостоятельно, так и совместно с сетями теплоснабжения, преимущественно возле дорог. Глубина заложения труб должна быть на 0,5 м больше расчетной глубины проникания в грунт нулевой температуры.

На кольцевых участках водопровода для пожаротушения устанавливаются пожарные гидранты.

Выбор данных условий строительства обусловлен следующими факторами:

- кольцевая схема водоснабжения повышает надежность всей системы водоснабжения;

- полиэтиленовые трубопроводы наиболее долговечны;

- проектная система водоснабжения обеспечит всех потребителей водой необходимого качества и количества, что повысит комфортность среды проживания населения;

- совмещенная система хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода ведет к меньшим эксплуатационным и строительным затратам.

При новом строительстве и реконструкции сетей водоснабжения возможно предусмотреть установку регуляторов давления на вводах в районы малоэтажной застройки.

**Техническое обследование (инвентаризация) водозаборных и водоочистных сооружений, сетей водоснабжения и сооружений на них с целью определения текущего состояния и разработки рекомендаций по проведению ремонтно-восстановительных работ (обязательное)**

Обязательное техническое обследование проводится один раз в течение долгосрочного периода регулирования, но не реже одного раза в пять лет, а также при разработке организацией, осуществляющей водоснабжение и (или) водоотведение, плана снижения сбросов, плана мероприятий по приведению качества питьевой воды, качества горячей

воды в соответствии с установленными требованиями.

Состав работ по техническому обследованию включает в себя:

- а) камеральное обследование;
- б) техническую инвентаризацию имущества, включая натурное, визуальное-измерительное обследование и инструментальное обследование объектов централизованной системы водоотведения;
- в) определение технико-экономической эффективности объектов централизованной системы водоотведения.

По итогам технического обследования составляется акт, содержащий результаты проведенного технического обследования, который должен содержать:

- а) перечень объектов, в отношении которых было проведено техническое обследование;
- б) перечень параметров, технических характеристик, фактических показателей деятельности организации, осуществляющей водоотведение, или иных показателей централизованной системы водоотведения, выявленных в процессе проведения технического обследования;
- в) описание выявленных дефектов и нарушений с привязкой к конкретному объекту с приложением фотоматериалов, результатов инструментальных исследований (испытаний, измерений);
- г) заключение о техническом состоянии объектов централизованной системы водоотведения;
- д) оценка технического состояния объектов централизованной системы водоотведения в момент проведения обследования;
- е) заключение о возможности, условиях (режимах) и сроках дальнейшей эксплуатации объектов централизованной системы водоотведения;
- ж) ссылки на строительные нормы, правила, технические регламенты, иную техническую документацию;
- з) анализ технико-экономической эффективности существующих технических решений, применяемых в соответствующей централизованной системе, в сравнении с лучшими отраслевыми аналогами;
- и) предлагаемые рекомендации, в том числе предложения по плановым значениям показателей надежности, качества, энергетической эффективности, по режимам эксплуатации обследованных объектов централизованной системы водоотведения, по мероприятиям с указанием предельных сроков их проведения (включая проведение капитального ремонта и инвестиционные проекты), необходимых для достижения предложенных плановых значений показателей надежности, качества,

энергетической эффективности, рекомендации по способам приведения объектов централизованной системы водоотведения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, и возможные проектные решения.

Результаты технического обследования являются основанием для внесения изменений в настоящую Схему.

Для оценки реального состояния водоводов и магистральных сетей предусмотрено проведение георадарного обследования состояния закольцовки Жуковский-Соколовский водоводы, водовода в мкр. Иртышский, магистральные сети мкр Усадьб, водовод № 2 от пос. Панин бугор до 10 мкр.

Замена насосного оборудования и установка частных преобразователей

В системах водоснабжения основной объем энергоресурсов (электроэнергии) расходуется на подъем и транспортировку воды (насосные станции, скважинные насосы).

За счет отсутствия компенсации влияния суточной неравномерности водопотребления насосные агрегаты, подобранные исходя из расчетных характеристик (как правило, с запасом по производительности), функционируют с постоянной частотой вращения, без учета изменяющихся расходов, вызванных переменным водопотреблением. Так, к примеру, происходит в ночное время суток, когда потребление воды резко падает.

Адаптация работы насосного оборудования по текущему водопотреблению позволяет получить значительную экономию электроэнергии в процессе эксплуатации систем водоснабжения – от 15 до 30%.

Достижение указанной цели возможно при использовании устройств частотного регулирования электропривода, которые позволяют точно управлять скоростью и моментом электродвигателя по заданным параметрам в соответствии с характером нагрузки. Это в свою очередь, позволяет осуществлять регулирование практически любого процесса в наиболее экономичном режиме, без тяжелых переходных процессов в технологических системах и электрических сетях.

Предусмотрена установка частотных преобразователей на объектах:

водопроводно-насосная станция – 3-го подъема (ВНС-82), обеспечивающая подачу воды в многоквартирные двенадцатиэтажные жилые дома в мкр. 6;

насосная станция II-ого подъема водозабора мкр. Менделеево;

насосная станция II-ого подъема Жуковского водозабора.

Внедрение частотного регулирования электроприводов (ЧРП) обеспечивает повышение надежности работы оборудования и системы, позволяет автоматизировать производство, экономить ресурсы и энергию.

Проведение мероприятия включает установку частотных преобразователей на Жуковском водозаборе, на водозаборных скважинах водозабора мкр. Менделеево, установку трансформаторов в ТП - 82 на Жуковском водозаборе.

Для поддержания водозаборных, очистных сооружений, насосных станций в рабочем состоянии на весь период до 2032 года предусмотрено проведение плановых капитальных и текущих ремонтов зданий, сооружений и поэтапная замена оборудования на объектах системы водоснабжения.

#### **Автоматизация технологических процессов системы водоснабжения**

Оборудование системы водоснабжения города контрольными точками с установкой контрольно-измерительных приборов (создание (расширение) АСУ ТП подачи и распределения воды).

Установка пяти контрольных точек на сети водопровода по адресам: пос. Ягодный, Дом Отдыха, мкр. Усадьба, Панин бугор, Промкомзона.

Выполнение данного мероприятия позволит:

оперативно отслеживать возможные утечки и безучетное потребление воды на направлениях водоснабжения;

повысить собираемость средств за услуги водоснабжения.

Реконструкция, капитальный ремонт, ремонт сетей водопровода с применением полиэтиленовых труб

Перечень участков сетей, подлежащих реконструкции (в том числе с увеличением диаметра), определен на основании конструкторских и наладочных расчетов, выполненных в составе в электронной модели схемы водоснабжения в программно-расчетном комплексе Zulu Hudro.

Выполнение данного мероприятия позволит:

сократить потери воды при ее передаче по распределительным сетям;

улучшить качество воды, подаваемой потребителям за счет исключения вторичного загрязнения в стальных трубопроводах.

Причиной аварийности сетей водопровода в большем случае является наружная коррозия стальных трубопроводов, которая вызывается отсутствием электро-химической защиты и высокой коррозионной активностью почв, а также большим сроком эксплуатации трубопроводов и внутренняя коррозия водопроводов, вызванная природными свойствами речной воды, усиливающимися при обработке коагулянтом, из-за которой

происходит еще и вторичное загрязнение питьевой воды.

Оборудование объектов системы водоснабжения и потребителей контрольно–измерительными приборами потребления воды. Выполнение данного мероприятия позволит осуществлять контроль за фактическим производством, передачей воды.

Оснащение цеха водопровода приборами диагностики и прочистки.

Выполнение данного мероприятия позволит:

- уменьшить время обнаружения течи на сети водопровода;
- своевременно устранять аварии.

Выполнение работ по межеванию земельных участков под объекты водоснабжения, паспортизация объектов выполняется для обеспечения действующего законодательства, получение возможности мобильного выполнения работ на объектах.

#### 1.4.3 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения

Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения города Тобольска на период до 2032 года приведены в табл. 38.

Более подробные сведения о строящихся, реконструируемых объектах водоснабжения, в том числе по строительству и реконструкции сетей в районах перспективной застройки, приведены в разделах 1.4.1., 1.4.2. настоящей Схемы.

На каждом этапе предусмотрено новое строительство сетей в районах перспективной застройки и реконструкция изношенных участков сетей.

Таблица 38

Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения города Тобольска

Объект системы водоснабжения	Вид объекта	Единица измерения	Мощность сооружений (количество ед.)	
			2020год	2032 год
Жуковский водозабор, НС I-ого подъема	реконструируемый	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	27,0	27,0
Жуковская НФС, НС II -ого подъема	реконструируемый	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	27,0	27,0
Соколовский водозабор	действующий	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	25,0	25,0
	новые скважины – строящиеся	ед.	30	30
Соколовские очистные сооружения	действующий	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	25,0	25,0
Менделеевский водозабор, очистные	ликвидируемый	ед./ тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1/ 2,5	-

Объект системы водоснабжения	Вид объекта	Единица измерения	Мощность сооружений (количество ед.)	
			2020год	2032 год
сооружения				
Водозабор пос. Сумкино, очистные сооружения	действующий	ед./ тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1 / 2,5	1 / 2,5
	действующий	ед.	6	6
Водозабор ТО Левобережье	реконструируемый	ед./ тыс. м <sup>3</sup> /сут.	2/ 0,2	1/ 0,2
	ликвидируемый			1/0,1
ВНС-82	сохраняемый	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,44	1,44

В районах перспективной застройки и районах точечной застройки на расчетный срок принято следующее строительство водоводов, магистральных и внутриквартальных сетей водоснабжения:

1 Инженерное обеспечение системой централизованного холодного водоснабжения территорий нового строительства - строительство уличных, внутриквартальных сетей, вводов районом многоэтажной застройки, протяженностью 3,243 км

1.1 Строительство сетей водоснабжения в 10 мкр.  $\varnothing = 50-110$  мм, протяженностью 0,2 км

1.2 Строительство сетей водоснабжения в 15 мкр.  $\varnothing = 110-160$  мм, протяженностью 0,3 км

1.3 Строительство сетей водоснабжения в 3 Б мкр.  $\varnothing = 50-160$  мм, протяженностью 0,25 км

1.4 Строительство сетей водоснабжения в 7а мкр.  $\varnothing = 50-110$  мм, протяженностью 0,776 км

1.5 Строительство сетей водоснабжения мкр. Центральный  $\varnothing = 50-160$  мм, протяженностью 1,717 км

2 Строительство уличных, внутриквартальных сетей, вводов районов усадебной застройки, протяженностью 120,5 км

2.1 Строительство сетей водоснабжения в 12 мкр.  $\varnothing = 150-200$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32$  мм, протяженностью 5,141 км

2.2 Строительство сетей водоснабжения в 16 мкр.  $\varnothing = 110-160$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32-50$  мм, протяженностью 12,292 км

2.3 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в 19 мкр.  $\varnothing = 100-160$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32$  мм, протяженностью 3,684 км

2.4 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки (3 км + 560 м)  $\varnothing = 100-150$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32-50$  мм, протяженностью 10,47 км

2.5 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой в мкр. Ершовка  $\varnothing = 110-160$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32-50$  мм, протяженностью 12,254 км

2.6 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в мкр. Защитино  $\varnothing = 110$  мм, вводов в

дома  $\varnothing = 32-50$  мм , протяженностью 6,107 км

2.7 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в мкр. Усадьба  $\varnothing = 110-225$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32$  мм , протяженностью 34,713 км

2.8 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в мкр. Менделеево пос. Временный  $\varnothing = 110-150$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32-50$  мм, протяженностью 9,014 км

2.9 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в Подгорной части (пер. Вертолетный, ул. Пушкина)  $\varnothing = 110-150$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32$  мм , протяженностью 12,208 км

2.10 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в 18 мкр.  $\varnothing = 50-110$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32$  мм , протяженностью 5,05 км

2.11 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в п. Сумкино  $\varnothing = 50-110$  мм, вводов в дома  $\varnothing = 32$  мм (Протяженность уточняется после разработки проекта планировки территории) , протяженностью 7,375 км

2.12 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки в мкр. Анисимово, в т.ч. ПСД , протяженностью 7,326 км

2.13 Строительство сетей водоснабжения в перспективных районах индивидуальной жилой застройки в мкр. Алемасово, мкр. 11, мкр. Строитель, район индивидуальной застройки севернее мкр. 11, ИЖС в районе Панин Бугор (разработка ПСД) (протяженность уточняется после разработки проекта планировки территории)

2.14 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки (4 км + 510 м автомобильной дороги на п. Прииртышский, правый поворот + 500 метров) (протяженность уточняется после разработки проекта планировки территории)

2.15 Строительство сетей водоснабжения в перспективном районе индивидуальной жилой застройки (3 км + 140 м автомобильной дороги на п. Прииртышский) (протяженность уточняется после разработки проекта планировки территории)

3 Строительство уличных, внутриквартальных сетей, вводов для подключения абонентов в районах, где водоснабжение отсутствует , протяженностью 30,3 км

3.1 Строительство сетей для подключения к централизованной системе водоснабжения потребителей в Подгорной части , протяженностью 21,391 км

3.2 Строительство сетей для подключения к централизованной системе водоснабжения потребителей в мкр. Иртышский  $\varnothing = 110$  мм , протяженностью 3,348 км

Реконструкция (капитальный ремонт) сетей для обеспечения качества

и надежности системы:

1 Реконструкция магистральных и внутриквартальных сетей с высокой степенью износа км 71,623 км

1.1 Реконструкция, капитальный ремонт, ремонт сетей водопровода с применением полиэтиленовых труб  $\varnothing = 50-400$  мм км 34,623 км

1.2 Реконструкция, капитальный ремонт, ремонт сетей водопровода с применением полиэтиленовых труб  $\varnothing = 50-315$  мм, восстановление эксплуатационных свойств и пропускной способности существующих трубопроводов для обеспечения надёжности системы водоснабжения км 37 км

2 Реконструкция сетей водоснабжения от ВК-174 до ВК-6 км 1 км

3 Реконструкция сетей водоснабжения от ВК-24 до ВК-4 км 3 км

4 Реконструкция сетей водоснабжения от т.В до ВК-1 км 0,25 км

Предусмотрена замена всех стальных и чугунных труб на полиэтиленовые, замена изношенных полиэтиленовых трубопроводов, введенных в эксплуатацию в период до 1988 года.

Перечень объектов нового строительства и реконструкции сетей и этапы реализации мероприятий уточняется с учетом фактической динамики ввода объектов нового строительства и по результатам технических обследований.

1.4.4 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение

Рабочий проект «Автоматизированная система контроля энергетических параметров водоснабжения города Тобольска» разработан в 1999 году. Автоматизированная система контроля энергетических параметров водоснабжения представляет собой комплекс телемеханических измерений, сигнализации энергетических параметров водоснабжения города Тобольска.

Автоматизированная система контроля энергетических параметров, представляет собой систему, в которой диспетчер с помощью ЭВМ и аппаратуры телемеханики осуществляет контроль параметров работы сети, а ЭВМ производит сбор и первичную обработку информации.

Объектами автоматизации являются:

- Жуковская насосно-фильтровальная станция;
- ВНС-82 – водопроводная насосная станция, расположенная в 6-ом

мкр.

Контрольные точки:

- КТ-3 – на водоводе у КНС-7;
- КТ-4 – на водоводе в районе Медгородка;
- КТ-5 – на водоводе у КНС-17;
- КТ-5 – на коллекторе КНС-17;
- КТ-6 – на напорном коллекторе КНС-8.

Объем системы АСУ включает в себя:



- приборы измерения расхода воды – на 13 трубопроводах;
- приборы измерения давления воды – на 13 трубопроводах;
- приборы для измерения уровней резервуаров чистой воды – в 2-х резервуарах;
- измерение тока нагрузки – для 7 насосных агрегатов;
- сигнализация несанкционированного вскрытия шкафов АПД для контрольных точек № 1, 2, 4;

– сигнализация положения (вкл.-выкл.) основных насосных агрегатов.

Автоматизация существующих объектов водоснабжения и канализации города Тобольска выполнена по одноступенчатой схеме.

Центральный диспетчерский пункт (ЦДП) организован в административно-производственном здании базы АО «СУЭНКО».

ЦДП оснащен операторской станцией на базе компьютера повышенной надежности с наличием внешнего цветного монитора и принтера. Сбор информации с объектов и передача ее на операторскую станцию выполняется существующим программируемым контроллером, который включает в себя модем для работы с радиостанцией.

Существующее программное обеспечение предусматривает возможность включения в схему полного объема телемеханики, предусмотренного настоящим проектом.

На местном диспетчерском пункте Жуковской НФС для сбора информации и передачи ее на ЦДП установлены контроллеры с модемом и радиостанцией.

Для сбора информации по 7 контрольным точкам сети (в том числе 5-и водоснабжения и 2-х канализации) предусмотрена установка шкафов с комплектом аппаратуры по приему, обработке и передаче данных, включая радиостанции.

Проектом предусмотрен доступ к оперативной информации без функций прямого управления для местного диспетчерского пункта (МДП) на площадке Жуковской НФС, для чего предусмотрена мониторинговая панель (панель оператора). Визуализация получаемой информации обеспечивается на существующем мониторе в ЦДП и на панели операторов в МДП.

Расходомеры приняты электромагнитного типа. Для их установки и обеспечения требуемого класса точности предусмотрено устройство в трубопроводах вставок из коррозионностойкой стали диаметром, обеспечивающим нормативную скорость потока воды.

Для НФС и контрольных точек сети, в выделенных помещениях, проектом предусмотрена установка шкафов с аппаратурой приема, обработки и передачи данных (АПД).

В шкафах устанавливаются: измерительные преобразователи, блоки контроллеров, радиостанции, модемы, УЗО, счетчики электроэнергии, вводные автоматы; блоки зажимов и прочие.

Основной задачей внедрения АСОДУ является:

- поддержание заданного технологического режима и нормальных

условий работы сооружений, установок, основного и вспомогательного оборудования и коммуникаций;

- сигнализация отклонений и нарушений от заданного технологического режима и нормальных условий работы сооружений, установок, оборудования и коммуникаций;

- сигнализация возникновения аварийных ситуаций на контролируемых объектах;

возможность оперативного устранения отклонений и нарушений от заданных условий.

#### 1.4.5 Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду

Количество воды, потребляемой населением и другими группами потребителей, определяется по абонентам (субабонентам) в соответствии с данными учета по показаниям средств измерений. В случае отсутствия у абонента средств измерений воды, они принимаются по нормативам водопотребления.

На перспективу 2021–2032 годов в точках подключения проектируемых микрорайонов предусмотрена установка приборов учета расхода холодной воды с датчиком давления, обязательным наличием интерфейса, позволяющего автоматически передавать данные по каналам GSM/GPRS.

Предусмотрено оснащение общедомовыми, поквартирными приборами учета холодной и горячей воды 100% планируемых к строительству зданий, строений и сооружений.

#### 1.4.6 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории города и их обоснование

На период до 2032 года в районах города Тобольска планируется масштабная реконструкция и новое строительство сетей водоснабжения.

Маршруты прохождения реконструируемых трубопроводов (в связи с износом) совпадают с трассами существующих трубопроводов (за исключением объектов, вынос трассы которых обусловлен нарушением условий охранных зон).

Система водоснабжения – кольцевая, выполнена из полиэтиленовых труб.

Варианты маршрутов для вновь вводимых 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) вдоль дорог.

Для районов нового строительства проектируемое размещение сетей предусматривается исходя из обеспечения:

- максимального совмещения инженерных коммуникаций;
- минимальной протяженности сетей.

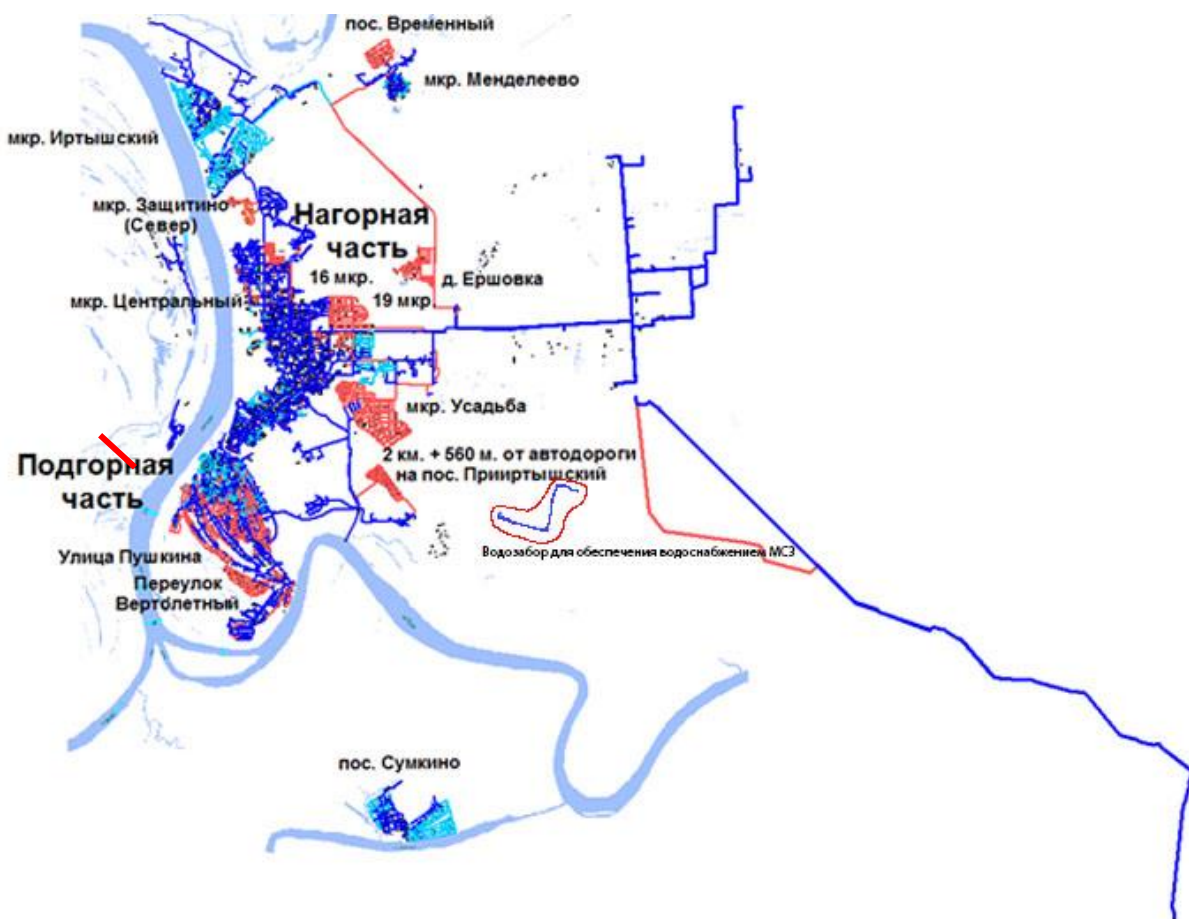
Количество линий водоводов принято с учетом категории обеспеченности подачи воды системы водоснабжения и очередности строительства.

Расположение линий трубопровода, минимальные расстояния до инженерных сетей и сооружений приняты согласно СП 18.13330, СП 42.13330 и СП 31.13330. Маршруты прохождения трасс подлежат уточнению и корректировке на стадии проектирования объектов схемы водоснабжения.

Водоводы прокладываются как самостоятельно, так и совместно с сетями теплоснабжения, преимущественно возле дорог. Глубина заложения труб должна быть на 0,3 м больше расчетной глубины проникания в грунт нулевой температуры (2,1 м).

Предусмотрена совмещенная система хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода. На кольцевых участках водопровода для пожаротушения устанавливаются пожарные гидранты. Расстановка пожарных гидрантов выполняется согласно п. 1.7.14 РСН 68-87 «Проектирование объектов промышленного и гражданского назначения Западно-Сибирского нефтегазового комплекса» на расстоянии не более 100 м друг от друга.

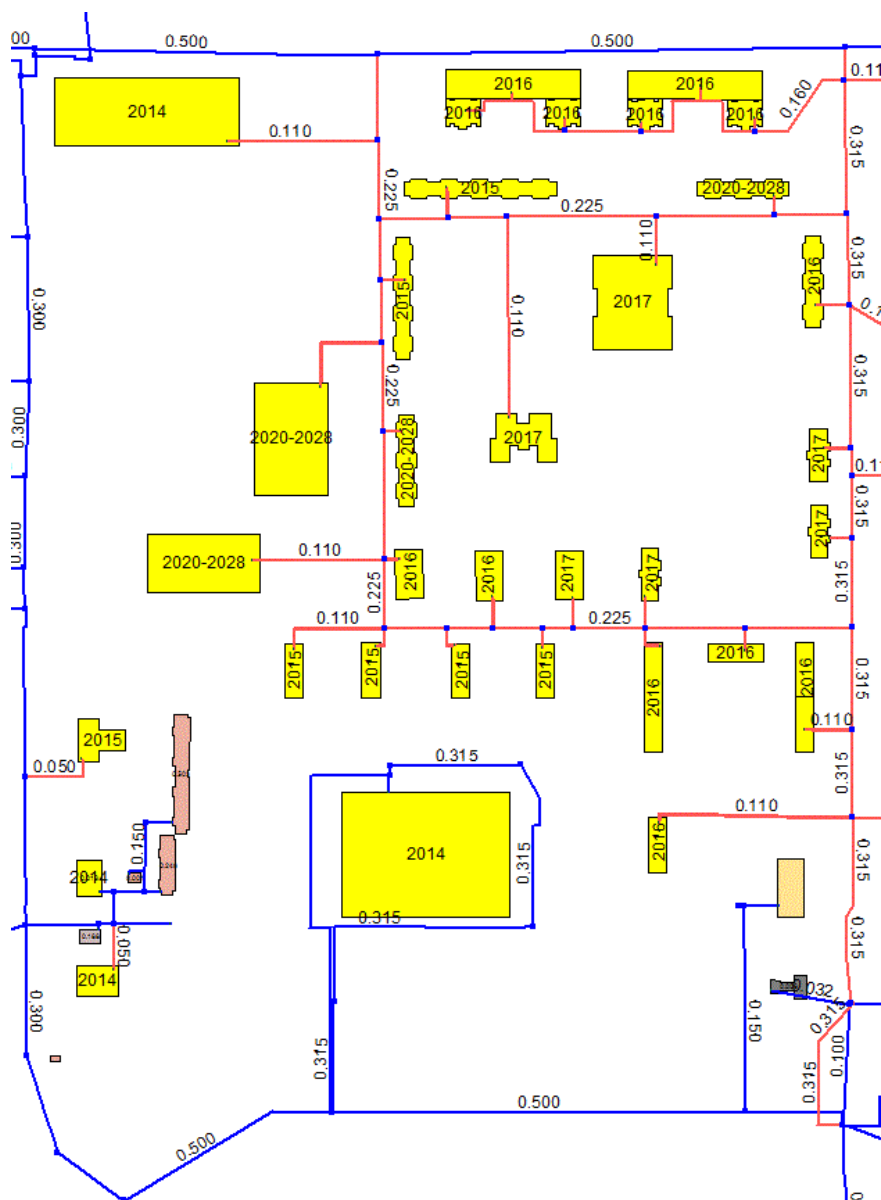
Вариант маршрута прохождения трубопроводов (трасс) по территории города по каждому участку сетей отражены в электронной модели, выполнены гидравлические расчеты сетей в программном комплексе ZuluHudro (на рис. 9 предоставлен вариант прохождения трубопроводов в целом по городу, на рис. 10 - на пример мкр.15).



Условные обозначения:

- — перспективные сети водоснабжения с периодом строительства до 2032 года
- — существующие сети водоснабжения
- — перспективные сети водоснабжения с периодом строительства после 2032 года

Рисунок 2. Маршруты прохождения трубопроводов (трасс) по территории города Тобольска до 2032 года



Условные обозначения:

- — существующие сети водоснабжения
- — перспективные сети водоснабжения

Рисунок 3. Маршрут прохождения трубопроводов (трасс) по территории города Тобольска до 2032 года (пример 15 мкр.)

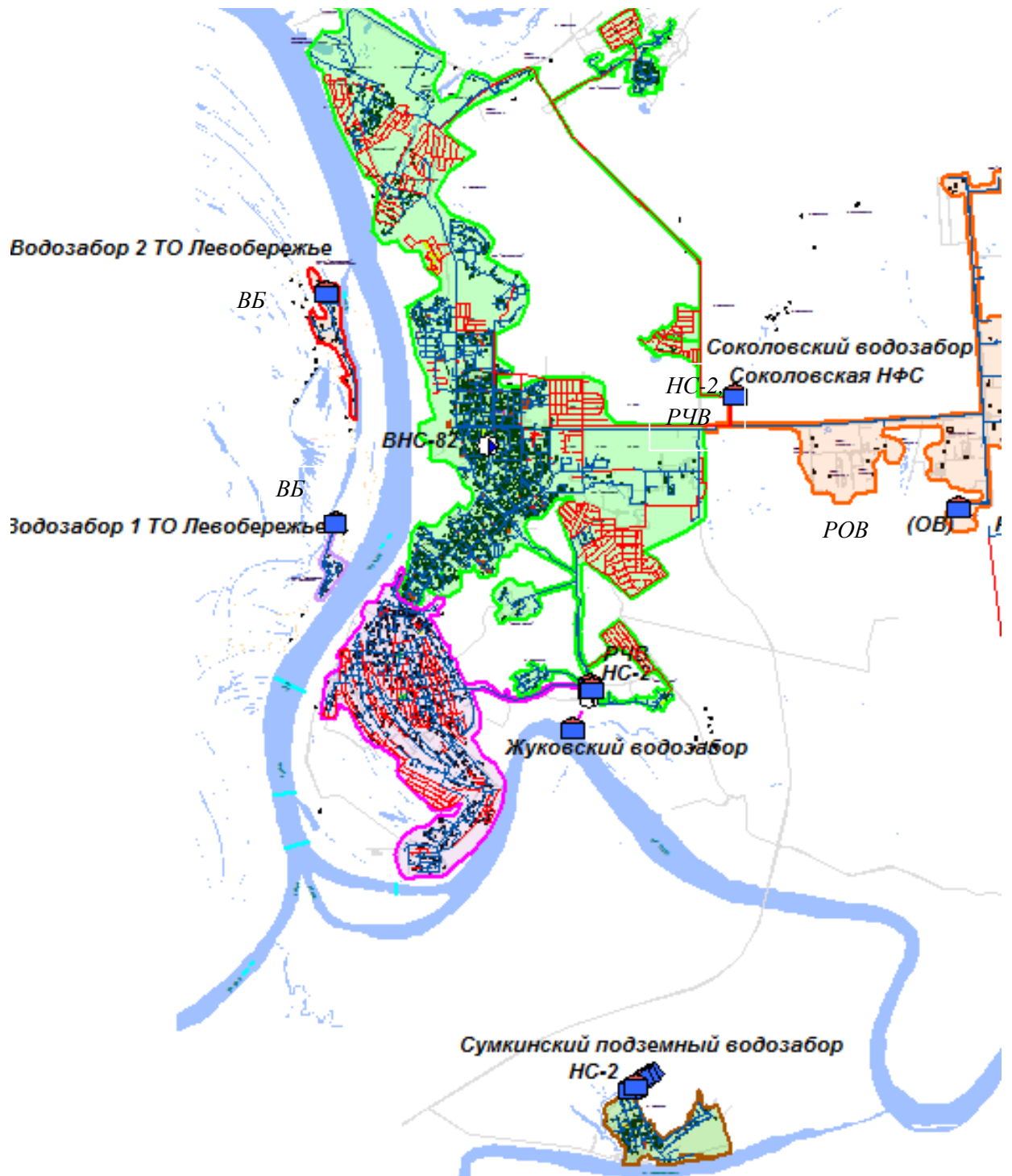
#### 1.4.7 Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен

Предусмотрено сохранение и установка резервуаров чистой воды и водонапорных башен в городе Тобольске на следующих объектах (рис. 11):

- на территории Жуковского водозабора – 2 ед., емкостью 3000 м<sup>3</sup> каждый;
- водонапорные башни ТО Левобережье – 2 ед. (пос. Судостроителей, пос. Бекерево).

Принято сохранение насосной станции ВНС-82 в мкр. 6.

Более подробная информация приведена в Электронной модели.



Условное обозначение:


-  - водозаборное сооружение, НФС, насосная станция
- РЧВ – резервуар чистой воды
- РОВ- резервуар осветленной воды
- ВБ – водонапорная башня

Рисунок 4. Места размещения водозаборов, очистных сооружений, насосных станций, резервуаров, водонапорных башен

#### 1.4.8 Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения

Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения отражены в электронной модели Схемы водоснабжения.

Не предусмотрено изменение границ санитарно-защитных зон, действующих водозаборных, очистных сооружений водоснабжения и насосных станций.

Границы первого пояса зоны санитарной охраны подземного источника водоснабжения устанавливаются от одиночного водозабора (скважина, шахтный колодец, каптаж) или от крайних водозаборных сооружений группового водозабора на расстоянии 30 м.

Граница первого пояса зоны охраны водопроводных сооружений совпадают с ограждением площадки сооружений и предусматриваются на расстоянии:

- от стен резервуаров фильтрованной воды, фильтров, осветлителей - не менее 30 м;
- от стен остальных сооружений – не менее 15 м.

Границы второго пояса зоны санитарной охраны подземного источника водоснабжения устанавливаются расчетом, учитывающим время продвижения микробного загрязнения воды до водозабора.

Граница третьего пояса зоны санитарной охраны подземного источника водоснабжения определяется расчетом, учитывающим время продвижения химического загрязнения воды до водозабора.

Санитарно-защитная полоса вокруг первого пояса зоны водопроводных сооружений, расположенных за пределами второго пояса зоны санитарной охраны источника водоснабжения, должна иметь ширину не менее 100 м.

Ширина санитарно-защитной полосы принимается по обе стороны от крайних водоводов:

- при диаметре водоводов до 1000 мм – не менее 10 м;
- при наличии грунтовых вод – не менее 50 м вне зависимости от диаметра водоводов.

Зоны санитарной охраны для водозаборов поверхностных вод организовываются на основании СанПиН 2.1.4.027-95. Граница первого пояса ЗСО установлены в следующих пределах:

- вверх по течению реки – не менее 200 м от водозабора;
- вниз по течению - не менее 100 м от водозабора;
- площадка водозаборных и водоочистных сооружений и резервуаров.

Граница второго пояса должна быть удалена от водозабора вверх по течению р. Иртыш и ее притоков на 43,2 км, вниз по течению - на 250 м. Боковые границы второго пояса ЗСО должны быть расположены на

расстоянии 500-1000 м от уреза воды при летне-осенней межени.

Граница третьего пояса ЗСО на водотоке вверх и вниз по течению совпадают с границами второго пояса. Боковые границы должны проходить по линии водоразделов в пределах 3-5 км, включая притоки.

Зона санитарной охраны водопроводных сооружений, расположенных вне территории водозабора, представлена первым поясом (строгого режима); водоводов - санитарно-защитной полосой. Граница первого пояса ЗСО принимается на расстоянии:

- от стен запасных и регулирующих резервуаров, фильтров и контактных осветлителей – не менее 30 м;

- от насосных станций, складов хлора, реагентных хозяйств - не менее 15 м;

- от водонапорных башен – не менее 10 м.

Ширина санитарно-защитной полосы принимается по обе стороны от крайних линий водопровода:

- при диаметре водоводов до 1000 мм – не менее 10 м;

- при наличии грунтовых вод – не менее 50 м вне зависимости от диаметра водовода.

#### 1.4.9 Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения

Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем холодного водоснабжения представлены в Электронной модели.

### **Раздел 1.5 Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения**

#### 1.5.1 Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод

План мероприятий по охране окружающей среды АО «СУЭНКО» в части охраны водного бассейна и рационального использования водных ресурсов города Тобольска разрабатывается ежегодно (таблица 39).



План мероприятий по охране окружающей среды в части охраны водного бассейна и рационального использования водных города Тобольска

№ п/п	Наименование мероприятий	Источник финансирования
1	2	3
1	Проведение лабораторного контроля качества воды в водозаборных скважинах (химические, микробиологические, паразитологические и радиологические показатели)	За счет себестоимости
2	Ведение ежесуточного учета водопотребления и водоотведения по формам ПОД – 11, 12, 13.	За счет себестоимости
3	Наблюдение за гидрометеорологическими показателями водных объектов р. Иртыш	За счет себестоимости
4	Своевременное проведение госпроверок приборов учета добываемой воды	За счет себестоимости
5	Разработка и согласование проектов нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты	За счет себестоимости

Для снижения сбросов в болото без названия (выпуск № 2) (промывных вод после фильтров Жуковской НФС) предусмотрена: замена запорной арматуры (сбросная задвижка) промывной воды на фильтре (400 мм).

Для предотвращения вредного воздействия на водные объекты водоочистных сооружений при сбросе (утилизации) промывных вод предусматривается установка сооружений по обороту промывных вод на ВОС Соколовского, Жуковского, Епанчинского водозаборов (сохранение), очистных сооружениях пос. Сумкино.

1.5.2 Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и др.)

Технология очистки воды на очистных сооружениях города Тобольска предусматривает применение хлора как обеззараживающего реагента.

Согласно производственной программы АО «СУЭНКО», в качестве реагентов, применяемых в водоподготовке используются: хлор жидкий ГОСТ 6718-93, полиалюминий хлорид ГОСТ 15892-2003 (порошок желтого цвета), алюминия сульфат технический, ГОСТ 12966-85 (пластины), Floram FO 4190-катионный флокулянт (белый порошок), полиакриламид водный (ПАА) ТУ 2216-02055373366-2009 (гель), натрий тиосульфат ГОСТ 244-76 (кристаллы), соль таблетированная «Универсальная», ТУ РБ 400087365.003-2002 (таблетки).

Присутствие хлорного хозяйства на НФС представляет собой потенциальную угрозу для окружающей среды. В составе мер по снижению данной угрозы (при снабжении и хранении соединений хлора) необходимо в первую очередь обеспечить постоянное соблюдение «Правил безопасности при производстве, хранении, транспортировке и применении хлора» (ПБ 09-594-03 «Правила безопасности производств хлора и хлорсодержащих сред» с 31.06.2014), в том числе соблюдения правил доставки, хранения, порядка работы с химическими реагентами, требований к помещениям, а также устройств границ санитарно-охранных зон с учетом расстояния от склада хлора и реагентного хозяйства.

При реализации мероприятий по реконструкции водопроводных станций предусматривается применение безопасных экологических реагентов.

Эффективный способ обеззараживания воды пролонгированного действия – обеззараживание гипохлоритом натрия. Гипохлорит натрия, позволяет осуществлять обеззараживание воды также эффективно, как это делает жидкий хлор, но в отличие от хлора гипохлорит не обладает токсичными свойствами, при правильном применении. При этом гигиенические требования допускают содержание свободного хлора в питьевой воде до 0,5 мг/л, а связанного – до 1,2 мг/л..

## **Раздел 1.6 Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения**

### **1.6.1 Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения**

Потребность в капитальных вложениях, для реализации планируемых схемой водоснабжения мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения города Тобольска оценивается:

В технологической зоне АО «СУЭНКО» - 4 879 618 тыс.руб.

В технологической зоне Епанчинского водозабора – 1 170 545 тыс.руб.

Расчеты стоимости нового строительства и реконструкции участков сетей водоснабжения проведены в соответствии с государственными сметными нормативами – согласно утверждённых приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации № 918/пр от «30» декабря 2019 г. «Об утверждении укрупненных сметных нормативов» «Укрупненных нормативов цены строительства. НЦС 81-02-14-2020. Сборник №14. Наружные сети водоснабжения и канализации», а также в соответствии с проектами аналогами.

Ориентировочный размер необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов водоснабжения города Тобольск, в соответствии с предлагаемым перечнем мероприятий на каждом этапе рассматриваемого периода представлен в таблице ниже.













№ п/п	Наименование работ/ статьи затрат	Единица измерения	Объем работ	Источники финансирования	Объем финансирования в ценах соответствующих лет, тыс. руб. без НДС																Всего, тыс. руб.			
					2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год		2031 год	2032 год	
2.1.1.	Строительство Соколовского водовода $\phi = 500$ мм	км	4,4	предприятия																				
				плата за подключение	0	0	0	0	0	0	0	0	9611	9611	9611	9611	9611	0	0	0	0	0	48055	
				всего									19 222	19 223	19 223	19 223	19 223						96 112	
				бюджетные средства										9 611	9 611	9 611	9 611	9 611						48 056
				прочие источники финансирования																				
2.1.2.	Реконструкция Жуковского водовода № 1 $\phi = 500$ мм	км	5,0	собственные средства предприятия																				
				плата за подключение									9 611	9 611	9 611	9 611	9 611						48 056	
				всего										34 133	34 133	34 133	34 133	34 133	34 133	34 133			204 799	
				бюджетные средства										34 133	34 133	34 133	34 133	34 133	34 133					204 799
				прочие источники финансирования																				
2.1.3.	Реконструкция (строительство) закольцовки "Жуковский-Соколовский водоводы" $\phi = 500$ мм.	км	4,9	собственные средства предприятия																				
				плата за подключение																				
				всего		500		17 650	5 999					98 844	101 745									224 738
				бюджетные средства										98 844	101 745									200 589
				прочие источники финансирования																				
2.1.4.	Реконструкция (капитальный ремонт) Жуковского водовода № 2 $\phi = 500$ мм	км	3,2	собственные средства предприятия																				
				плата за подключение																				
				всего										4 728	14 819	29 638	29 638							78 823
				бюджетные средства										4 728	7 409	14 819	14 819							41 775
				прочие источники финансирования											7 409	14 819	14 819							37 047
2.2.	Инженерное обеспечение системой централизованного холодного водоснабжения территорий нового строительства (строительство магистральных сетей водоснабжения)	км	6,76	собственные средства предприятия																				
				плата за подключение																				
				всего	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21617	28561	6378	6378	0	0	0	0	0	0	62 934
				бюджетные средства	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21617	28561	6378	6378	0	0	0	0	0	0	62 934
				прочие источники финансирования	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.1.	Строительство магистральных сетей по Комсомольскому проспекту от 9 мкр. до 12 мкр. $\phi = 315$ мм (в двухтрубном исчислении)	км	1,728	собственные средства предприятия																				
				плата за подключение																				
				всего										17 027	17 027									34 054
				бюджетные средства										17 027	17 027									34 054
				прочие источники финансирования																				
2.2.2.	Строительство магистральных сетей водоснабжения от Ш-3 от Жуковского водовода до объездной дороги $\phi = 315$ мм	км	1,2	собственные средства предприятия																				
				плата за подключение																				
				всего										3 845	11 534									15 379
				бюджетные средства										3 845	11 534									15 379
				прочие источники финансирования																				
2.2.3.	Строительство магистральных сетей водоснабжения от мкр. Заовражье по ул. Венгерской в	км	1,03	прочие источники финансирования																				
				бюджетные средства													6 378	6 378						12 756
				всего													6 378	6 378						12 756



№ п/п	Наименование работ/ статьи затрат	Единица измерения	Объем работ	Источники финансирования	Объем финансирования в ценах соответствующих лет, тыс. руб. без НДС															Всего, тыс. руб.				
					2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год		2030 год	2031 год	2032 год	
				плата за подключение					1 137	1 191	1 248	1 307	1 087	1 088	1 088	1 088	1 088					11 409		
				всего	0	0	0	0	0	0	20876	86172	140854	138949	200505	124694	90855	48238	27681	5893	5893	3741	894 351	
				бюджетные средства	0	0	0	0	0	0	13276	3625	128248	130641	187258	111447	72356	30876	18876	0	0	0	696603	
				прочие источники финансирования	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				собственные средства предприятия	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				плата за подключение	0	0	0	0	0	0	0	147	4100	5733	13247	15422	18499	17928	9596	5893	5893	2784	99242	
				плата за подключение/бюджет	0	0	0	0	0	0	23876	119172	123860	121125	199675	123864	90025	48238	27681	5893	5893	3741	893043	
				всего										16 994	17 824	830	830	830				37 308		
				бюджетные средства										6 954	16 994							23 948		
				прочие источники финансирования																		0		
				собственные средства предприятия																		0		
				плата за подключение								147	4 719	19 328	20 187	1 193	1 193	1 193				47 960		
				всего										3 526	18 135	18 994						40 655		
				бюджетные средства																		0		
				прочие источники финансирования																		0		
				собственные средства предприятия								147	1 193	1 193	1 193	1 193	1 193	1 193				7 305		
				плата за подключение								147	4 719	19 328	20 187	1 193	1 193	1 193				47 960		
				всего										1868	7479	7804	617	617				18 385		
				бюджетные средства										1 251	6 862	7 187						15 300		
				прочие источники финансирования																				
				собственные средства предприятия																				
				плата за подключение										617	617	617	617	617				3 085		
				всего							6856	0	75 982	1 534	1 534	1534	1534	1 534				92 043		
				бюджетные средства							6856		75 982									85 907		
				прочие источники финансирования																				
				собственные средства предприятия																				
				плата за подключение										1 534	1 534	1 534	1 534	1 534				7 668		
				всего										5018	32330	15035	756	756				53 895		
				бюджетные средства										4 262	31 574	14 279						50 115		
				прочие источники финансирования																		0		
				собственные средства предприятия																		0		
				плата за подключение										756	756	756	756	756				3 780		
				всего												11 289	11 289	1 379	1 445	1 445	1 445	28 291		
				бюджетные средства												11 289	11 289					22 578		
				прочие источники финансирования																				
				собственные средства предприятия																				
				плата за подключение														1 379	1 445	1 445	1 445		5 713	
2.4.7.	Строительство сетей	км	34,713	всего										7 478	14375	97988	23 815	23815	23815	20259	483	483	483	212 994





№ п/п	Наименование работ/ статьи затрат	Единица измерения	Объем работ	Источники финансирования	Объем финансирования в ценах соответствующих лет, тыс. руб. без НДС																	Всего, тыс. руб.		
					2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 год		2032 год	
	водоснабжения для подключения перспективных потребителей по адресу: участок 108			бюджетные средства																				
				прочие источники финансирования																				
				собственные средства предприятия																				
				плата за подключение																				760
				всего																				4 391
				бюджетные средства																				
				прочие источники финансирования																				
				собственные средства предприятия																				
				плата за подключение																				
				всего																				4 391
2.5.5.	Строительство сетей водоснабжения для подключения перспективных потребителей по адресу: Чапаева 30 К/Н 72:24:0607003:11	км	0,34	бюджетные средства																				
				прочие источники финансирования																				
				собственные средства предприятия																				
				плата за подключение																				
				всего																				4 391
				бюджетные средства																				
				прочие источники финансирования																				
				собственные средства предприятия																				
				плата за подключение																				
				всего					1 328	38 444														39 772
				бюджетные средства																				
				прочие источники финансирования																				
				собственные средства предприятия																				
				плата за подключение																				
				всего					1 328	38 444														39 772
				бюджетные средства																				
				прочие источники финансирования																				
				собственные средства предприятия																				
				плата за подключение																				
				всего					1 328	38 444														39 772
3	Повышение надежности и качества услуги по водоснабжению			бюджетные средства																				
				прочие источники финансирования																				
				собственные средства предприятия																				
				плата за подключение																				
				всего	3 200	3 305	8 100	37 541	4 674	22 316	56 311	66 031	82 190	52 815	12 913	12 913	12 913	57 516	4 500	4 500	-	-		441 738
				бюджетные средства	-	45	2 522	33 931	3 739	-	-	32 393	41 072	12 217	-	-	-	35 935	-	-	-	-		161 854
				прочие источники финансирования	-	560	750	750	-	-	31 204	19 270	31 644	40 598	12 913	12 913	12 913	21 581	4 500	4 500	-	-		194 096
				собственные средства предприятия	3 200	2 700	4 828	2 860	935	22 316	25 107	14 368	9 474	-	-	-	-	-	-	-	-	-		85 788
				плата за подключение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
				всего			828	1 932																2 760
				бюджетные средства																				
				прочие источники финансирования																				
				собственные средства предприятия			828	1 932																2 760
				плата за подключение																				
				всего	2 000	1 500	2 800																	6 300
				бюджетные средства																				
				прочие источники финансирования																				
				собственные средства предприятия	2 000	1 500	2 800																	6 300
				плата за подключение																				
				всего							4 500	4 500	4 500	4 500	4 500	4 500	4 500	4 500	4 500	4 500	4 500	4 500		45 000
				бюджетные средства																				
				прочие источники финансирования							4 500	4 500	4 500	4 500	4 500	4 500	4 500	4 500	4 500	4 500	4 500	4 500		45 000
				собственные средства предприятия																				
				плата за подключение																				
3.3.	Поэтапная замена оборудования, отработавшего нормативный ресурс (в том числе насосного оборудования), капитальный ремонт оборудования водозаборов и НФС, перевод котельных водозаборов на газ	ед.	6,0	бюджетные средства																				
				прочие источники финансирования																				
				собственные средства предприятия																				
				плата за подключение																				

№ п/п	Наименование работ/ статьи затрат	Единица измерения	Объем работ	Источники финансирования	Объем финансирования в ценах соответствующих лет, тыс. руб. без НДС																	Всего, тыс. руб.				
					2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 год		2032 год			
3.4.	Поэтапная замена оборудования, отработавшего нормативный ресурс (в том числе насосного оборудования), на насосных станциях 2-го и 3-его подъема Жуковского водозабора.	-	-	всего					935						7 023								7 958			
				бюджетные средства																						
				прочие источники финансирования													7 023									7 023
				собственные средства предприятия					935																	935
				плата за подключение																						
3.4.1.	Поэтапная замена оборудования, отработавшего нормативный ресурс (в том числе насосного оборудования), на насосных станциях 2-го и 3-его подъема.	ед.	3,0	всего					935						7 023								7 958			
				бюджетные средства																						
				прочие источники финансирования													7 023									7 023
				собственные средства предприятия					935																	935
				плата за подключение																						
3.5.	Установка частотных преобразователей, замена силовых трансформаторов	ед.	4,0	всего			750	750								11 800							13 300			
				бюджетные средства													11 800								11 800	
				прочие источники финансирования			750	750																		1 500
				собственные средства предприятия																						
				плата за подключение																						
3.6.	Внедрение автоматизированной системы контроля аварийных выбросов на объектах Жуковского водозабора	ед.	1,0	всего		560					12 842	12 413	4 894										30 709			
				бюджетные средства																						
				прочие источники финансирования		560																				560
				собственные средства предприятия								12 842	12 413	4 894												30 149
				плата за подключение																						
3.7.	Оборудование системы водоснабжения города контрольными точками с установкой контрольно-измерительных приборов. Создание (расширение) АСУ ТП подачи и распределения воды.	ед.	5,0	всего											2 509	20 662							23 171			
				бюджетные средства																						
				прочие источники финансирования														2 509	20 662							23 171
				собственные средства предприятия																						
				плата за подключение																						
3.8.	Выявление, тампонаж или восстановление всех старых, бездействующих, дефектных или неправильно эксплуатируемых скважин и шахтных колодцев, создающих опасность загрязнения используемого водоносного горизонта	ед.	6,0	всего											139	417							556			
				бюджетные средства													139	417							556	
				прочие источники финансирования																						
				собственные средства предприятия																						
				плата за подключение																						
3.9.	Реконструкция магистральных и внутриквартальных сетей с высокой степенью износа	км	71,6	всего		45	2 522	33 931	3 739						80 644	24 075	8 413	8 413	8 413	8 413	53 016		231 622			
				бюджетные средства		45	2 522	33 931	3 739							66 326							35 935		142 498	
				прочие источники финансирования													14 318	24 075	8 413	8 413	8 413	8 413	17 081		89 124	
				собственные средства предприятия																						
				плата за подключение																						
3.9.1.	Реконструкция, капитальный ремонт, ремонт сетей водопровода с применением	км	34,623	всего										40 161	8 413	8 413	8 413	8 413	8 413	53 016		135 240				
				бюджетные средства																		35 935		61 778		
				прочие источники												14 318	8 413	8 413	8 413	8 413	8 413	17 081		73 462		



















№ п/п	Наименование работ/ статьи затрат	Единица измерения	Объем работ	Источники финансирования	Объем финансирования в ценах соответствующих лет, тыс. руб. без НДС																Всего, тыс. руб.					
					2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год		2031 год	2032 год			
					предприятия																					
4.38	Строительство водопровода с устройством водозаборных колонок в подгорной части г.Тобольска по ул.2-я Трудовая в т.ч. ПСД	ед.								38												38				
4.39	Актуализация схемы водоснабжения и водоотведения муниципального образования г.Тобольск	ед.								450	269											719				
4.40	Экспертиза в части правового обоснования и правильности выполнения расчета нормативов состава сточных вод для абонентов осуществляющих водоотведение через централизованную бытовую систему водоотведения в технологическую зону «Биологические очистные сооружения г. Тобольск» технологическую зону «Канализационные очистные сооружения пос.Сумкино»	ед.									304											304				
4.41	Реконструкция Соколовского водозабора и водоочистных сооружений Q=25 тыс.м3куб/сут	ед.								0,188												0,188				
ИТОГО				всего	7 879	216 880	142 944	245 276	408 922	230 333	230 072	317 373	970 796	849 510	658 160	365 429	275 212	175 975	82 181	10 393	5 893	3 741	5 129 547			
				бюджетные средства	4 679	211 534	29 646	50 693	300 113	162 535	150 363	165 218	858 058	752 614	525 140	246 569	151 100	135 944	18 876	-	-	-	-	-	3 745 660	
				прочие источники финансирования	-	560	24 327	94 780	30 298	-	31 204	19 270	39 053	68 355	109 073	94 913	94 913	21 581	4 500	4 500	-	-	-	-	-	637 327
				собственные средства предприятия	3 200	4 786	88 971	99 803	74 128	27 159	39 657	48 255	44 380	3 053	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	433 392
				плата за подключение	-	-	-	-	4 383	40 639	1 248	2 230	20 798	22 912	23 946	26 121	29 198	19 016	9 596	5 893	5 893	2 784				214 657
				плата за подключение/бюджет	4 679	125 668	104 260	88 993	349 063	54 264	81 510	124 882	126 344	206 587	249 224	154 086	120 248	59 238	27 681	5 893	5 893	3 741				1 892 254



Финансовые потребности на реализацию мероприятий по развитию системы питьевого и технического водоснабжения города Тобольска на период до 2032 года (в ценах соответствующих лет) (в технологической зоне Епанчинского водозабора)

№ п/п	Наименование работ/ статьи затрат	Единица измерения	Объем работ	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027-2032 годы	Всего, тыс. руб.	
				1 очередь						2 очередь		
				5	6	7	8	9	10	11		12
2	Повышение надежности и качества услуги по водоснабжению											
2.1	Проведение технического обследования объектов водопроводного хозяйства	ед.	2	0	0	0	7000	0	0	7 000	14 000	
2.2	Реконструкция сетей водоснабжения предприятия ООО «ЗапСибНефтехим»	км	35	16 048	16 048	16 048	16 048	16 048	160476	1091239	1155429	
2.3	Установка приборов учета	ед.	24	232,5	232,5	232,5	232,5	186		0	1116	
	ИТОГО	-	-	16 281	16 281	16 281	23 281	16 234	160 476	1 098 239	1 170 545	
	внебюджетные источники	-	-	16 281	16 281	16 281	23 281	16 234	160 476	1 098 239	1 170 545	

1.6.2 Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоснабжения, выполненную на основании укрупненных сметных нормативов для объектов непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, либо принятую по объектам - аналогам по видам капитального строительства и видам работ, с указанием источников финансирования

Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию каждого объекта централизованных систем водоснабжения выполнена на основании утвержденных в установленном порядке укрупненных сметных нормативов для объектов непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры и по объектам-аналогам по видам капитального строительства и видам работ приведено в разделе 1.6.1.

Необходимый объем финансирования на реализацию мероприятий определен исходя из перечня мероприятий и их стоимости в ценах соответствующих лет. Объемы финансирования представлены

Окончательный объем капитальных вложений для реализации мероприятий определяется согласно проектным документам и сводному-сметному расчету, и технико-экономическому обоснованию.

Объемы капитальных вложений носят прогнозный характер и подлежат ежегодному уточнению при формировании проекта бюджета на соответствующий год, исходя из возможностей местного и окружного бюджетов и степени реализации мероприятия.

Объемы капитальных вложений (инвестиций) подлежат корректировке при актуализации Схемы водоснабжения.

Финансовое обеспечение мероприятий может осуществляться за счет средств бюджетов всех уровней на основании законов Тюменской области, города Тобольска, утверждающих бюджет.

Источники финансирования мероприятий определяются при утверждении в установленном порядке инвестиционных программ организаций, оказывающих услуги в сфере водоснабжения. В качестве источников финансирования инвестиционных программ организаций водопроводно-канализационного хозяйства могут использоваться собственные средства (прибыль, амортизационные отчисления, экономия затрат от реализации мероприятий) и привлеченные средства (кредиты).

При финансировании мероприятий за счет собственных средств организаций водопроводно-канализационного хозяйства в полном объеме прогнозный тариф с учетом включений расходов на инвестиции не может превышать предельную максимальную величину тарифа на воду, устанавливаемую регулирующим органом. В случае превышения установленной величины предельного роста тарифа за счет увеличения инвестиционной составляющей возможно использование механизма

компенсации его роста за счет бюджетных средств.

Финансовые потребности на реализацию мероприятий по строительству распределительных сетей в районах комплексной застройки определяются за счет платы за подключение, либо за счет бюджетных средств (при комплексной застройке для реализации социальных программ по переселению, обеспечению жильем и земельными участками многодетных семей и т.д.).

Финансовые потребности на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению головных сооружений водоснабжения и водопроводных сетей обеспечиваются за счет средств бюджетов всех уровней, предусмотренных федеральными, окружными и муниципальными целевыми программами в установленном порядке в соответствии с действующим законодательством.

Предложения по инвестированию средств в существующие объекты и/или инвестиции, предполагаемые для осуществления определенными организациями, в схеме водоснабжения согласованы с лицами, владеющими на праве собственности или ином законном праве данными объектами, или соответствующими организациями на реализацию инвестиционных проектов.

## **Раздел 1.7 Плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения**

### **1.7.1. Показатели качества воды**

В соответствии со статьей 13 Постановления Правительства Российской Федерации от «О схемах водоснабжения и водоотведения» схема водоснабжения должна содержать значения плановых показателей на момент окончания реализации мероприятий, предусмотренных схемой водоснабжения, включая плановые показатели и их значения с разбивкой по годам.

К плановым показателям деятельности организаций, осуществляющих холодное водоснабжение, относятся:

- показатели качества соответственно горячей и питьевой воды;
- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели эффективности использования ресурсов, в том числе уровень потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды);
- иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Показатели надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем холодного водоснабжения применяются для контроля обязательств арендатора по эксплуатации объектов по договору аренды централизованных систем холодного водоснабжения, отдельных объектов таких систем, находящихся в муниципальной собственности, обязательств организации, осуществляющей холодное

водоснабжение по реализации инвестиционной программы, производственной программы, а также в целях регулирования тарифов.

В соответствии с частью 3 статьи 39 Федерального закона от 07.12.2011 №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» «... Плановые значения показателей надежности, качества, энергетической эффективности устанавливаются органом государственной власти субъекта Российской Федерации на период действия инвестиционной программы с учетом сравнения их с лучшими аналогами фактических значений показателей надежности, качества, энергетической эффективности и результатов технического обследования централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения... »

Плановые показатели развития централизованных систем водоснабжения города Тобольска, приведены в таблице.





1.7.2. Иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.
Иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства не предоставлены.
<b>Раздел 1.8 Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию</b>
В соответствии с информацией, полученной от администрации муниципального образования городской округ город Тобольск, бесхозяйные объекты централизованной системы водоснабжения на территории муниципального образования следующие бесхозяйные сети:

Таблица 43

## Перечень бесхозяйных объектов водоснабжения города Тобольска

Наименование участка	Протяженность	Примечание
г. Тобольск, 3б мкр., 10, ст от ВК - 14*/пг до ж/д	21	водопроводная сеть
г. Тобольск, 3б мкр. (от ж/д 25 до ж/д 19) от ВК-14 до ВК-19	209	водопроводная сеть
г. Тобольск, 3б мкр., 21 от ВК-23 до ж/д	20	водопроводная сеть
г. Тобольск, 3б мкр., 10а от ВК-13 до ж/д	28	водопроводная сеть
г. Тобольск, 4 мкр. (от ж/д 36 до ж/д 31а) от ВК-38 до ВК-41	247	водопроводная сеть
г. Тобольск, 4 мкр., 37 от ВК-50 до ж/д	8	водопроводная сеть
г. Тобольск, 4 мкр. (от ул. Знаменского до ж/д № 36) от ВК-54 до ВК-50	140	водопроводная сеть
г. Тобольск, 4 мкр. (от ж/д 37 до ж/д 36) от ВК-50 до ВК-38	97	водопроводная сеть
г. Тобольск, 4 мкр., 37/2 от ВК-37 до ж/д	7	водопроводная сеть
г. Тобольск, пер. 2-й Луговой, ул. 1-я Луговая, пер. 1-й Береговой (от пер. 2-й Луговой, 8 до ул. 2-я Береговая, 14,61) от ВК-108 до ВК-157	261	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Чулкова (от ул. Терентьева до ул. Чулкова. 84) от ВК-71 до ВК-38	180	водопроводная сеть

Наименование участка	Протяженность	Примечание
г. Тобольск, 4 мкр.. 36/1 от ВК-40 до ВК-36	71	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Хохрякова (от ул. Хохрякова, 48 до ул. Дзержинского) от ВК-380 до ВК-1300	64	водопроводная сеть
г. Тобольск, 6 мкр., 44 от ВК-32 до зд	13	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Лермонтова, (от ул. Декабристов) от ВК-1172 до ВК-1173	32	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Пушкина, 33а (Котельная, № 24) от ВК-1254 до зд	64	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. 2-я Вокзальная, 15 от ВК-1646 до ж/д	18	водопроводная сеть
г. Тобольск, 6 мкр., 120а, от ВК-6/пг до ж/д	11	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. К. Маркса (от ул. К. Маркса, 101 до ул. К.Маркса, 125) от ВК-129 до ВК-134	387	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. 2-я Советская (от пер. 3-й Менделеевский до ул. 2-я Советская, 20) от ВК-1522 до ВК-1555	161	водопроводная сеть
г. Тобольск, 6 мкр., 19 от ВК-18 до ж/д	6	водопроводная сеть
г. Тобольск, 6 мкр., 19 от ВК-42 до ВК-18	14	водопроводная сеть
г. Тобольск, 7 мкр., 14 от ВК-72 до ж/д	35	водопроводная сеть
г. Тобольск, 7 мкр., (район стр. 75) от ВК-64 до ВК-72	51	водопроводная сеть
г. Тобольск, 3б мкр., 8 от ВК-124 до ж/д	13	водопроводная сеть
г. Тобольск, 3б мкр., 17 от ВК-16 до ж/д	6	водопроводная сеть
г. Тобольск, 7а мкр., 6 от ВК-17/пг до ж/д	26	водопроводная сеть
г. Тобольск, 7а мкр., 10 от ВК-5*/пг до ж/д	30	водопроводная сеть
г. Тобольск, 7а мкр., 32а, от ВК-14* до ж/д	25	водопроводная сеть
г. Тобольск, 9 мкр., 23, 23а от ВК-12/пг до ж/д	15	водопроводная сеть
г. Тобольск, 9 мкр., 13,13а от ВК-2/пг до ж/д	35	водопроводная сеть
г. Тобольск, 10 мкр., 36 от ВК-236 до ж/д	74	водопроводная сеть
г. Тобольск, 10 мкр., 21 от ВК-31/пг до ж/д	12	водопроводная сеть
г. Тобольск, 10 мкр., 23 от ВК-2 до ж/д	9	водопроводная сеть
г. Тобольск., 10 мкр., 34 от ВК-2* до	17	водопроводная сеть



Наименование участка	Протяженность	Примечание
ВК-1		
г. Тобольск, ул. С. Ремезова, 46а, от ВК-932 до ВК-930	26	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. С. Ремезова, 46а от ВК-930 до зд	23	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Знаменского (о ул. Знаменского, 54 до ул. Знаменского, 56) от ВК-466 до ВК-464	66	водопроводная сеть
г. Тобольск, 10мкр., 18, от ВК-228 до ж/д	39	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. С. Ремезова, 46 от ВК-931 до ж/д	18	водопроводная сеть
г. Тобольск. 10 мкр., 25 от ВК-3/пг до ж/д	12	водопроводная сеть
г. Тобольск. 10 мкр., 26 от ВК-25 до ж/д	34	водопроводная сеть
г. Тобольск, 10 мкр., 34 от ВК-1, ВК-1* до ж/д	53	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Знаменского (ул. Знаменского 56 до ул. Знаменского, 58) от ВК-464 до ВК-479	219	водопроводная сеть
г. Тобольск ул. Знаменского 3 от ВК-1313 до ж/д	45	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Октябрьская, 93 от ВК-251 до ж/д	12	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Революционная, 19 от ВК-493 до ж/д	8	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Красноармейская. 6, стр. 5 от ВК-456 до зд	68	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Октябрьская, 55 от ВК-1006 до ж/д	90	водопроводная сеть
г. Тобольск, мкр. Строитель, ул. Никитина, 1в (КНС-17) от ВК-12 до стр.	60	водопроводная сеть
г. Тобольск., пр-кт Комсомольский от ВК-23 до ВК-25	313	водопроводная сеть
г. Тобольск, мкр. Анисимово, сливная станция, от ВК-200 до стр.	27	сеть водопровода
г. Тобольск, ул. Полонского, от ВК-73 до ВК-74	105	водопроводная сеть
г. Тобольск, пр-кт Менделеева, пр-кт Комсомольский (перекресток) от ВК-11 до ВК-82	63	водопроводная сеть
г. Тобольск, мкр. Анисимово, ул. Анисимовская, 53 от ВК-200 до стр.	39	водопроводная сеть
г. Тобольск, по а/д Ш-4 от ВК-198 до ВК-200	275	водопроводная сеть
г. Тобольск мкр. Защитино пер. Домостроителей. От ВК -39 до ВК-2	190	водопроводная сеть
г. Тобольск, мкр. Защитино, пер.	51	водопроводная сеть

Наименование участка	Протяженность	Примечание
Домостроителей, от ВК-37 до ВК-38., от ВК-38 до ВК-39		
г. Тобольск, мкр. Защитино, ул. Монтажников, от ВК-39 до ВК-3, от ВК-3 до ВК-37	234	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Им. Ак. Ю. Осипова (от ул. С. Ремезова. 3а до ул. С. Ремезова, 3) от ВК-450 до ВК-223	67	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Кондинская, ул. 5-я Северная (от ул. 4-я Северная до 4 мкр., 36) от ВК-135 до ВК-136	154	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. 4-я Северная, 4 от ВК- 1/пг до ж/д	22	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. 1-я Северная (от ул. Октябрьская до 3 мкр., 9) от ВК-131 до ВК-133	82	водопроводная сеть
г. Тобольск, 7 мкр. (от пр-кт Менделеева вдоль ж/д 46а, 46 до ж/д 6) от ВК-5 до Вк-8	268	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Декабристов, 21ж, от ВК-1176 до ВК-1177	91	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Слесарная (от ул. Слесарная 37 до ул. Дзержинского) от ВК-122 до ВК-124	183	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Подшлюзы, от ВК- 1026/пг до ВК-1020	105	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. С. Ремезова, 7 от ВК- 223 до зд	14	водопроводная сеть
г. Тобольск, 10 мкр., 5а от ВК-35 до ж/д	27	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Ленина, 196 от ВК-77 до ж/д	16	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Подшлюзы, от ВК-1020 до ВК-140	192	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Подшлюзы, 13а (Котельная № 21) от ВК-1020	28	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Гагарина, (от ул. Горького, до ул. Новая) от ВК-628 до ВК-1502	782	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. К. Маркса (от ул. Пушкина, 110 до ул. К.Маркса, 95) от ВК-512 до ВК-130	292	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Большакова, (от ул. Большакова, 6. до ул. Большакова, 40) от ПГ-2 до ПГ-4	394	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. 1-я Заводская (от ул. Большакова, 40 до ул. 1-я Заводская, 6) от ПП-4 до ВК-6	269	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Гоголя (от ул. Гагарина до пер. Красноармейский) от ВК-1408	266	водопроводная сеть

Наименование участка	Протяженность	Примечание
до ВК-650)		
г. Тобольск, пер. 1-й Менделеевский (от ул. Ленина до пер. 1-й Менделеевский, 74) от ВК-42 до ВК-45	72	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Чернышевского (от пер. 2 Менделеевский до пер. 3-й Менделеевский) от ВК-167 до ВК-129	202	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Урицкого, (от ул. Гагарина, до ул. Урицкого, 48) от ВК-1412 до ВК-161	190	водопроводная сеть
г. Тобольск, пер. 4-й Безымянный (от ул. Панфиловцев до ул. Гуртьева) от ВК-35 до ВК-145	120	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Гуртьева (от ул. Гуртьева, 39 до ул. Гуртьева, 5) от ВК-146 до ВК-147	343	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Гуртьева, ул. Дзержинского (от ул. Гуртьева, 5 до ул. Пролетарская стрелка) от ВК-147 до ВК-1	175	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Хохрякова (от ул. Перова до ул. Хохрякова, 11а) от ВК-368/пг до ВК-364/пг	288	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Ершова (от ул. Ленина до ул. Новая) от ВК-14 до ВК-1138	379	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Гуртьева (от ул. Гуртьева, 39 до ул. Пролетарская стрелка, 89) от ВК-146 до ВК-7	1004	водопроводная сеть
г. Тобольск. Пр-кт Менделеева. (вдоль 7 мкр., от уз. С. Ремезова, до пр-кт Комсомольский) от ВК-1 до ВК-12	732	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Володарского, 87, от ВК-1414 до ж/д	19	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Пролетарская стрелка (от пер. 3 Менделеевский до ул. 2 Вокзальная) от ВК-85 до ВК-90	277	водопроводная сеть
г. Тобольск, пер. 2 Менделеевский (от ул. Новая до ул. Чернышевского) от ВК-168 до ВК-167	98	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Ленина. 26б, от ВК-9 до зд	11	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Новая, (от пер. Ленский до пер. 2 Менделеевский) от ВК-168 до ВК-169	123	водопроводная сеть
г. Тобольск, мкр. Южный. 13 от ВК-7 до ж/д	6	водопроводная сеть
г. Тобольск, мкр. Южный. 12 от ВК-2 до ж/д	9	водопроводная сеть
г. Тобольск, мкр. Южный, 2 от ВК-6*	10	водопроводная сеть

Наименование участка	Протяженность	Примечание
до ж/д		
г. Тобольск, от ул. Р. Люксембург, до ул. Перова от ВК-34 до ВК-1058	140	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Горького, (от ул. Ершова до ул. Горького, 29) от ВК-1128 до ВК-1221	161	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Басова, 1а (котельная № 26) от ВК-500 до зд	175	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Лермонтова (от ул. Декабристов, 19 до ул. Ершова,) от Вк-1173 до ВК-1175	302	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Ленина, 142 от ВК-51 до ж/д	23	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Алябьева, (от ул. Кирова до ул. Гагарина) от ВК-23 до ВК-1501	1652	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Басова (от пер. безымянный до ул. Басова, 38) от ВК-541 до ВК-177	245	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Ленина, 26, кор. 2 от ВК-8 до зд	185	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Ершова, от ВК-210 до ВК-121	44	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. 3-я Трудовая. 15, от ВК-13 до ж/д	20	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. 3-Трудовая, 47а, от ВК-2024 до ВК-2025	46	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. К.Маркса, от ВК-34 до ПГ-2	199	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Хохрякова, 9, от ВК-361 до ж/д	43,6	сеть водопровода
г. Тобольск, ул. Хохрякова, 7 от ВК-361а до ж/д	5	сеть водопровода
г. Тобольск, мкр. Иртышский, от ВК-142 до Вк-16	492	сети водоснабжения
г. Тобольск, ул. Октябрьская, 44, от ВК-1537 до ВК-1538	58	водопроводная сеть
г. Тобольск, ул. Слесарная, 16 от ВК-210 до ж/д	110	сеть водопровода
г. Тобольск, ул. Октябрьская, 3, от ВК-1385 до строения	23	сеть водопровода
г. Тобольск, мкр. Иртышский, от ВК-36 до ВК-14	410	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, д. 21, от ВК-18 до ввода в жилой дом	4	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, 20, от ВК-12 до ввода с строение	10	сети водоснабжения

Наименование участка	Протяженность	Примечание
г. Тобольск, мкр. Иртышский, 22, от ВК-17 до ввода в жилой дом	12	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, 4, от ВК-16 до ввода в ж/д	62	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, 5 от ВК-19 до ввода в ж/д	35	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, 3, от ВК-33 до ввода в ж/д	46	водопроводная сеть
г. Тобольск, мкр. Иртышский, 8, от ВК-18 до ввода в ж/д	28	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, 2, от ВК-20 до ввода в ж/д	14	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, 9, от ВК-2, до ввода в ж/д	32	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, 6, от ВК-15 до ввода в ж/д	35	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, 3, от ВК-19 до ВК-33	136	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, 7, от ВК-16 до ввода в ж/д	23	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, 1 от ВК-19 до ввода в ж/д	70	водопроводная сеть
г. Тобольск, мкр. Иртышский, д. 10, от ВК-1 до ВК-45	25	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, д. 10, от ВК-45 до ввода в ж/д	19	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, д. 11, от ВК-4 до ввода в ж/д	11	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, 12, от ВК-26 до ввода в жилой дом	34	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, д. 13, от ВК-45 до ввода в ж/д	34	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, д. 14, от ВК-39 до ввода в жилой дом	14	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, д. 15, от ВК-36 до ввода в ж/д	10	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, д. 16, от ВК-36 до ввода в жилой дом	21	сети водоснабжения
г. Тобольск, от ВК-1059 до ж/д № 19а по ул. Октябрьской	17	сеть водопровода
г. Тобольск, ул. Октябрьская, 44, от ВК-1720 до ВК-1537	28	водопроводная сеть
г. Тобольск, мкр. Иртышский, от ВК-8 до ВК-26	280	сеть водопровода
г. Тобольск, мкр. Иртышский, д. 18, от ВК-26 до ввода в жилой дом	69	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, от ВК-13	396	сети водоснабжения

Наименование участка	Протяженность	Примечание
до ВК-19		
г. Тобольск, мкр. Иртышский, 23, от ВК-17 до ввода в ж/д	26	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, д. 17, от ВК-21 до ввода в жилой дом	19	сети водоснабжения
г. Тобольск, мкр. Иртышский, пр. Сиреневый, от ВК-5 до ВК-7	48	сеть водопровода

Эксплуатация выявленных бесхозных объектов централизованных систем холодного водоснабжения, в том числе водопроводных сетей, осуществляется в порядке, установленном Федеральным законом от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»: «В случае выявления бесхозных объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение, эксплуатация таких объектов осуществляется гарантирующей организацией либо организацией, которая осуществляет горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение и водопроводные и (или) канализационные сети, которой непосредственно присоединены к указанным бесхозным объектам (в случае выявления бесхозных объектов централизованных систем горячего водоснабжения или в случае, если гарантирующая организация не определена в соответствии со статьей 12 настоящего Федерального закона), со дня подписания с органом местного самоуправления поселения, городского округа передаточного акта указанных объектов до признания на такие объекты права собственности или до принятия их во владение, пользование и распоряжение оставившим такие объекты собственником в соответствии с гражданским законодательством».

Соответственно, при выявлении бесхозных сетей и объектов системы водоснабжения эксплуатирующей организацией может быть определена АО «СУЭНКО».

<b>Глава 2. Схема водоотведения города Тобольска</b>
<b>Раздел 2.1 Существующее положение в сфере водоотведения города</b>
<b>2.1.1 Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории города и деление территории города на эксплуатационные зоны</b>
<p>Объектом водоотведения является город Тобольск в современных границах городской черты, включая пос. Сумкино.</p> <p>В городе существует централизованная, неполная раздельная система канализации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– централизованной канализацией обеспечены Нагорная часть города, мкр. Менделеево, мкр. Иртышский, выполняется канализование исторической Подгорной части города в границах ул. Розы Люксембург – Кирова – Перова – Хохрякова – Ленина (начало ул);</li> <li>– в пос. Сумкино локальная система централизованной канализации;</li> <li>– районы Дома отдыха, Ягодный, Панин бугор, Подгорной части канализуются при помощи выгребной системы;</li> <li>– в ТО Левобережье применяется локальная система канализации;</li> <li>– централизованной канализацией обеспечены крупные производственные потребители, находящиеся в Восточной промзоне города, подключенные к системе водоотведения ООО «ЗапСибНефтехим».</li> </ul> <p>Централизованная система канализации Нагорной части города, мкр. Менделеево, мкр. Иртышский, некоторых районов территории Подгорной части включает в себя систему самотечных коллекторов, насосных станций и напорных трубопроводов, которые обеспечивают прием и отведение сточных вод в северном и северо-восточном направлениях к сооружениям биологической очистки стоков (БОС), расположенным у северной границы города и к канализационным очистным сооружениям (КОС) ООО «ЗапСибНефтехим», находящимся в Восточной промзоне города.</p> <p>Сточная вода от потребителей данных районов по канализационной сети поступает на канализационные насосные станции, откуда перекачивается на более крупные КНС-17, КНС-8, где происходит перераспределение стоков, часть стоков направляется на городские БОС, часть на КОС ООО «ЗапСибНефтехим».</p>

## Характеристики канализационных насосных станций

№ п/п	Наименование насосной станции	Производительность насосной станции, тыс м <sup>3</sup> /сут.	Год ввода в эксплуатацию
1	КНС-1 г. Тобольск, ул. Семена Ремезова, уч. №27б	3,84	1966
2	КНС-2 г. Тобольск, мкр. Менделеево, ул. Деповская, №28в	3,41	2003
3	КНС-4 г. Тобольск, ул. Ремезова, №110а	1,68	1972
4	КНС-5 г. Тобольска, 3б мкр, 24а	2,64	1985
5	КНС-5а г. Тобольск, р-он Кремля	4,80	2004
6	КНС-7 г. Тобольск, 3 мкр. (р-он Педучилища)	24,0	1980
7	КНС-7а г. Тобольск, ул. Знаменского, уч. № 52в	24,0	2004
8	КНС-8 г. Тобольск, мкр. Анисимово, ул. Анисимовская, уч. №53	32,0	1990
9	КНС-9 г. Тобольск, мкр. Защитино, ул. Иртышская, уч. №4в	1,0	1994
10	КНС-10 г. Тобольск, 10 мкр, 34а	1,03	1993
11	КНС-17 г. Тобольск, мкр. Строитель, ул. Никитина, уч. №1в	32,0	1979
12	КНС-11 г. Тобольск, мкр. Иртышский (у ж/д №15)	1,92	1973
13	КНС-12 г. Тобольск, мкр. Иртышский (тер-ия Больницы)	1,37	1982
14	КНС-13 г. Тобольск, мкр. Иртышский (тер-ия Речпорта)	1,44	1971
15	КНС-15 г. Тобольск, мкр. Иртышский, ул. Тобольская, №2д	1,92	2003
16	КНС-16 г. Тобольск, мкр. Иртышский, ул. Железнодорожная, уч. №1в	0,96	1990
17	КНС-20 г. Тобольск, ул. Октябрьская, 20 (гост. Тобол)	0,41	1977
18	КНС-21 г. Тобольск, 15 мкр	4,80	2018
19	КНС-22 г. Тобольск, ул. Перова	1,22	2007



№ п/п	Наименование насосной станции	Производительность насосной станции, тыс м <sup>3</sup> /сут.	Год ввода в эксплуатацию
20	КНС-5 г. Тобольск, ул. Кирова, 10	4,15	2004
21	КНС- г. Тобольск, мкр. Защитино, ул. Сосновая, 27в	0,24	2012
22	КНС-33 г. Тобольск, 3б мкр, 19д	2,33	1991
23	КНС- г. Тобольск, пер. Рощинский, 69	0,26	2010
24	КНС-1 г. Тобольск, пос. Сумкино, ул. Водников, №ба, строение 2	1,20	1962
25	КНС-2 г. Тобольск, пос. Сумкино, ул. Мира, №10г	1,20	1967
26	КНС-3 г. Тобольск, пос. Сумкино, ул. Нагорная, №4в	2,40	1995
27	КНС-4 г. Тобольск, пос. Сумкино, ул. Маяковского, №43в	0,19	2019

Сточные воды поступают в приемную камеру БОС, затем по лоткам проходят на канализационные решетки, где происходит очистка от крупных механических примесей. После решеток стоки направляются в песколовки для задержания тяжелых минеральных примесей, песка. И подаются на блок технологических емкостей, где происходит биологическая очистка сточных вод, обеззараживание стоков хлором. Прошедшие очистку обеззараженные стоки через выпуск сбрасываются в р. Иртыш в 632 км от устья. Осадок из илоперегнивателей и стабилизированный ил после минерализаторов перекачивается на иловые карты.

Централизованная система водоотведения города основана в 1968 году. В 1979 году для передачи части городских сточных вод на очистку на КОС ООО «ЗапСибНефтехим» была введена в эксплуатацию перекачивающая насосная станция КНС-8. В 1992 году выполнена замена оборудования на КНС -17, построены напорные и самотечные коллектора от КНС-17 до КНС-8. В 1990 году введена в эксплуатацию сливная станция, предназначенная для приема стоков из септиков неканализованных районов города. С 2003 года стоки мкр. Менделеево очищаются на городских БОС.

В пос. Сумкино локальная система канализации. От благоустроенного района стоки поступают в канализованную сеть поселка, перекачиваются 3 насосными станциями на очистные сооружения с последующим сбросом очищенных стоков в оз. Саускановское. В 2004 году введены в эксплуатацию новые очистные сооружения в пос. Сумкино, старые из эксплуатации выведены.

Канализование районов Дома отдыха, Ягодный, Панин бугор,

Подгорной части осуществляется при помощи выгребной системы. Нечистоты вывозятся спецавтотранспортом на сливную станцию.

В ТО Левобережье применяется локальная система канализации, стоки вывозятся на свалку, в связи с отсутствием очистных сооружений канализации.

Территория города Тобольска делится на 2 зоны (рис.1):

- эксплуатационная зона АО «СУЭНКО»;
- эксплуатационная зона предприятия ООО «ЗапСибНефтехим».

В зоне эксплуатационной ответственности АО «СУЭНКО» по состоянию на 01.01.2021 находятся следующие объекты водоотведения города Тобольска:

- насосные станции;
- сети водоотведения;
- очистные сооружения: городские БОС канализации производительностью  $Q = 17$  тыс. м<sup>3</sup>/сут.;
- биологические очистные сооружения пос. Сумкино производительностью  $Q = 1,7$  тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Общее количество потребителей услуги водоотведения составляет по группам потребителей:

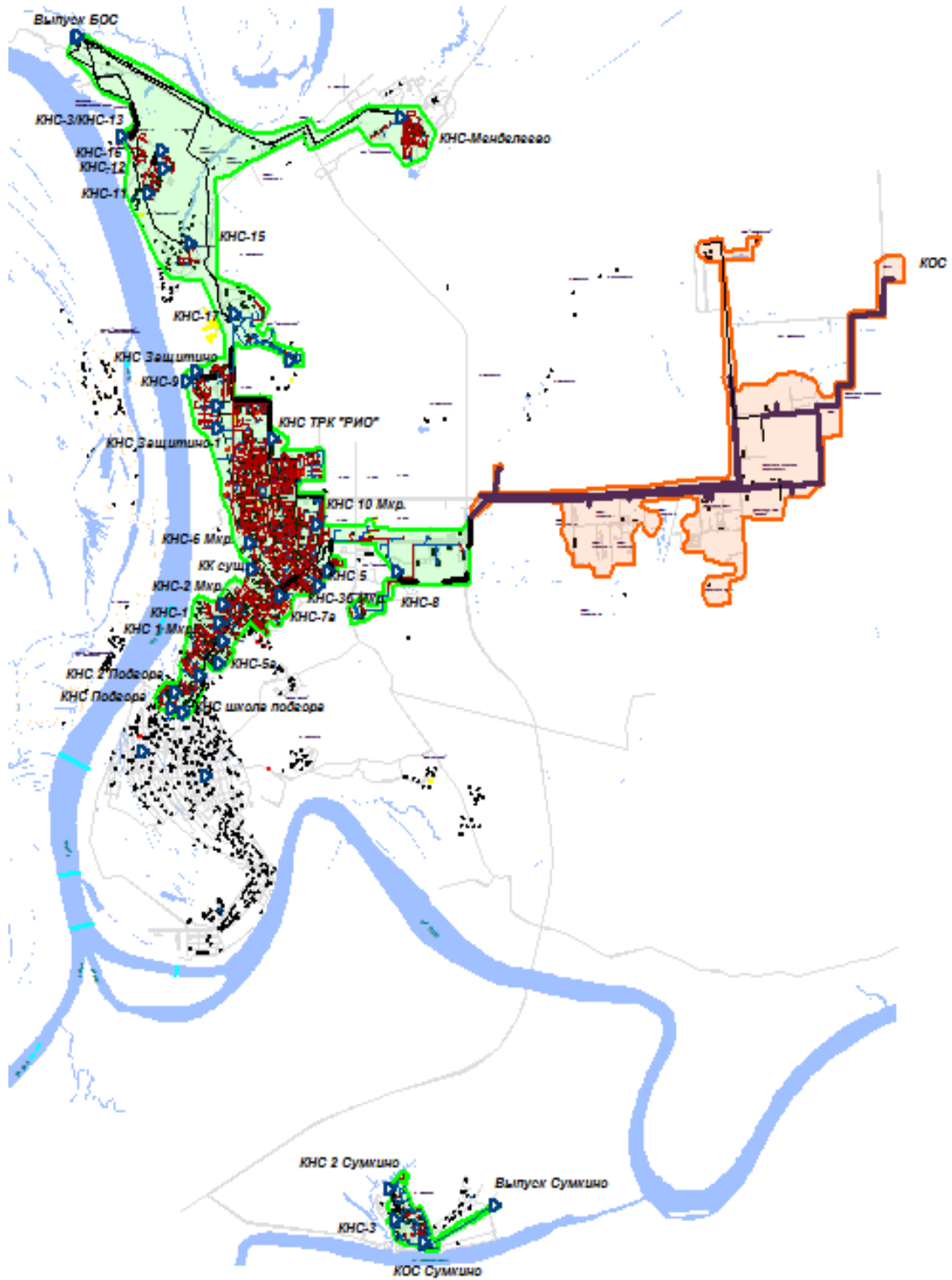
- население – 82,8 тыс. человек;
- бюджетные организации – 151 ед.;
- прочие организации – 737 ед.

В зоне эксплуатационной ответственности ООО «ЗапСибНефтехим» находятся следующие объекты водоотведения города Тобольска:

- насосные станции;
- сети водоотведения:
- сети хим. загрязненной канализации;
- сети хоз. фекальной канализации;
- сетей промливневой канализации;
- очистные сооружения производительностью  $Q = 55$  тыс. м<sup>3</sup>/сут.;

Общее количество потребителей услуги водоотведения:

- 0 человек;
- 0 бюджетных организаций;
- 1 прочий потребитель.



Условные обозначения:

- - зона эксплуатационной ответственности АО «СУЭНКО»
- - зона эксплуатационной ответственности предприятия ООО «ЗапСибНефтехим»

Рисунок 5. Зоны эксплуатационной ответственности города Тобольска

2.1.2 Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценку соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами

Раздел сформирован с использованием:

– технических характеристик объектов централизованных систем водоотведения АО «СУЭНКО», сформированных на основании камеральных обследований, включая:

- проектную документацию, содержащую функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения;
- исполнительную документацию, содержащую сведения о технических характеристиках инженерных сетей, о соответствии фактически выполненных работ проектной документации, о внесенных в них по согласованию с проектировщиком изменениях;
- эксплуатационную документацию в соответствии с регламентом эксплуатации канализационной сети;
- иную документацию, содержащую сведения о техническом состоянии канализационных сетей и элементов сети, в том числе дефектные ведомости; сведения об аварийности сооружений, сетей канализации, уровне потерь в сетях и сооружениях водоотведения; сведения о сроках эксплуатации и износе сетей и сооружений; сведения о результатах определения качества стоков (исходных и после очистных сооружений); конструктивные схемы объектов;

– результатов технического обследования систем централизованного водоснабжения и водоотведения ООО «ЗапСибНефтехим» («АКТ технического обследования водоснабжения и водоотведения»), выполненного в 2019 году ООО «А1-Энергосервис».

*Биологические очистные сооружения.*

Биологические очистные сооружения города Тобольска предназначены для очистки сточных вод города Тобольска и сбросов стоков в р. Иртыш. Проектная производительность очистных сооружений составляет 17 тыс. м<sup>3</sup>/сут., фактическая – 19 тыс. м<sup>3</sup>/сут. БОС введены в эксплуатацию в 1978 году.

Сточные воды по канализационному коллектору поступают в приемную камеру БОС, затем сточная вода по каналу подводится к зданию решеток. Перед входом в здание решеток канал разветвляется на три лотка. С помощью шиберов, установленных на входе, можно отключать любой

лоток для чистки или ремонта. В здании решеток стоки проходят механизированные канализационные решетки, где происходит очистка от крупных механических примесей. Принцип работы заключается в следующем: загрязненный поток жидкости, протекающей по каналу, проходит сквозь нижнюю часть решетки, при этом задерживаемые на стержнях механические частицы перемещаются граблинами к верхнему краю рамы, где с помощью сбрасывателя попадают в мусоросборник. Отбросы собираются в контейнера, откуда периодически вывозятся на свалку.

После здания решеток стоки, проходя шиберы на выходе, собираются в один канал и через камеру Вентури направляются в песколовки. Камера Вентури служит для замера расхода стоков. Расход сточных вод в камере Вентури определяется с помощью линейки и таблицы зависимости расхода стоков от высоты стоков в лотке.

В песколовках радиального типа тяжелые минеральные примеси выпадают в осадок и собираются в конусной части. Удаление песка из конусной части песколовков производится эрлифтами на иловые площадки. Перед песколовками и после них также установлены шиберы.

Сточные воды, пройдя решетки и песколовки, самотеком по лотку поступают в распределительную камеру. Из распределительной камеры стоки по дюкеру 400 мм подаются на блок технологических емкостей в распределительные лотки первичных отстойников.

Блок технологических емкостей предназначен для механической, биологической очистки сточных вод, для обработки осадков и обеззараживания очищенных стоков.

Блок технологических емкостей состоит из 3-х секций. Каждая секция включает:

- первичный отстойник;
- аэротенк;
- вторичный отстойник;
- контактный резервуар;
- илоперегниватель;
- аэробный минерализатор.

Каждая секция представляет собой отдельную технологическую цепочку, которая может работать независимо от других.

В первичных отстойниках происходит выделение механических примесей и плавающих веществ. Механические примеси осаждаются в конусах отстойника и откачиваются эрлифтами в илоперегниватель. Плавающие вещества откачиваются жироборниками также в илоперегниватель. Удаление производится 3-4 раза в смену.

Для направления движения сточных вод, поступающих из распределительных лотков, а также отражения плавающих веществ в первичных отстойниках установлены отражатели.

Отстоянная (осветленная) сточная вода собирается в сборный лоток и

поступает в распределительный лоток аэротенка. Распределительный лоток делит аэротенк на 2 коридора. Излив стоков осуществляется в первый коридор по одному из трех окон выпуска лотка. В аэротенке происходит биологическая очистка сточных вод.

Сущность биологической очистки заключается в минерализации органических загрязнений под действием микроорганизмов в присутствии кислорода воздуха.

Органические вещества, содержащиеся в воде, в тонко диспергированном нерастворенном и растворенном состояниях, а также в коллоидном состоянии, служат пищей различным микроорганизмам. В результате жизнедеятельности последних органические вещества минерализуются (стабилизируются) с образованием  $\text{CO}_2$  из углерода,  $\text{H}_2\text{O}$  из водорода,  $\text{NO}_2$  из азота,  $\text{SO}_4^{2-}$  из серы,  $\text{PO}_4^{3-}$  из фосфора.

Распад органических веществ под действием микроорганизмов протекает в 2 фазы. В первую фазу происходит окисление углерода и водорода до углекислоты ( $\text{CO}_2$ ) и воды ( $\text{H}_2\text{O}$ ). Во вторую фазу – окисление азота до нитритов ( $\text{NO}_2$ ), а затем до нитратов ( $\text{NO}_3$ ).

Процесс окисления азота аммонийных солей в нитриты и нитраты носит название нитрификации.

Появление в очищенной воде нитратов служит показателем хорошей биологической очистки.

Для жизнедеятельности микроорганизмов необходимы биогенные элементы: азот и фосфор, которые в хозяйственных стоках содержатся в достаточных концентрациях.

Для восстановления окислительной способности активного ила часть аэротенка до подачи осветленных стоков служит регенератором. Объем регенератора может изменяться, в зависимости от состояния активного ила, по средствам закрытия или открытия окон в водораспределительном лотке.

От воздуходувной станции в аэротенк постоянно через аэраторы подается воздух, который создает аэрацию. Аэрация служит для насыщения стоков кислородом, необходимым для жизнедеятельности микроорганизмов, перемешивания иловой жидкости, поддержания активного ила во взвешенном состоянии и удаления летучих веществ.

Из аэротенка смесь сточной жидкости и активного ила по дюкеру поступает в распределительные лотки вторичного отстойника. Для направления движения сточных вод, поступающих из распределительных лотков во вторичном отстойнике, установлены отражатели.

Во вторичных отстойниках активный ил отделяется от очищенной воды. Осевший в конусах вторичного отстойника активный ил частично возвращается в аэротенк (циркулирующий активный ил), а частично направляется в аэробный минерализатор (избыточный ил).

Возвращение активного ила из вторичного отстойника в аэротенк требуется для поддержания необходимой концентрации ила в аэротенке, т.к. естественный прирост нужную концентрацию ила не обеспечивает.

Количество циркуляционного, активного ила составляет 20-30% от

объема стоков. Откачка активного ила из отстойника производится эрлифтами.

Очищенная и отстаиваемая сточная вода собирается в водосборные лотки вторичных отстойников и поступает в контактный резервуар, где дезинфицируется хлорной водой. Обеззараживание стоков хлором производится дозой 5 мг/дм<sup>3</sup>. Для более эффективного перемешивания в контактные резервуары подается сжатый воздух из воздуходувной станции. Распределение воздуха осуществляется дырчатыми трубами. Из контактных резервуаров сточная вода самотеком по общему коллектору поступает через рассеивающий выпуск в р. Иртыш.

Сырой осадок из первичных отстойников эрлифтами перекачивается в илоперегниватель.

Из илоперегнивателя осадок насосами ФГ 144/46, установленными в производственном корпусе, откачивается на иловые площадки. В случае переполнения илоперегнивателя предусмотрен трубопровод аварийного перелива.

Избыточный активный ил из вторичных отстойников эрлифтами откачивается в аэробные минерализаторы. В минерализаторах избыточный активный ил подвергается длительной аэрации через аэраторы. Находясь в условиях голодания активный ил окисляет часть собственной протоплазмы и протоплазму бактериальных клеток, что приводит к уменьшению органического вещества биомассы. Оставшееся органическое вещество стабильно и загниванию не подлежит.

Минерализованный активный ил насосами ФГ-144/46 откачивается на иловые площадки.

Отстоянная вода с иловых площадок, а также сточные воды внутренней канализации через канализационную насосную станцию подаются в распределительную камеру.

Поскольку БОС не в состоянии принять все количество стоков, поступающих от города, часть из них с помощью дополнительной насосной станции КНС-8 перекачивается на очистные сооружения предприятия ООО «ЗапСибНефтехим».

По результатам анализа существующего положения дефицита мощности БОС и КОС пос. Сумкино не наблюдается. Но по БОС предусматривается мероприятие по увеличению производительности для уменьшения доли сточных вод, поступающих на очистные сооружения предприятия ООО «ЗапСибНефтехим», с целью снижения себестоимости очистки стоков.

#### *Канализационные очистные сооружения ООО «ЗапСибНефтехим».*

Канализационные очистные сооружения ООО «ЗапСибНефтехим» предназначены для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод предприятия, сточных вод города Тобольска и производственных сточных вод. Установленная производительность очистных сооружений составляет 55 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Очистные сооружения введены эксплуатацию в 1987 году,

реконструированы в 2019 году с учетом потребности новых производств ЗСНХ.

В состав очистных сооружений ООО «ЗапСибНефтехим» входят:

- сооружения механической очистки;
- усреднитель и накопитель химзагрязненных сточных вод;
- сооружения биологической очистки;
- сооружения доочистки и обеззараживания;
- накопитель шламов;
- накопитель очищенных сточных вод;
- насосные станции.

Хозбытовые и производственные сточные воды от предприятий города Тобольска и производственные стоки от промплощадки предприятия ООО «ЗапСибНефтехим» по трубопроводу поступают через павильон с водоизмерительными устройствами в трехсекционную камеру-гаситель напора. Перед приемной камерой находится камера замера расхода химзагрязненных стоков. В приемную камеру-гаситель напора также поступают отработанная промывная вода после фильтров, хозяйственные и дренажные стоки от КНС хозяйственных стоков.

Из приемной камеры стоки по трем каналам самотеком поступают в здание решеток. На решетках происходит задержание крупных механических примесей. При необходимости производится дробление отходов в дробилках. Для отключения решеток на ремонт установлены щитовые затворы с электроприводами на входе и выходе стоков.

Отбросы, не подлежащие дроблению, собираются в специальные контейнеры, а затем вывозятся для захоронения.

После здания решеток стоки по трем лоткам поступают в 3-х секционную аэрируемую горизонтальную песколовку. В каждую секцию песколовки через перфорированные трубы подается сжатый воздух, который придает потоку вращательное движение, способствующее отмывке песка от органических веществ и исключаящее выделение их в осадок.

По дну расположен лоток для сбора и транспортирования песка к приемке песколовки. В каждой секции песколовки уложен смывной трубопровод со sprysками, в которые подается техническая вода для гидросмыва песка к приемке.

В качестве технической воды для гидроэлеваторов используются очищенные стоки, подаваемые насосами 2 группы, установленными в насосной станции очищенных стоков или насосами 1 группы КНС-8.

Для задержания плавающих веществ в песколовке предусмотрены полупогружные доски, установленные под углом  $45^\circ$  к направлению потока жидкости. Плавающие вещества, накопившиеся на поверхности песколовки, удаляются через воронки путем повышения уровня и самотеком отводятся на иловую насосную станцию.

Пульпа гидроэлеваторами откачивается в бункера для обезвоживания песка. Песок выгружается из бункеров в автомашины и вывозится на



площадку грязного песка.

После песколовков стоки поступают в распределительную чашу радиальных отстойников, которая распределяет поток на 4 отстойника.

Стоки в отстойниках поступают снизу в центральное распределительное устройство. Устройство представляет собой стальную трубу, переходящую наверху в плавно расширяющийся раструб, оканчивающийся ниже горизонта воды.

Выходя из распределительного устройства, стоки попадают в пространство, ограниченное стенками металлического цилиндра высотой 1,3 м. Цилиндр обеспечивает заглубленный выпуск в отстойную зону, где под действием гравитационной силы происходит осаждение грубо дисперсных примесей в течение 1,5 часов.

Выпавший осадок с помощью илоскреба собирается в приямок отстойника. Сырой осадок откачивается плунжерным насосом, установленным в насосной станции сырого осадка, на иловую насосную.

Давление на напорном трубопроводе насоса измеряется манометром.

Плавающие вещества удаляются с поверхности воды отстойника при помощи подвешного устройства. Подвешное устройство состоит из полупогружного скребка, который вращается вместе с мостом илоскреба, и периодически погружающегося металлического бункера. Из металлического бункера плавающие вещества отводятся в жиросборник.

После предварительного перемешивания воздухом производится откачка плавающих веществ из жиросборника центробежными насосами в зависимости от уровня в жиросборнике на иловую насосную.

Сбор осветленной воды в отстойнике осуществляется через зубчатый водослив сборным кольцевым лотком, расположенным с внутренней стороны стены отстойника и далее отводится самотеком по трубопроводу в распределительную чашу окситенков.

Химзагрязненные стоки от площадки ООО «ЗапСибНефтехим» поступают в трехсекционный усреднитель или в накопитель химзагрязненных стоков.

При накопителях расположена насосная станция № 9, которая предназначена для подачи в усреднитель химзагрязненных стоков из накопителя химзагрязненных стоков и осветленной воды из накопителя шламов.

В усреднителе происходит усреднение стоков по расходу и по концентрации загрязнений.

В каждую секцию через перфорированные трубы подается сжатый воздух для интенсивного перемешивания стоков в 1-ой половине секции, 2-я половина – спокойная зона.

В конце секции на торцевой стене смонтированы лотки для сбора плавающих нефтепродуктов, которые отводятся на иловую насосную станцию.

Усредненные стоки отводятся снизу по трубам через задвижки.

Из усреднителя стоки поступают в распределительную чашу

окситенков.

Для подогрева стоков в зимнее время в каждую секцию усреднителя подается пар.

Сырой осадок от первичных отстойников, плавающие вещества от песколовок и жиросборника, избыточный ил от окситенков поступают в 3-ю камеру иловой насосной станции откуда насосами откачиваются в шламонакопитель.

В воздуходувной станции атмосферный воздух поступает в воздухозаборную камеру и по каналу – во всасывающий трубопровод воздуходувки.

Пройдя пять ступеней воздуходувки сжатый воздух поступает в нагнетательный трубопровод и подается на технологические сооружения:

- в песколовку – для отмывки песка от органических загрязнений;
- в усреднитель химзагрязненных стоков – для улучшения перемешивания стоков в процессе усреднения по составу и концентрации загрязнений;
- в жиросборник – для предотвращения образования корки и улучшения откачки плавающих веществ;
- в здание фильтров – для водовоздушной промывки фильтров;
- в смеситель – для перемешивания стоков;
- в окситенки – для поддержания жизнедеятельности микроорганизмов.

Хозбытовые стоки цеха и дренажные стоки поступают по трубопроводу в приемный резервуар КНС-хозбытовых стоков, откуда насосами подаются в приемную камеру – гаситель напора.

Хозбытовые и производственные стоки, пройдя механическую очистку, поступают самотеком по трубопроводу в распределительную камеру. Туда же по трубопроводу поступают химзагрязненные стоки. Из распределительной камеры сточная вода по трубопроводу самотеком направляется в зону аэрации окситенка снизу под аэратор, где смешивается с активным илом. Активный ил – это мелкие хлопья коричневого цвета, представляющие собой скопление микроорганизмов, способных сорбировать на своей поверхности органические загрязнения и окислять их в присутствии кислорода. насыщение воды кислородом производится при помощи аэратора. Воздух в зону аэрации подается с воздуходувной станции цеха. Аэратор имеет два яруса лопастей. Благодаря наклону лопастей нижнего яруса ил от придонных окон захватывается и перемешивается со стоками. Верхние лопасти отталкивают иловую жидкость к циркуляционным окнам.

Перемешивание сточной воды и активного ила и поддержание его во взвешенном состоянии создает более благоприятные условия передачи питательных веществ и кислорода к поверхности микробных клеток. Для поддержания постоянной температуры в зоне аэрации в зимнее время химзагрязненные стоки в усреднителе подогреваются паром.

Сточные воды, пройдя взвешенный слой ила в илоотделителе,

поступают в сборный периферийный лоток через пропорциональный водослив и самотеком отводятся в смеситель участка доочистки.

Стоки, перемешанные воздухом, из смесителя самотеком через камеру поступают в камеру смешения флотаторов.

В камеру смешения подводятся также рециркуляционные стоки, которые поступают по трубопроводу в виде водовоздушной смеси. Из камеры смешения стоки поступают во флотатор через водораспределительное устройство.

Рециркулят насыщается воздухом с помощью эжектора, который установлен на перемычке между нагнетательным и всасывающим трубопроводами насосов 1 группы. Пузырьками воздуха флотируется основная масса загрязнений. При этом на поверхности воды образуется пена, которая постоянно собирается скребками в пеносборный лоток и далее отводится по трубопроводу в приемный резервуар иловой насосной станции. Для лучшей текучести пены в пеносборном лотке предусмотрена система пеногашения.

Благодаря водораспределительному устройству стоки равномерно распределяются по всему объему флотатора. Более тяжелые частицы, которые не всплыли на поверхность, оседают на дно флотатора. Выпавший осадок удаляется системой гидросмыва в приемок, откуда по трубопроводу периодически не реже 1 раза в смену, отводится в приемный резервуар иловой насосной станции. Система гидросмыва представляет собой 4 кольца перфорированных труб, уложенных по днищу флотатора. Вода в систему гидросмыва подается из трубопровода рециркулята.

Очищенные стоки через пропорциональный водослив поступают в сборный периферийный лоток и отводятся по трубопроводу в регулирующий резервуар, откуда часть стоков насосом третьей группы НСПОС подается на фильтры, а другая часть, насыщенная воздухом, насосом первой группы подается на рециркуляцию во флотаторы.

Фильтрация сточных вод производится на открытых скорых фильтрах прямоугольной формы с дырчатой системой дренажа.

Сточная вода насосом 3 группы НСПОС подается в верхний канал фильтров, распределяется по лоткам фильтра и проходит фильтрующую загрузку, состоящую из песка и гравия, сверху вниз.

Сущность фильтрации заключается в том, что при прохождении через фильтрующую загрузку стоки очищаются от взвешенных частиц.

Скорость фильтрации регулируется изменением степени открытия затворов с электроприводами трубопровода подачи стоков на фильтрацию.

После прохождения фильтрующей загрузки стоки собираются дренажной системой. По дренажным трубам фильтрованные стоки направляются в общий канал, откуда самотеком отводятся в резервуар фильтрованных стоков.

Из резервуара фильтрованных стоков фильтрованная вода насосами 2ой группы насосной ПОС подается в обратную систему предприятия или в накопитель очищенных стоков.

Подача фильтрованной воды в накопитель очищенных стоков возможна так же насосами 4 группы НСПОС.

При прохождении стоков через фильтр фильтрующая загрузка загрязняется, в результате этого увеличивается ее сопротивление, что затрудняет процесс фильтрации, поэтому проводится промывка фильтрующей загрузки.

Для предотвращения биологического обрастания трубопроводов фильтрующей загрузки предусмотрена подача в фильтр раствора Полисепт.

При прозрачности выше 10 см и уровня в резервуаре промывной воды выше 1,5 м промывная вода подается на фильтрацию.

При необходимости имеется возможность подачи отработанной промывной воды в накопитель шламов.

Сточная вода после фильтрации подвергается обеззараживанию на станции ультрафиолетового обеззараживания очищенных сточных вод.

В цехе НОПСВ для хранения твердых и жидких отходов имеются:

1. Накопитель химзагрязненных стоков;
2. Накопитель шламов;
3. Накопитель очищенных стоков;
4. Полигон для захоронения твердых отходов.

Химзагрязненные стоки содержат трудно окисляемые органические загрязнения. При содержании загрязнений выше предельно допустимых концентраций стоки переводятся на накопитель химзагрязненных стоков.

Сырой осадок от первичных отстойников, плавающие вещества от песколовок и жиросборника поступают в приемную камеру иловой насосной станции, откуда перекачиваются на накопитель шламов.

Осветленные стоки из накопителя шламов и накопителя химзагрязненных стоков подаются насосом на очистку в усреднитель химзагрязненных стоков.

Из резервуара фильтрованных стоков очищенная сточная вода поступает в накопитель очищенных стоков, откуда насосами подается в оборотную систему предприятия.

Предприятие ООО «ЗапСибНефтехим» имеет замкнутый цикл очистки химически загрязненных, промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод. Все стоки поступают на очистку и далее используются в системе оборотного водоснабжения, очищенная сточная вода в водные объекты не сбрасывается.

Степень очистки сточных вод как правило соответствует требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, превышение концентрации в очищенных сточных водах по всем ингредиентам предприятия ООО «ЗапСибНефтехим» не наблюдалось.

*Локальные очистные сооружения пос. Сумкино.*

Локальные очистные сооружения пос. Сумкино предназначены для очистки сточных вод пос. Сумкино и сбросов стоков в оз. Саускановское. Водоотведение пос. Сумкино осуществляется по локальной

канализационной сети.

Проектная производительность канализационных очистных сооружений пос. Сумкино составляет 1700 м<sup>3</sup>/сут. Очистные сооружения приняты в эксплуатацию в 2004 году.

Стоки пос. Сумкино поступают на 3 КНС (КНС-1, КНС-2, КНС-3) (рис. 2). Затем стоки перекачиваются на канализационные очистные сооружения.

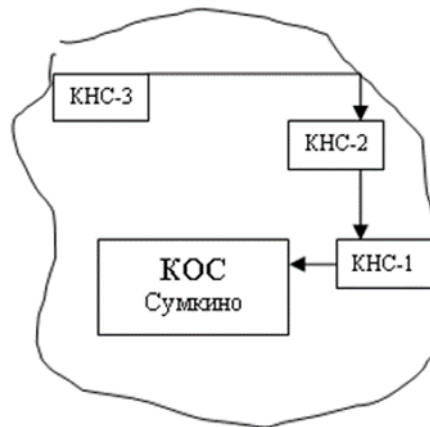


Рисунок 2. Схема канализирования сточных вод пос. Сумкино

Очистка стоков проходит в две стадии:

- механическая очистка – задержание крупных механических примесей на решетках, задержание тяжелых минеральных примесей в песколовках и первичных отстойниках;
- биологическая очистка – проходит в аэротенках под действием кислорода и активного ила и во вторичных и третичных отстойниках.

В производственном корпусе КОС размещается следующее технологическое оборудование:

- процеживатели, тангенциальные песколовки, первичные отстойники с тонкослойными модулями (механическая очистка);
- биореакторы с иммобилизованной на загрузке микрофлорой, аэротенки с иммобилизованной на загрузке микрофлорой, вторичные отстойники с тонкослойными модулями (биологическая очистка);
- осадкоуплотнитель, реагентный узел, вакуум-фильтр (обработка осадка);
- ультрафиолетовая установка УДВ-96-4Г-250 (обеззараживание очищенных сточных вод).

Сточная вода от КНС по напорному трубопроводу подается на процеживатель, где удаляется мусор и крупные включения.

Из процеживателя вода поступает в тангенциальную песколовку, где происходит осаждение песка из сточной воды, который по мере накопления удаляется гидроэлеваторами в песковой колодец с последующим вывозом.

Из песколовки вода поступает в первичные отстойники, оборудованные тонкослойными модулями. Осадок накапливается в

конусных приемках и удаляется периодически в осадкоуплотнитель.

Отстоянная сточная вода поступает в биореактор, где происходит денитрификация и частичное снижение БПК полн.

Из биореактора вода поступает в аэротенк, где происходит удаление основной части органических загрязнений и нитрификация аммонийного азота.

Отмершая биопленка и избыточный активный ил, оседающие на дно емкостей биореактора и аэротенка, периодически с помощью системы гидросмыва удаляются в осадкоуплотнители.

Из аэротенка очищенная сточная вода поступает во вторичные отстойники. Оседающий активный ил и биопленка накапливаются в конусных приемках отстойника и периодически насосом удаляются в осадкоуплотнители.

Отстоянная вода из осадкоуплотнителя и фугат от вакуум-фильтров подаются в голову очистных сооружений.

Обезвоженный осадок накапливается в контейнере с последующим вывозом автотранспортом.

Очищенная вода собирается в бак чистой воды и по всасывающему трубопроводу поступает на установку УДВ-96-4Г-250 для обеззараживания ультрафиолетовым излучением.

Очищенная и обеззараженная вода подается к месту сброса. Водоприемником очищенных сточных вод принято оз. Саускановское. Сброс очищенных сточных вод в оз. осуществляется по следующей схеме: стоки с КОС поступают по коллектору длиной 2,1 км, диаметром  $\varnothing$  150 мм. Выпуск коллектора направлен в сторону небольшой, вытянутой в направлении запад-восток старицы на пойме. По системе пойменных ручьев и озерков очищенные сточные воды поступают в оз. Саускановское (озеро проточное, непромерзающее, расположено в пойме р. Иртыш, является ее старицей) – рыбохозяйственный водоем второй категории.

Координаты выпуска сточных вод: 58°03'51" с.ш., 68°22'33" в.д.

Все электронасосное оборудование КОС имеет резерв, блок биологической очистки разделен на две параллельные линии.

Степень очистки сточных вод соответствует требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод на 99,9%, превышение концентрации периодически наблюдается по показателю общего железа в очищенных сточных водах.

В целях исключения неблагоприятного воздействия на природную среду на КОС пос. Сумкино осуществляется механическая и биологическая очистка сточных вод, обработка осадка, обеззараживание очищенных сточных вод.

На основании анализа данных о фактических объемах сточных вод, поступающих на очистные сооружения, можно сделать вывод, что существующий резерв мощности очистных сооружений АО «СУЭНКО» находится на уровне 25-30%.

2.1.3 Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения (территорий, на которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем водоотведения) и перечень централизованных систем водоотведения

Централизованная система водоотведения города Тобольска включает в себя несколько технологических зон:

- технологическая зона водоотведения БОС города Тобольска;
- технологическая зона водоотведения КОС ООО «ЗапСибНефтехим»;
- технологическая зона водоотведения КОС пос. Сумкино.

В пределах технологических зон БОС и КОС ООО «ЗапСибНефтехим» осуществляется прием, транспортировка, очистка и отведение сточных вод с территорий районов города Тобольска через системы самотечных и напорных коллекторов.

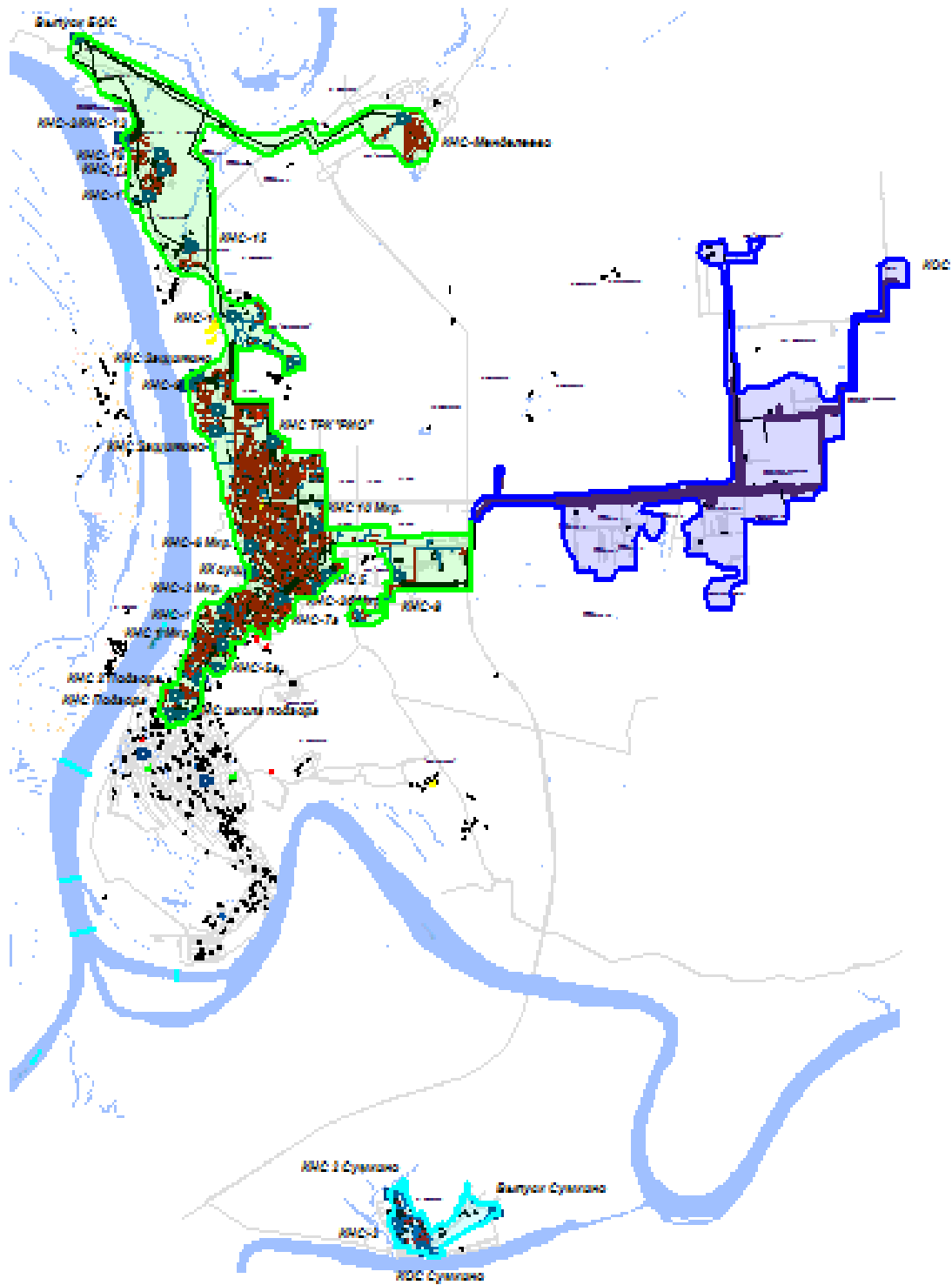
В пределах технологической зоны КОС пос. Сумкино осуществляется прием, транспортировка, очистка и отведение сточных вод с территории пос. Сумкино через системы самотечных и напорных коллекторов.

Нецентрализованная система водоотведения присутствует в ряде районов города Тобольска – Подгорной части города, Сузгун, Дом отдыха, Панин бугор, ТО Левобережье (рис. 3).

В данных районах частично существует система местных канализаций. От одиночных домов или группы домов стоки по дворовой канализации собираются в септики – железобетонные или стальные резервуары, не предназначенные для накопления стоков более 1 суток.

Также не охвачены централизованными системами водоотведения новые застройки капитального строительства в 12, 16 и 18 мкр. города Тобольска.

Из септиков стоки автомобильным транспортом перевозятся на сливную станцию, где проходят цикл небольшой очистки от взвешенных веществ в песколовках, разбавляются чистой водой при поступлении в соотношении 1:1 и транспортируются далее по системе централизованной канализации на очистные сооружения.



Условные обозначения:

- - технологическая зона водоотведения БОС города Тобольска
- - технологическая зона водоотведения КОС пос. Сумкино
- - технологическая зона водоотведения КОС ООО «СИБУР- Тобольск»

Рисунок 3. Технологические зоны водоотведения города Тобольска



#### 2.1.4 Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения

В целях исключения неблагоприятного воздействия на природную среду сточные воды на БОС поступают в приемную камеру, затем по лоткам проходят на канализационные решетки, где происходит очистка от крупных примесей. После решеток стоки направляются в песколовки для задержания тяжелых минеральных примесей, песка. И далее подаются на блок технологических емкостей, где происходит биологическая очистка сточных вод, обеззараживание стоков хлором.

Стоки, прошедшие очистку и обеззараживание, через рассеивающий выпуск сбрасываются в р. Иртыш. Осадок из илоперегнивателей и стабилизированный ил после минерализаторов перекачивается на иловые карты.

В результате функционирования очистных сооружений при обработке сточных вод образуется ил в объеме 17,5 т и мусор с защитных решеток и резервуаров в объеме 11 т. Размещение отходов на эксплуатируемых объектах для захоронения и хранения не производится. Утилизация отходов другим организациям производится за счет захоронения в объеме 11 (мусор с защитных решеток и резервуаров) и 17,5 т (ил после биологической очистки сточных вод).

Основной проблемой на БОС является превышение предельно-допустимого сброса очищенной сточной воды по ряду показателей (азот аммонийный, фосфор, железо, фенолы) в отдельные периоды. Также проблемой является ограниченно-работоспособное техническое состояние блока БОС г. Тобольск.

В ходе проведения проверки (акт проверки органом государственного контроля (надзора) юридического лица, индивидуального предпринимателя № ТО 1-07/2019-08-08 от 21 октября 2019): выявлены нарушения правил охраны среды обитания и путей миграции водных биологических ресурсов - в пробах сточных вод, сбрасываемых после очистных сооружений в реку Иртыш на 632 км от устья в черте г.Тобольска, отобранных в точке сброса в течение 2019 года, выявлено превышение содержания, по сравнению с установленными лимитами на сброс: в январе аммоний-иона - в 9,37 раза, нитрат-анионов - в 1,97 раза, нитрит-анионов - в 1,4 раза, фосфатов (по фосфору) - в 16,55 раза, железа (общего) - в 2,3 раза, меди - в 14 раз, цинка - в 2,2 раза, фенолов - в 2,3 раза; в феврале БПК (полн) - в 1,07 раза, аммоний-иона - в 3,8 раза, нитрат-анионов - в 1,87 раза, нитрит-анионов - в 6,5 раз, фосфатов (по фосфору) - в 17,15 раза, железа (общего) - в 2,1 раза, меди - в 15 раз, цинка - в 3,2 раза, фенолов - в 2,5 раза; в мае БПК (полн) - в 3,43 раза, аммоний-иона - в 11,65 раз, нитрат-анионов - в 1,77 раза, нитрит-анионов - в 11 раз, фосфатов (по фосфору) - в 15 раз; в июне по нефтепродуктам - в 1,12 раза, по аммоний- ионам - в 12,33 раза, по нитрат-анионам - в 1,26 раза, по нитрит-анионам - в 28 раз, по фосфатам (по фосфору) - в 15,3 раза, по железу (общему) - в 4,5 раза.

Основными мероприятиями по решению данной проблемы на БОС являются:

- запуск системы по реагентному удалению фосфора из сточной воды;
- устройство блока сорбционной обработки стоков;
- реагентное удаление металлов из сточных вод;
- интенсификация работы блока биологической очистки (предварительный подогрев стоков, увеличение объема аэротенков, улучшение интенсивности аэрации, увеличение возраста активного ила);
- устройство блока механической очистки стоков, удовлетворяющего современным нормам;
- реагентное удаление фосфора из сточной воды.

В целях исключения неблагоприятного воздействия на природную среду на КОС пос. Сумкино осуществляется механическая и биологическая очистка сточных вод, обработка осадка, обеззараживание очищенных сточных вод.

Сброс очищенных сточных вод осуществляется в оз. Саускановское. Озеро проточное, непромерзающее, расположено в пойме р. Иртыш, является ее старицей.

Очистные сооружения выпущены в эксплуатацию в 2004 году. В настоящее время имеются проблемы с системой аэрации, из-за частого выхода из строя погружных насосов и воздухопроводов в аэротенках.

Стоки поступают на сооружения неравномерно по количеству и качественному составу из-за периодического сброса промывных вод котельной, что не было учтено при выборе технологии очистки сточных вод. Оборудование по переработке осадка не работает с момента монтажа, осадок сбрасывается в колодец за пределами здания, откачивается ассенизаторными машинами и вывозится на иловые карты и далее на полигон ТБО по договору.

Основными мероприятиями по решению данных проблем являются:

- монтаж нового оборудования;
- реконструкция существующих площадок под оборудование и резервуаров зон аэрации.

В настоящее время разработан проект по реконструкции КОС пос. Сумкино 1 и 2 очереди реконструкции ООО «Фортекс УПЕК». Основным решением проекта является применение малоотходной технологии, которая позволяет полностью автоматизировать процесс очистки сточных вод и управлять процессом дистанционно.

В целях исключения неблагоприятного воздействия КОС ООО «ЗапСибНефтехим» на природную среду производственные и хозяйственно-бытовые сточные воды ООО «ЗапСибНефтехим» проходят механическую очистку, химически загрязненные сточные воды поступают в 3-х секционный усреднитель или накопитель. Все потоки сточных вод объединяются в распределительной камере установки биологической очистки (окситенках). Биологическую очистку, доочистку, фильтрацию и

обеззараживание сточные воды проходят в едином потоке.

2.1.5 Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, включая оценку их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения

Отвод и транспортировка хозяйственно-бытовых стоков от абонентов осуществляется через систему самотечных и напорных трубопроводов с установленными на них канализационными насосными станциями.

По состоянию на 01.01.2021 года протяженность сетей канализации АО «СУЭНКО» города Тобольска составляет 194,221 км.

По состоянию на 01.01.2021 года количество колодцев на сетях канализации АО «СУЭНКО» города Тобольска составляет 4,4 тыс. ед.

Данные по материалам канализационных сетей АО «СУЭНКО» представлены в таблице 2.

Данные по диаметрам канализационных сетей и сроку службы представлены в таблице 3.

Таблица 2

Данные по материалам канализационных сетей АО «СУЭНКО»

Материал	Итог
асбестоцементные	49 139
железобетонные	15 647
керамические	6 586
полиэтиленовые	40 075
стальные	49 396
чугунные	33 377
Общий итог	194 220

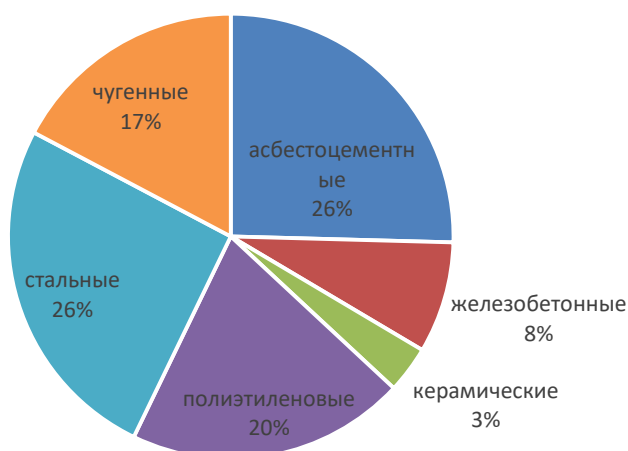


Рисунок 4. Данные по материалам канализационных сетей АО «СУЭНКО»

Данные по диаметрам канализационных сетей и сроку службы

Диаметр	Срок службы			
	более 30 лет	от 20 до 30 лет	от 10 до 20 лет	менее 10 лет
100	3 233	214	909	0
150	20 018	4 801	6 861	1 760
200	34 074	9 827	12 171	2 801
250	3 246	109	3 037	692
300	14 039	2 209	17 398	2 905
350	480	0	0	0
400	4 776	2 634	5 798	1 307
500	10 728	262	478	160
600	6 433	2 521	0	302,1
800	1 454	0	92	0
1000	2 671	10 893	0	168,9
1200	0	1 409	0	0
1400	0	811	0	0
1600	0	539	0	0
Общий итог	101 152	36 229	46 743	10 096

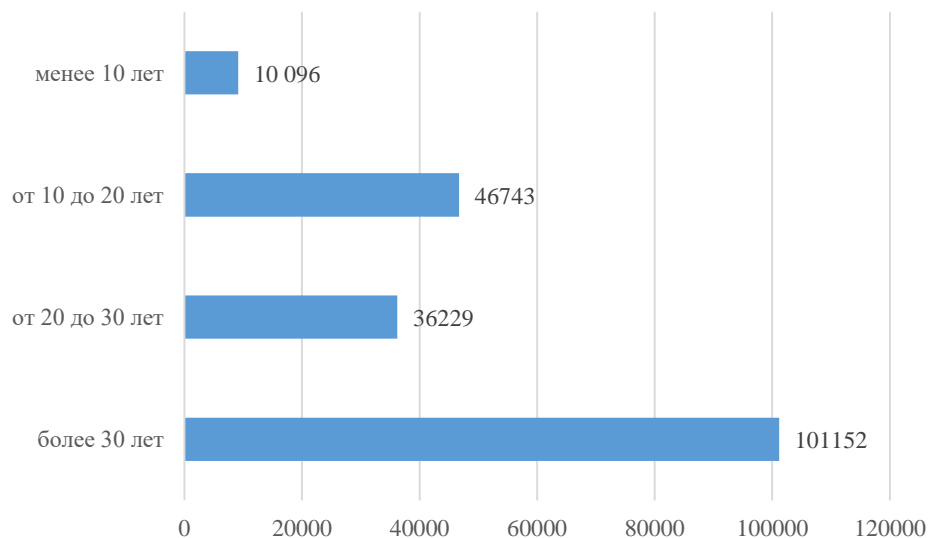


Рисунок 5. - Данные по протяженности, м, и сроку службы канализационных сетей

Протяженность сетей промливневой канализации ООО «ЗапСибНефтехим» составляет 50,7 км, протяженность сетей хозяйственной канализации – 46,5 км, протяженность сетей химзагрязненной канализации – 34,8.

Характеристика сетей промливневой канализации ООО «ЗапСибНефтехим»

№ п/п	Диаметр трубопровода, мм	Длина трубопровода, м	Материал труб	Год прокладки	% износа
1	2	3	4	5	6
1	до 100	662	Сталь 20	1986	55
2	101-300	14156	Сталь 20	1984	50
3	301-500	19059	Сталь 20	1984	45
4	500 и более	16836	Сталь 20	1984	40
5	Итого	50713			

Таблица 19

Характеристика сетей хозяйственной канализации ООО «ЗапСибНефтехим»

№ п/п	Диаметр трубопровода, мм	Длина трубопровода, м	Материал труб	Год прокладки	% износа
1	2	3	4	5	6
1	до 100	144	Сталь 20	1984	55
2	101-300	10207	Сталь 20	1984	50
3	301-500	13875	Сталь 20	1984	45
4	500 -1000	22314	Сталь 20	1984	40
5	Итого	46540			

Таблица 620

Характеристика сетей химзагрязненной канализации ООО «ЗапСибНефтехим»

№ п/п	Диаметр трубопровода, мм	Длина трубопровода, м	Материал труб	Год прокладки	% износа
1	2	3	4	5	6
1	до 100	128	Сталь 20	1985	60
2	101-300	12345	Сталь 20	1984	55
3	301-500	17552	Сталь 20	1984	40
4	500 и более	4800	Сталь 20	1984	35
5	Итого	34825			

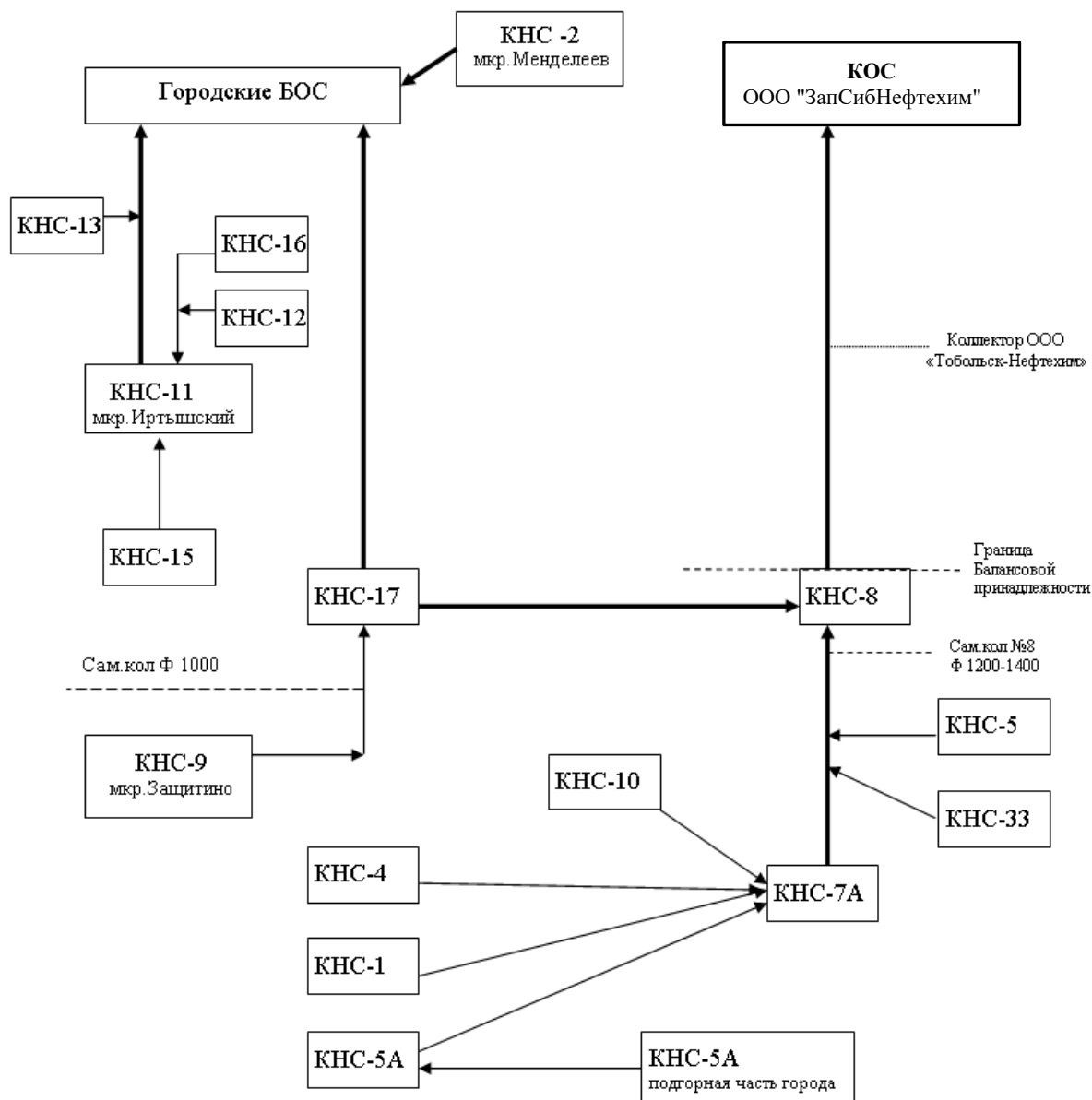
Городская канализационная сеть районирована, стоки перекачиваются несколькими КНС повторно.

Диаметры главных самотечных коллекторов завышены, в результате чего происходит заиливание и разрушение верхней части железобетонных труб.

Стоки «Кремля» поступают на КНС-5А, стоки старой Нагорной части поступают на КНС-1, стоки мкр. 3Б поступают на КНС-33, стоки областной больницы № 3 в мкр. 3Б поступают на КНС-5, стоки 6-го мкр поступают на КНС-4. Стоки мкр. Защитино поступают на КНС-9. Стоки

мкр.10 поступают на КНС-10. Стоки Подгорной части города поступают на КНС-5 и далее на КНС-5А.

С насосных станций КНС-1, КНС-4, КНС-5А, КНС-10 стоки поступают на КНС-7А «Сарлин» (рис. 6).



Рисунки 6. Организационная схема перекачки стоков города Тобольска

К ним добавляются стоки близлежащих районов, КНС-5, КНС-33 и перекачиваются на КНС-8 откуда стоки поступают на очистку на КОС ООО «ЗапСибНефтехим».

Стоки с КНС-9, прилежащих микрорайонов 6, 7, 7А, 8, 9, Строитель, поступают на КНС-17, откуда перекачиваются на очистку на БОС или с КНС-17 при необходимости перекачиваются на КНС-8.

Стоки мкр. Иртышский и мкр. Речной порт перекачиваются КНС-11, КНС-12, КНС-13, КНС-15, КНС-16 и поступают на очистку на БОС.

Стоки мкр. Менделеево перекачиваются КНС-2 и поступают в приемную камеру БОС.

Стоки пос. Сумкино имеют локальную канализационную сеть. И тремя КНС последовательно перекачиваются на КОС пос. Сумкино.

В ряде районов города отсутствует централизованная канализация в том числе, в Подгорной части города, Сузгуне, Доме отдыха, Панином бугре, ТО Левобережье. В данных районах частично существует система местных канализаций. От одиночных домов или группы домов стоки по дворовой канализации собираются в септики – железобетонные или стальные резервуары, не предназначенные для накопления стоков более 1 суток.

Главный самотечный коллектор от города до головной насосной станции № 17, построенный в 1976 году из железобетонных труб, диаметром от  $\varnothing$  800 до  $\varnothing$  1200 мм находится в ветхом состоянии по причине разрушения железобетона верхней части трубы.

Самотечная часть головного коллектора от КНС-17 до КНС-8, построенная в 1979 году из железобетонных труб, диаметром  $\varnothing$  1200 –1600 мм находится в ветхом состоянии по причине разрушения бетона трубы, вследствие завышения диаметра труб и образования гнилостных явлений в трубе.

Напорный коллектор от КНС-17 до БОС выполнен из стальных труб диаметром  $\varnothing$  500 мм., в 1 нитку. Коллектор находится в ветхом состоянии по причине длительного срока эксплуатации. Диаметр коллектора занижен.

К основному технологическому оборудованию насосных станций АО «СУЭНКО» относятся: приемные резервуары, насосные агрегаты для перекачки стоков (основной, резервный, аварийный), дренажный насос, задвижки с электроприводом, грабли и шкафы управления.

КНС состоит из подземной и наземной частей. Подземная часть насосной станции разделена сплошной водонепроницаемой перегородкой на два отсека в одном, из которых расположен приемный резервуар, в другом – машинное отделение.

В наземной части станции расположены комплексное устройство управления, вентиляционно-отопительное оборудование и бытовые помещения.

Во избежание аварийного затопления насосной станции на подходящем коллекторе в приемном резервуаре установлена запорная арматура.

Дно приемного резервуара имеет уклон к приемку, в котором расположены всасывающие воронки насосов. Для сбора отбросов на подводящем коллекторе установлены решетки. Очистка решеток производится граблями вручную.

Стоки поступают в приемный резервуар через задвижку, которая закрывается на период ремонтных работ. Из приемного резервуара стоки откачиваются через всасывающие трубопроводы с помощью насосов (основной, резервный, аварийный). При не включении или аварийной остановке любого из насосов включается аварийный или резервный насос.

Для сбора воды от аварийных проливов предусмотрена конвертовка пола к приемку. Для откачки воды из приемка, а также для решения

мероприятий против затопления машинного зала при авариях предусматривается установка погружного насоса.

Характеристика насосного оборудования, установленного на объектах водоотведения АО «СУЭНКО» представлена в табл. 7.



Характеристика насосного оборудования, установленного на объектах водоотведения АО «СУЭНКО»

Наименование оборудования, назначение	Кол-во	Марка агрегата	Производ	Напор	Электродвигатель		Год ввода в эксплуатацию
			Q	Н	N	n	
			м3/час	м.вод.ст	кВт	об/мин	
<b>КНС-1 - ул. Ремезова, ул.С.Ремезова , уч №27б 1966г</b>							
Насос №1 (погружной)	1	Grundfos SE1.100.150.75.4.51D.A	160	11,1	7,5	1455	2018
Насос №2 (погружной)	1	Grundfos SE1.100.150.75.4.51D.A	160	11,1	7,5	1455	2020
<b>КНС-2 - мкр.Менделеево, ул. Дёповская , №28в , 2003г</b>							
Насос №1	1	S 1.80.100.170.4.54 H.H.304.G.N.D №453464	142	29,35	18	1451	2011
Насос №2	1	S 1.80.100.170.4.54 H.H.304.G.N.D №453463	142	29,35	18	1451	2011
дренажный насос	1	Unilift KP.350	14	9	7	1500	2011
<b>КНС-4 - ул.Ремезова,110а- 1972г</b>							
Насос №1	1	SE 1.80.100.40.4.51D №9604806900000655	70	12,36	4,9	1460	2011
Насос №2	1	SE 1.80.100.40.4.51D №9604806900000648	70	12,36	4,9	1460	2011

Насос №3	1	SE 1.80.100.40.4.51D №9604806900000653	70	12,36	4,9	1460	2011
Дренажный	1	UNILIFT AP 12.40.06.A3 GRUNDFOS	10,1	8,63	0,9	2815	2011
<b>КНС- 5 - мкр. 3б дом 24а, (территория Больницы)- 1985г</b>							
Насос№1	1	SE 1.80.100.40.4.51D №9604806900000654	110	8,65	4,9	1460	2011
Насос №2	1	SE 1.80.100.40.4.51D №9604806900000656	110	8,65	4,9	1460	2011
Насос №3	1	SE 1.80.100.40.4.51D №9604806900000649	110	8,65	4,9	1460	2011
Дрен. насос	1	UNILIFT AP 12.40.06.A3 GRUNDFOS	10,1	8,63	0,9	2815	2011
<b>КНС-5, ул.Кирова,10 , 2004г</b>							
насос. агрегат № 1	1	S1.80.125.500.4.62H.S.398.G.M.D.Z	360	67,1	56,0	1470	2017
насос. агрегат № 2	1	S1.80.125.500.4.62H.S.398.G.M.D.S511	360	67,1	56,0	1470	2020
<b>КНС-- 5А "район Кремля-2004гг</b>							
Насос№1 (погружной)	1	S 1.100.125.400.4 62M.C.345.G.N.D.	326,0	48,6	48	1464	2018
Насос №2(погружной)	1	S 1.100.125.400.4 62M.C.345.G.N.D.	326,0	48,6	48	1464	2020
<b>КНС-7 .</b>							
Насос №1(погружной)	1	S 2.100.200.550.4 66M.H.338.G.NDZ	1008	37,7	62	1482	2018
Насос №2(погружной)	1	S 2.100.200.550.4 66M.H.338.G.NDZ	1008	37,7	62	1482	2018

Насос№2	1	S 1.80.100.170.4.54 H.H.304.G.N.D	142	29,35	18	1451	2011
<b>КНС-7а "САРЛИН", ул.Знаменского , уч № 52в- 2000г.</b>							
Насос №1(погружной)	1	S 2.100.200.550.4 66M.S.338.G.N.D	1008	37,7	62	1482	2018
Насос №2(погружной)	1	S 2.100.200.550.4 66M.S.338.G.N.D	1008	37,7	62	1482	2018
Насос №3 (погружной)	1	S 2.100.200.550.4 66M.S.338.G.N.D	1008	37,7	62	1482	2018
<b>КНС-8, мкр. Анисимова, ул. Анисимовская, уч. №53- 1990г.</b>							
Насос №1	1	2СМ-250-200-400/4	800	50	200	1500	2018
Насос №2	1	СМ-250-200-400а/4	760	42	200	1450	2020
Насос №3	1	СМ-250-200-400а/4	760	42	200	1500	2015
Насос №4	1	СМ-250-200-400а/4	760	42	200	1500	2019
Дрен.насос	1	СДВ 80/18	80	18	11	1450	2018
Дрен.насос	1	СДВ 80/18	80	18	11	1450	2020
<b>КНС-- 9 " Защитино", мкр.Защитино, ул. Иртышская уч. № 4в-1994г</b>							
Насос №1	1	SE 1.80.80.40.4.51D №9604759700000501	42	12,72	4,0	1445	2011
Насос №2	1	SE 1.80.80.40.4.51D №9604759700000502	42	12,72	4,0	1445	2011
Дрен. насос	1	UNILIFT AP 12.40.06.A3 GRUNDFOS	10,1	8,63	0,9	2815	2011
<b>КНС-10, мкр 10, дом 34а.- 1993г</b>							
Насос№1	1	SE 1.80.80.22.4.50D №9604754900000912	43	14,6	4,9	1445	2011
Насос №2	1	SE 1.80.80.22.4.50D №9604754900000913	43	14,6	4,9	1445	2011

Насос №3	1	SE 1.80.80.15.4.50D.B	72	8,6	1,8	1435	2020
Дрен. насос	1	UNILIFT AP 12.40.06.A3 GRUNDFOS	10,1	8,63	0,9	2815	2020
<b>КНС - 11 ( мкр. Иртышский у ж/дома №15), - 1973г.</b>							
Насос №1	1	S1.80.125.260.4.58H.H..341.G.N.D.511 №469896	180	32	32	1500	2013
Насос №2	1	S1.80.125.260.4.58H.H..341.G.N.D.511 №469617	180	32	32	1500	2013
Насос №3	1	S1.80.125.260.4.58H.H..341.G.N.D.511 №469979	180	32	32	1500	2013
Дрен. насос	1	UNILIFT AP 12.40.06.A3 GRUNDFOS	10,1	8,63	0,9	2815	2013
<b>КНС - 12 ( мкр. Иртышский территория Больницы)-1982г</b>							
насос. агрегат	1	SE 1.80.80.15.4.50D №9604753310000694	57	5,9	1,5	1500	2011
насос. агрегат	1	SE 1.80.80.15.4.50D №9604753310000693	57	5,9	1,5	1500	2011
Дрен. насос	1	UNILIFT AP 12.40.06.A3 GRUNDFOS	10,1	8,63	0,9	2815	2011
<b>КНС - 13 ( мкр. Иртышский, территория Речногорта) , 1971</b>							
насос. агрегат	1	Grundfos SE1.80.80.75.2.51D	44,49	23,21	8,9	2940	2017
насос. агрегат	1	Grundfos SE1.80.80.75.2.51D	38,7	25,54	8,9	2940	2020
дрен. насос	1	UNILIFT AP 12.40.06.A3 GRUNDFOS	10,1	8,63	0,9	2815	2011
<b>КНС - 15, мкр. Иртышский, В.Филатово, 2000 г</b>							
насос. агрегат	1	CM-100-65-250-4	50	20	7,6	1500	2017
насос. агрегат	1	CM-100-65-250-4	50	20	7,6	1500	2017



<b>КНС -22, ул.Перова, 2007г</b>							
насос. агрегат № 1	1	SEV 80.80.75.2.51D	90	33,8	7,5	2940	2018
насос. агрегат № 2	1	SEV 80.80.75.2.51D	90	33,8	7,5	2940	2018
<b>КНС-33, 3Б мкр, 1991г</b>							
Насос №1	1	SE 1.80.100.75.4.51D №9604809900000646	97	15,74	7,5	1455	2011
Насос №2	1	SE 1.80.100.75.4.51D №9604809900000650	97	15,74	7,5	1455	2011
Насос №3	1	SE 1.80.100.75.4.51D №9604809900000651	97	15,74	7,5	1455	2011
Дрен. насос	1	UNILIFT AP 12.40.06.A3 GRUNDFOS	10,1	8,63	0,9	2815	2011
<b>КНС -Защитино, мкр.Защитино, ул. Сосновая,27В, 2012г</b>							
насос. агрегат № 1	1	SEG.40.31.E.2.50B	17,1	37	3,9	2900	2019
насос. агрегат № 2	1	SEG.40.31.E.2.50B	17,1	37	3,9	2900	2020
<b>КНС -мкр. Строитель,</b>							
насос. агрегат № 1	1	SEG.40.12.2.50B	18	20,7	1,6	2750	2018
<b>КНС -стадион Тобол</b>							
насос. агрегат № 1	1	SEG.40.12.2.50B	18	20,7	1,2	2750	2018
<b>КНС - 1, пос. Сумкино, ул.Водников, №ба уч. №2, 1962г</b>							
насос. агрегат №1 (погружной)	1	SE 1.80.100.75.4.51D	80	17,04	7,5	1460	2018
насос. агрегат № 2 (погружной)	1	SE 1.80.100.75.4.51D №9604809900000688	80	17,04	7,5	1460	2011

насос. агрегат № 3 (погружной)	1	SE 1.80.100.75.4.51D №9604809900000681	80	17,04	7,5	1460	2011
<b>КНС - 2, пос.Сумкино , ул. Мира №10г, 1967г</b>							
насос. агрегат №1 (погружной)	1	SEV 80.80.40.4.51D №9604779700001601	60	9,76	4,0	1460	2011
насос. агрегат № 2 (погружной)	1	SEV 80.80.40.4.51D №9604779700001568	60	9,76	4,0	1460	2011
<b>КНС - 3, пос. Сумкино, ул. Нагорная уч. №4в, 1995г</b>							
насос. агрегат №1	1	CM-125-80-315	80	32	15	1500	2010
насос. агрегат № 2	1	CM-125-80-315a/4	80	32	15	1500	2010
насос. агрегат № 3	1	CM-100-65-200/4	50	30	7,5	1500	2018
<b>КНС - 4, пос. Сумкино, ул. Маяковского,43в ,2019г</b>							
насос. агрегат №1,2	1	Wilo MTS 40/2	15	27	1,7	2900	2019
<b>ВНС-82</b>							
Насос №1	1	К-80-50-200а	45	10	11	3000	2017
Насос №2	1	К-80-50-200а	45	10	11	3000	2017
Насос №3	1	К-80-50-200	50	50	15	3000	2015
<b>БОС (Биологические очистные сооружения)</b>							
Воздуходувка №1	1	ТВ- 80-1,4	6000	14	100	2960	1978
Воздуходувка №2	1	ТВ- 80-1,4	6000	14	100	2960	2005
Воздуходувка №3	1	ТВ- 80-1,4	6000	14	100	2960	1978
Воздуходувка №4	1	ТВ- 80-1,4	6000	14	110	2960	2005
Насос № 5 опорожнения	1	ФГ 144/46	144	46	22	1450	1978
Насос № 6 опорожнения	1	ФГ 144/46	144	46	22	1450	1978
Насос № 7 опорожнения	1	CM-150-125-3156-4	160	22,5	19	1450	2019

Насос № 8 опорожнения	1	СМ-150-125-3156-4	160	22,5	19	1450	2019
Насос № 9 опорожнения	1	СМ-150-125-3156-4 22/1500	200	22	22	1450	2020
насос	1	НЖН-200 (т/час)	300	20	22	1500	2017
насос. агрегат КНС	1	SE 1.100.150.75.4.51D.B	300	23,5	7,5	1455	2018
насос переносной	1	Иртыш ПГВЭ 50/105-5,5	50	105	5,5		2019
насос переносной	1	Вихрь ФН-250	9	7,5	0,25		2017
насос переносной	1	С-245	60	12	5	1500	1985
насос переносной	1	ЦМФ 50-10 М	50	10	4	3000	2015
насос переносный	1	АНС-130	130	10,5	7,2	3000	2017
насос переносный	1	ЦМК 50-40	50	40	13	3000	2020
насос переносный	1	Atlas Copco	60	20	9	2990	2016
<b>КОС (Канализационные очистные сооружения)</b>							
Насос аэрации	2	СМ 200-150-315/6	200	14	18,5	975	2015
Насос аэрации	2	СМ 150-125-400а/6	125	18	10,7	975	2018
Насос иловый	1	СМ 150-125-400/6	125	22	15	975	2005
насос	2	ГНОМ 25-20	25	20	4	1500	2010
насос очищенной воды	2	К 100-80-160	100	32	15	2940	2005
насос повысительный	1	1,5Х-6	5,4	20	1,5	2950	2005
Компрессор	1	БК-1,5М1			3	1440	2018
Компрессор шестереночный	2	23 ВФ 10/1,5СМ 2УЗ			11	3000	2011
Насос вакуумный	2	ВВН 1-3	2,5-3,0		7,5	1450	2005



24% насосного оборудования КНС и очистных сооружений АО «СУЭНКО» из общего числа (20 ед.) эксплуатируются более 15 лет.

На территории предприятия ООО «ЗапСибНефтехим» установлены КНС хозяйственных стоков, проливных стоков (табл. 8).

Таблица 8

Канализационные насосные станции, установленные на объектах водоотведения ООО «ЗапСибНефтехим»

№	Модель насоса	Расход номин., м <sup>3</sup> в час	Напор номин., м. вод.ст	Мощность насоса номинальная, кВт
КНС ливневых стоков В-6/7				
1	СД 2400-75	2400	75	800
2	ФГ 800-33	800	33	250
3	СД 2400-75	2400	75	800
Участок ТСЦ (КНС ХБС В-5К)				
4	ФГ 144-46	144	46	37
5	ФГ 144-46	144	46	37
6	ФГ 144-46	144	46	37
7	ВКС 1-16	3,6	16	1,5
Участок ТСЦ (насосная В-5ТС-1)				
8	ФГ 51-58	51	58	22
9	ФГ 51-58	51	58	22
10	ВКС 1-16	3,6	16	1,5
Участок ТСЦ (насосная В-5ТС-2)				
11	ФГ 51-58	51	58	22
12	ФГ 51-58	51	58	22
13	ВКС 1-16	3,6	16	1,5
Участок ЦПРУФ (насосная В-4/1ТЮ)				
14	СМ 100-65-200	100	50	22
15	ФГ 51-58	51	58	22
16	ВКС 2-26	7,2	26	4,0
Участок ЦПРУФ (насосная В-4/2ТЮ)				
17	ФГ 51-58	51	58	22
18	ФГ 51-58	51	58	22
19	ВКС 2-26	7,2	26	4,0
Участок ЦПРУФ (насосная В-4/3ТЮ)				
20	ФГ 51-58	51	58	22
21	ФГ 51-58	51	58	22
22	ВКС 2-26	7,2	26	1,5
Участок "Бутадиен" (насосная В-4,5/2)				
23	ФГ 51-58	51	58	22
24	ФГ 51-58	51	58	22

№	Модель насоса	Расход номин., м <sup>3</sup> в час	Напор номин., м. вод.ст	Мощность насоса номинальная, кВт
25	ФГ 51-58	51	58	22
26	ВКС 1-16	3,6	16	1,5
27	ФГ 51-58	51	58	30
28	ФГ 51-58	51	58	30
29	ФГ 51-58	51	58	30
Участок АКП (насосная В-5,6П)				
30	ФГ 81-18	81	18	22
31	ФГ 81-18	81	18	22
32	ВКС 1-16	3,6	16	1,5
Участок ЦГФУ (насосная В-4,5,6/1)				
33	ФГ 51-58	51	58	22
34	ФГ 51-58	51	58	22
35	ФГ 51-58	51	58	22
36	СМ 80-50-200	50	50	14
37	ФГ 51-58	51	58	22
38	ФГ 51-58	51	58	22
39	ФГ 51-58	51	58	22
Участок БК (насосная В-4,5/3БК)				
39	АХЕ 45-54	45	54	30
40	АХЕ 45-54	45	54	30
41	АХЕ 45-54	45	54	30
42	СМ 100-65-200	100	50	22
43	СМ 100-65-200	100	50	22
44	СМ 100-65-200	100	50	22
45	СМ 100-65-200	100	50	22
Участок ЦПРУФ (насосная В-5/1ТЮ)				
46	ФГ 144-46	144	46	40
47	ФГ 144-46	144	46	40
48	ВКС 2-26	7,2	26	2,2
Участок ЦПРУФ (насосная В-5/2ТЮ)				
48	ФГ144-46	144	46	40
50	ФГ144-46	144	46	40
51	ВКС2-26	7,2	26	4,0
КНС ХБС НОПСВ				
52	К-32/130В-С	12,5	20	3
53	300Д70	500	34	55
54	300Д70	500	34	55
КНС-9 НОПСВ				
55	ФГ-216/24	216	24	18,5
56	300Д70	500	34	55
57	300Д70	500	34	55
58	300Д70-2	1080	54	200
59	300Д70-2	1080	54	200

№	Модель насоса	Расход номин., м <sup>3</sup> в час	Напор номин., м. вод.ст	Мощность насоса номинальная, кВт
60	СМ 250-200-400/6	680	22	75
61	СМ 250-200-400/6	680	22	75
62	СМ 100-65-200/2	125	47,5	22
63	СМ 100-65-200/2	125	47,5	22
КНС-8 НОПСВ				
64	300Д70-2	1080	54	200
65	300Д70-2	1080	54	200
66	СМ 250-200-400/6	680	22	75
67	СМ 250-200-400/6	680	22	75
68	СМ 100-65-200/2	125	47,5	22
69	СМ 100-65-200/2	125	47,5	22

### 2.1.6 Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости

Для обеспечения надежной и бесперебойной работы системы водоотведения с оптимальными санитарными и технико-экономическими показателями в АО «СУЭНКО» применяется единая централизованная система оперативного управления производством, обеспечиваемая производственно-диспетчерской службой (далее – ПДС) АО «СУЭНКО». ПДС координирует и контролирует работу отдельных звеньев подразделений предприятия, составляющих общий производственный комплекс сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения через дежурный персонал операторов, машинистов этих подразделений.

ПДС следит за:

- соблюдением графиков работы основного оборудования с учетом обеспечения плановых объемов водоснабжения, водоотведения, транспортировки и очистки стоков;
- оборудованием, находящимся в резерве;
- работой специальной и автомобильной техники;
- средствами связи и источниками энергоснабжения;
- наличием аварийных запасов ГСМ.

Для автоматизированного управления технологическими процессами канализационных насосных станций ООО «ПКФ Водоканалавтоматика» (город Омск) был разработан проект на создание автоматизированной системы контроля и управления КНС (19 ед.) города Тобольска с целью:

- автоматизации канализационных насосных станций;
- обеспечения оперативного контроля за технологическими параметрами на КНС;
- оценки происходящих изменений и выдача при необходимости, управляющих воздействий на технологическое оборудование с центрального диспетчерского пункта;

- обеспечения работы КНС без постоянного присутствия обслуживающего персонала;
- обеспечения диспетчерской и технической служб необходимой информацией с достаточной полнотой, точностью и оперативностью (в режиме реального времени);
- обеспечения безопасности работы основного и вспомогательного технологического оборудования КНС при всех режимах эксплуатации;
- снижения трудозатрат на техническое обслуживание технологического оборудования.

Основная часть мероприятий, согласно данного проекта – реализована.

#### 2.1.7 Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду

Сброс сточных вод от города Тобольска производится в соответствии с Решением о предоставлении водного объекта в пользование от 28.04.2015 № 72-14.01.07.001-Р-РСВХ-С-2015-00779/00, в реку Иртыш на 632 км от устья в черте г.Тобольска, а также, в соответствии с Решением о предоставлении водного объекта в пользование от 07.07.2015 № 72-14.01.04.001-0-РСВХ-С-2015- 00847/00, в озеро Саускановское на территории Тобольского муниципального района (в настоящее время микрорайон Сумкино г.Тобольска).

Сброс производственных сточных вод после промывки фильтров Жуковских водоочистных сооружений производится, в соответствии с Решением о предоставлении водного объекта в пользование от 27.12.2018 № 72-14.01.04.001-Б-РСВХ-С-2019-02399/00 в болото без названия, расположенное на правом берегу реки Иртыш, на 651 км от устья, в черте г.Тобольск Тюменской области.

Сброс сточных вод осуществляется в соответствии с графиками их сброса и согласовывается с департаментом недропользования и экологии Тюменской области.

Река Иртыш, в которую сбрасываются очищенные хозяйственные и производственные стоки от БОС является совместным водоемом по виду водопользования.

Озеро Саускановское, в которое сбрасываются очищенные хозяйственные и производственные стоки от КОС пос. Сумкино является водоемом 2–й рыбохозяйственной категории.

Болото без названия, в которое сбрасываются производственные стоки после промывки фильтров Жуковской насосно-фильтровальной станции является совместным водоемом по виду водопользования.

Лабораторный контроль качества сточных вод и влияние их на качество воды в р. Иртыш, в оз. Саускановском и в болоте без названия осуществляет Центральная химическая лаборатория филиала АО «СУЭНКО».

Контроль показателей качества сточных вод определяются

инструментальными методами по показаниям аттестованных средств измерений.

В 2019 году в ходе проведения проверки (акт проверки органом государственного контроля (надзора) юридического лица, индивидуального предпринимателя № ТО 1-07/2019-08-08 от 21 октября 2019): выявлены нарушения правил охраны среды обитания и путей миграции водных биологических ресурсов - в пробах сточных вод, сбрасываемых после очистных сооружений в реку Иртыш на 632 км от устья в черте г.Тобольска, отобранных в точке сброса в течение 2019 года, выявлено превышение содержания, по сравнению с установленными лимитами на сброс: в январе аммоний-иона - в 9,37 раза, нитрат-анионов - в 1,97 раза, нитрит-анионов - в 1,4 раза, фосфатов (по фосфору) - в 16,55 раза, железа (общего) - в 2,3 раза, меди - в 14 раз, цинка - в 2,2 раза, фенолов - в 2,3 раза; в феврале БПК (полн) - в 1,07 раза, аммоний-иона - в 3,8 раза, нитрат-анионов - в 1,87 раза, нитрит-анионов - в 6,5 раз, фосфатов (по фосфору) - в 17,15 раза, железа (общего) - в 2,1 раза, меди - в 15 раз, цинка - в 3,2 раза, фенолов - в 2,5 раза; в мае БПК (полн) - в 3,43 раза, аммоний-иона - в 11,65 раз, нитрат-анионов - в 1,77 раза, нитрит-анионов - в 11 раз, фосфатов (по фосфору) - в 15 раз; в июне по нефтепродуктам - в 1,12 раза, по аммоний- ионам - в 12,33 раза, по нитрат-анионам - в 1,26 раза, по нитрит-анионам - в 28 раз, по фосфатам (по фосфору) - в 15,3 раза, по железу (общему) - в 4,5 раза.

Все стоки ООО «ЗапСибНефтехим» поступают на очистку и далее используются в системе оборотного водоснабжения, очищенная сточная вода в водные объекты не сбрасывается.

#### 2.1.8 Описание территорий города, не охваченных централизованной системой водоотведения

Описание территорий города Тобольска, неохваченных централизованной системой водоотведения, приведено в разделе 2.1.3 настоящей Схемы.

#### 2.1.9 Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения города

Основными проблемами эксплуатационной зоны водоотведения АО «СУЭНКО» являются:

- высокий износ коллекторов и сооружений на них, как следствие, высокая аварийность стальных напорных коллекторов;
- завышение диаметров главных самотечных коллекторов, в результате чего происходит заиливание и разрушение верхней части железобетонных труб;
- отсутствие канализационного коллектора, позволяющего направлять стоки от КНС-8 на КНС-17 и далее на БОС города Тобольска;
- высокий износ сетей водоотведения, недостаточный уровень их замены (как следствие – рост числа повреждений, потери воды при передаче, рост числа внеплановых отключений), износ более 70% – 108,5 км, более 100% – 56,7%);

- большое количество засоров на канализационных сетях;
- несоблюдение охранных зон сетей канализации;
- отсутствие полной автоматизации технологическими процессами перекачки стоков;
- отсутствие централизованной канализации в отдельных районах города, в исторической Подгорной части города;
- несовершенство схемы канализации, при которой одни и те же стоки перекачиваются по несколько раз;
- отрицательное воздействие на окружающую среду сточных вод в связи с прорывами на сетях водоотведения и воздействие от отвода сточных вод от очистных сооружений;
- большой объем неорганизованных стоков, поступающих в хозяйственно-бытовую систему водоотведения, на канализационные насосные станции и далее на очистку (дождевые, талые и дренажные воды);
- сооружения и сети, передаваемые в муниципальную собственность от различных ведомств и бесхозные, в большинстве случаев, не имеют исполнительной документации, технических паспортов, проектов санитарно- защитных зон, межевание земли. До сих пор на большинство объектов не зарегистрирована имущественная собственность, что создает сложности в оформлении разрешительной документации на ведение деятельности;
- высокая энергоемкость производства, перекачки стоков, отсутствие энергосберегающих устройств;
- физический износ насосного оборудования на объектах водоотведения (насосы эксплуатируются с 1978, 1980, 1990, 1994 годов);
- ветхое состояние части КНС в связи с длительным сроком эксплуатации;
- удаленность КНС (расположены в городской черте и удаленных микрорайонах: Защитино, Иртышский, Менделеево, пос. Сумкино). Расстояние от Центрального диспетчерского пункта (ЦДП) до отдельных КНС превышает 20 км);
- высокий износ БОС и оборудования;
- отсутствие сооружений доочистки и утилизации осадка на БОС в городе;
- отсутствие сооружений усреднения состава и количества сточных вод;
- недостаточная мощность БОС;
- отсутствие КОС в ТО Левобережье;
- отсутствие автоматизации управления технологическими процессами по очистке сточных вод;
- использование в технологии обеззараживания сточных вод опасного вещества – хлора;
- несовершенство технологии и применяемого оборудования

современным требованиям энергосбережения;

- частичная оснащённость объектов водоотведения контрольно-измерительными приборами, приборами учета;
- отсутствие проектов санитарно - защитных объектов водопроводно-канализационного хозяйства (имеются проекты по СЗЗ только на 2 КНС из 19 ед.).

Основными проблемами эксплуатационной зоны водоотведения ООО «ЗапСибНефтехим» являются:

- высокий срок эксплуатации сетей, высокая степень износа труб (потери металла, уменьшение толщины стенки трубы, механические расслоения с выходом на поверхность, коррозионные дефекты, в отдельных случаях, потеря толщины стенки трубопровода составляет более 60%);
- большое число протечек на сетях (в среднем, по одному случаю протечки на каждый рабочий день);
- недостаточный уровень оснащённости приборами учета системы технического учета стоков (20%) препятствует в получении достоверного учета потребления и анализа эффективности использования ресурсов, соблюдения нормативных показателей.

## Раздел 2.2 Балансы сточных вод в системе водоотведения

### 2.2.1 Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения

Общий приток сточных вод в системы водоотведения города Тобольска (за исключением объемов сточных вод промышленных потребителей) по эксплуатационной зоне АО «СУЭНКО» в 2019 году составил 7606,1 тыс. м<sup>3</sup>.

Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по эксплуатационной зоне АО «СУЭНКО» и отведения стоков города Тобольска представлен в таблице 9.

Таблица 9

Баланс поступления сточных вод эксплуатационной зоны водоотведения АО «СУЭНКО»

№ п/п	Наименование	Единица	2020 год	2021 год	2022 год
		измерения	факт	план	план
1	2	3	6	7	8
	Годовой баланс				
1	Получено сточных вод	тыс. м <sup>3</sup>	7729,0	7239,1	7056,1
1.1	Получено сточных вод от производственных (технологических) нужд организации	тыс. м <sup>3</sup>	646,2	750,9	750,9
1.2	Неучтенный приток сточных вод, из них:	тыс. м <sup>3</sup>	2156,6	1303,1	1303,1

1.2.1	поверхностных сточных вод	тыс. м <sup>3</sup>	2156,6	1303,1	1303,1
1.3	Получено сточных вод, по абонентам	тыс. м <sup>3</sup>	4926,1	5185,2	5002,1
2	Очищено сточных вод, в том числе:	тыс. м <sup>3</sup>	7678,6	7182,4	6998,1
2.1	Передано сточных вод другим канализациям (ООО «ЗапСибНефтехим»)	тыс. м <sup>3</sup>	3076,7	3268,6	3268,6
2.2	Очищено на БОС города Тобольска	тыс. м <sup>3</sup>	4385,8	3673,8	3489,5
2.3	Очищено на КОС пос. Сумкино	тыс. м <sup>3</sup>	216,1	240,0	240,0
3	Очищено сточных вод, по абонентам, в том числе	тыс. м <sup>3</sup>	4926,1	5185,2	5002,1
3.1	Неучтенные стоки (в период дождей, снеготаяния)	тыс. м <sup>3</sup>	2156,6	1303,1	1303,1
3.2	собственное потребление	тыс. м <sup>3</sup>	44,5	44,3	44,5
3.3	стороннее потребление:	тыс. м <sup>3</sup>	4881,7	5140,8	4957,6
3.3.1	от населения	тыс. м <sup>3</sup>	3873,8	3759,4	3898,6
3.3.2	от бюджетных организаций	тыс. м <sup>3</sup>	457,6	598,3	460,6
3.3.3	от прочих предприятий	тыс. м <sup>3</sup>	550,2	783,1	598,5
4	Без очистки (на рельеф)	тыс. м <sup>3</sup>	50,4	56,7	58,0

Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по эксплуатационной зоне ООО «ЗапСибНефтехим» и отведение стоков год представлен в таблице 10.

Таблица 10

Баланс поступления сточных вод по эксплуатационной зоне водоотведения  
ООО «ЗапСибНефтехим»

№ п/п	Наименование	Единица измерения	2020	2021	2022
			год	год	год
			факт	прогноз	план
1	2	3	6	7	8
1	Очищено на очистных сооружениях	тыс. м <sup>3</sup>	16043,3	15749,8	15800
2	Получено хозяйственных стоков	тыс. м <sup>3</sup>	6643,7	6382,1	6450
3	Получено ливневых стоков	тыс. м <sup>3</sup>	4352,6	4517,7	4500
4	Получено химзагрязненных стоков	тыс. м <sup>3</sup>	5047,0	4850	4850



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

В процессе эксплуатации системы водоотведения возникает проблема приема неучтенных сточных вод в эксплуатационной зоне АО «СУЭНКО» в объеме 1,2 – 1,5 млн. м<sup>3</sup> в год (за последние 5 лет), что составляет в среднем 18-20%% от общего объема сточных вод.

К неорганизованному стоку относятся дождевые, талые и инфильтрационные воды, поступающие в централизованную систему водоотведения через неплотности в элементах канализационной сети и сооружений. Доля неучтенных расходов сточных вод, поступивших в систему коммунальной канализации, определяется разницей между объемом сточных вод, пропущенных через систему коммунальной канализации, и объемом сточных вод, отведенных от абонентов.

Для уменьшения объемов неорганизованных стоков, поступающих на канализационные насосные станции и далее на очистку (дождевые и талые воды), в городе строится ливневая канализация, восстанавливаются дренажные системы. При приеме сетей канализации в эксплуатацию особое внимание уделяется герметизации канализационных колодцев.

Действенным мероприятием для снижения объемов неучтенных стоков является установка приборов потребления холодной и горячей воды у потребителей, а также проведение своевременной поверки приборов учета, находящихся в работе.

### 2.2.3 Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов

Учет сточных вод от населения производится по приборам, установленным у потребителей на холодной и горячей воде, а при их отсутствии – по норме водопотребления.

Стоки, поступившие на очистку на БОС, учитываются по приборам учета, установленным на коллекторах КНС-17 (городские стоки), КНС-2 (от мкр. Менделеево) и КНС-13 (частично от мкр. Иртышский). На коллекторах канализационных насосных станций КНС-2 мкр. Менделеево и КНС-13 мкр. Иртышский.

Приборы учета объема стоков, поступивших и передаваемых на очистку, установлены на КНС-8 и на очистных сооружениях пос. Сумкино.

Оснащенность приборами учета мест поступления (отгрузки) воды, стоков АО  
«СУЭНКО»

№ п/п	объект	Расходомер			
		назначение	марка счетчика	заводской номер	диаметр
1	2	3	4	5	6
	БОС				
1	БОС производственный корпус	вода на собственные нужды	ВСКМ 90- 32 Ф-32м	168079	32
2	БОС хлораторная	вода на собственные нужды	ВСКМ 90- 50 Ф-50м	132058	50
3	БОС здание решеток	вода на собственные нужды	СХВ-15	26347446	15
4	БОС административное здание	вода на собственные нужды	ВСКМ 90- 32 Ф-32м	168076	32
5	БОС коллектор очищенных сточных вод	сбор стоков в р. Иртыш.	Днепр-7, ультразвуковой	4100	600
	КОС Сумкино				
1	Канализационные очистные сооружения (КОС) Сумкино	водоснабжение на собственные нужды	СВМТ-50	23010041	50
2	Канализационные очистные сооружения (КОС) - Сумкино	сброс стоков в о.Саускановское	ЭРИС..ВТ-150 блок питания и индикации	300/2003	150
	КНС				
1	КНС-2 мкр.Менделеево	стоки по коллектору №1 на (БОС)	"АКРОН-01"	5940	накладной
2	КНС-2 мкр.Менделеево	стоки по коллектору №2 на (БОС)	"АКРОН-01"	5941	накладной
3	КНС-3 Сумкино	вода на собственные нужды	WFW2Дy15	2335685	15
4	КНС-4	вода на собственные нужды	СХВ-15	26348075	15
5	КНС-8	вода на собственные нужды	ВСКМ 90- 20 Ф-20мм	181801	20
6	КНС-8	стоки по	Optiflux 2300	A13301862	

№ п/п	объект	Расходомер			
		назначение	марка счетчика	заводской номер	диаметр
		коллектору на БОС НХК			
7	КНС-11	вода на собственные нужды	СХВ-15	26347444	15
8	КНС-11	стоки по коллектору №1 на (БОС)	"АКРОН-01"	7497	накладной
9	КНС-13 (стоки)	стоки по коллектору №1 на (БОС)	"АКРОН-01"	5811	накладной
10	КНС-13 (стоки)	стоки по коллектору №2 на (БОС)	"АКРОН-01"	5812	накладной
11	КНС-17 (вода)	вода на собственные нужды	ВСКМ 90- 20 Ф-20мм	181857	20
12	КНС-17 (стоки)	стоки по коллектору на БОС	AQUAFLUX F-Ф500 вторичн.преобр.	A00 20899 00 122221	500

Объем стоков, поступивших на очистные сооружения, и передаваемых на очистку на КОС ООО «ЗапСибНефтехим» производится по приборам учета. Обеспеченность приборами учета внутренних потребителей ООО «ЗапСибНефтехим» низка для организации сведения достоверного баланса стоков. В связи с этим необходимо установить недостающие приборы учета.

При установке новых приборов учета рекомендуется устанавливать их с импульсным выходом для подключения к автоматизированной системе технического учета предприятия. Это позволит отслеживать в динамике соблюдение норм расхода воды и исключит ошибки при ручном вводе данных.

2.2.4 Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по городу с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей

Все сточные воды от города Тобольска (Нагорная и Подгорная части, мкр. Иртышский, мкр. Менделеево) организовано отводятся через централизованные системы водоотведения на БОС и на КОС ООО «ЗапСибНефтехим». Сточные воды пос. Сумкино отводятся на КОС поселка.

Сточные воды производственных предприятий промзоны ООО «ЗапСибНефтехим» отводятся на КОС предприятия.

Динамика поступления сточных вод в централизованные системы водоотведения города Тобольска (без учета производственных нужд предприятия ООО «ЗапСибНефтехим») приведена на рис. 7.

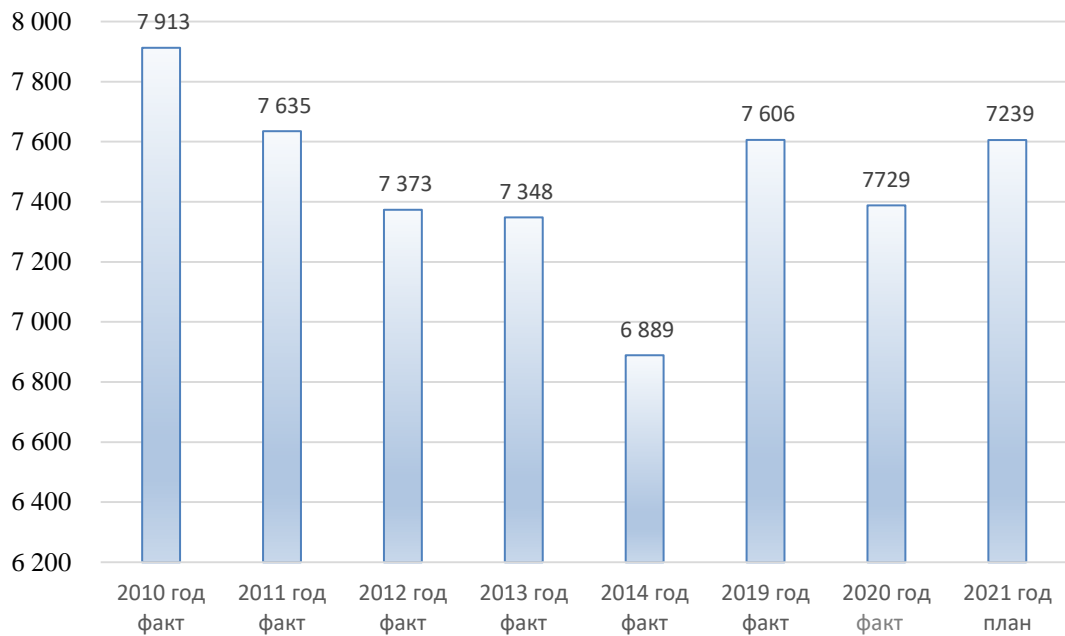


Рисунок 7. Динамика поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по городу Тобольску тыс. м<sup>3</sup>

### 2.2.5 Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития города

Прогноз поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения БОС, КОС пос. Сумкино и по нецентрализованной системе водоотведения КОС ТО Левобережье города Тобольска выполнен с учетом прогноза объемов водопотребления.

Сценарий развития города Тобольска в настоящей Схеме принят аналогично сценарию из схемы водоснабжения, на основании которого сформирован прогноз объемов водоотведения по группам потребителей.

С учетом планов на строительство многоквартирных жилых домов и объектов социально-бытового назначения, сноса ветхого и аварийного жилья и комплексного освоения территории города Тобольска общий объем реализации услуг по водоотведению к 2032 году составит 9 307,0 тыс. м<sup>3</sup> в год.

В структуре реализации услуг водоотведения на перспективу существенных изменений не прогнозируется: к 2032 году основной объем сточных вод образуется у населения – 79,5%.

Таблица 12

Прогнозный баланс поступления и отведения сточных вод по технологическим зонам водоотведения города Тобольска на период до 2032 года

№ п/п	Наименование	Единица измерения	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2028	2032
			год	год	год	год	год	год	год	год	год
			Факт				прогноз				
I.	Годовой баланс										
2.	Получено сточных вод	тыс. м <sup>3</sup>	7280	7401	7606	7729,0	7239,1	7056,1	7438	9307	9307
2.1.	Получено сточных вод от производственных (технологических) нужд организации	тыс. м <sup>3</sup>	693	525	584	646,2	750,9	750,9	784	1352	1352
2.2.	Неучтенный приток сточных вод, из них:	тыс. м <sup>3</sup>	1269	1564	1785	2156,6	1303,1	1303,1	1303	1849	1849
2.2.1.	поверхностных сточных вод	тыс. м <sup>3</sup>	1269	1564	1785	2156,6	1303,1	1303,1	1303	1849	1849
2.3.	Получено сточных вод, по абонентам	тыс. м <sup>3</sup>	5318	5313	5238	4926,1	5185,2	5002,1	5377	6106	6106
3.	Очищено сточных вод, в том числе по технологическим зонам:	тыс. м <sup>3</sup>	7224	7346	7546	7678,6	7182,4	6998,1	7368	8986	8986
3.1.	Передано сточных вод другим канализациям (ООО «ЗапСибНефтехим»)	тыс. м <sup>3</sup>	2773	2837	2965	3076,7	3268,6	3268,6	2965	3675	3675
3.2.	Очищено на БОС города Тобольска	тыс. м <sup>3</sup>	4261	4330	4399	4385,8	3673,8	3489,5	4163	5031	5031
3.3.	Очищено на КОС пос. Сумкино	тыс. м <sup>3</sup>	190	179	182	216,1	240,0	240,0	240	280	280
4.	Очищено сточных вод, по абонентам, в том числе	тыс. м <sup>3</sup>	7224	7346	5238	4926,1	5185,2	5002,1	7401	9219	9219
4.1.	Неучтенные стоки (в период дождей, снеготаяния)	тыс. м <sup>3</sup>	1905	2034	1785	2156,6	1303,1	1303,1	2068	2334	2334
4.1.1.	собственное потребление	тыс. м <sup>3</sup>	54	41	42	44,5	44,3	44,5	68	127	127

4.2.	стороннее потребление:	тыс. м <sup>3</sup>	5264	5271	5196	4881,7	5140,8	4957,6	5264	6759	6759
4.2.1.	от населения	тыс. м <sup>3</sup>	4272	4122	3933	3873,8	3759,4	3898,6	4275	5369	5369
4.2.2.	от бюджетных организаций	тыс. м <sup>3</sup>	466	538	553	457,6	598,3	460,6	421	694	694
4.2.3.	от прочих предприятий	тыс. м <sup>3</sup>	526	611	710	550,2	783,1	598,5	569	696	696
5.	Без очистки (на рельеф)	тыс. м <sup>3</sup>	56	55	60	50,4	56,7	58,0	70	88	88
II.	Суточный баланс				0	0	0				
2.	Получено сточных вод	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	19,94	20,28	20,84	21,18	19,83	19,33	20,38	25,5	25,5
2.1.	Получено сточных вод от производственных (технологических) нужд организации	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,9	1,44	1,6	1,77	2,06	2,06	2,15	3,71	3,71
2.2.	Неучтенный приток сточных вод, из них:	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	3,48	4,28	4,89	5,91	3,57	3,57	3,57	5,07	5,07
2.2.1.	поверхностных сточных вод	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	3,48	4,28	4,89	5,91	3,57	3,57	3,57	5,07	5,07
2.3.	Получено сточных вод, по абонентам	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	14,57	14,56	14,35	13,50	14,21	13,70	14,73	16,73	16,73
3.	Очищено сточных вод, в том числе:	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	19,79	20,13	20,67	21,04	19,68	19,17	20,19	24,62	24,62
3.1.	Передано сточных вод другим канализациям (ООО «ЗапСибНефтехим»)	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	7,6	7,77	8,12	8,43	8,95	8,95	8,12	10,07	10,07
3.2.	Очищено на БОС города Тобольска	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	11,67	11,86	12,05	12,02	10,07	9,56	11,41	13,79	13,79
3.3.	Очищено на КОС пос. Сумкино	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,52	0,49	0,5	0,59	0,66	0,66	0,66	0,77	0,77
4.	Очищено сточных вод, по абонентам, в том числе	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	19,79	20,13	14,35	13,50	14,21	13,70	20,28	25,26	25,26

4.1.	Неучтенные стоки (в период дождей, снеготаяния)	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	5,22	5,57	4,89	5,91	3,57	3,57	5,67	6,39	6,39
4.1.1.	собственное потребление	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,15	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,19	0,35	0,35
4.2.	стороннее потребление:	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	14,42	14,44	14,24	13,37	14,08	13,58	14,42	18,52	18,52
4.2.1.	от населения	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	11,7	11,29	10,78	10,61	10,30	10,68	11,71	14,71	14,71
4.2.2.	от бюджетных организаций	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,28	1,47	1,51	1,25	1,64	1,26	1,15	1,9	1,9
4.2.3.	от прочих предприятий	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,44	1,68	1,95	1,51	2,14	1,64	1,56	1,91	1,91
5.	Без очистки (на рельеф)	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,15	0,15	0,17	0,14	0,16	0,16	0,19	0,24	0,24

Величина неучтенного притока сточных вод принята на перспективу в соответствии с п. 5.1 СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения» (с Изменением N 1) в размере 4% от объема суммарного среднесуточного водоотведения, что к 2032 году составит 2333,5 тыс. м<sup>3</sup> в год.

По технологической зоне водоотведения БОС города Тобольска, эксплуатируемой АО «СУЭНКО», общий объем отводимых сточных вод к 2032 году запланирован в объеме 6075,6 тыс. м<sup>3</sup>. По технологической зоне водоотведения КОС пос. Сумкино общий объем сточных вод к 2032 году составит 280 тыс. м<sup>3</sup>.

### **Раздел 2.3 Прогноз объема сточных вод**

#### **2.3.1 Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения**

Прогноз поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков (среднесуточный) по технологической зоне водоотведения БОС, КОС пос. Сумкино выполнен с учетом прогноза объемов водопотребления на перспективу до 2032 года (приведен в разделе 2.2.5 настоящей Схемы).

Расчетное удельное среднесуточное водоотведение бытовых сточных вод от жилых и общественных зданий принято равным расчетному удельному среднесуточному водопотреблению без учета расхода воды на полив территорий и зеленых насаждений. Расчетный суточный расход сточных вод в сутки максимального водопотребления определен с учетом коэффициента неравномерности, принятого в соответствии с СП 31.13330.2012.

Ожидаемое поступление сточных вод из расчета среднесуточного притока на перспективу до 2032 года по технологической зоне БОС планомерно увеличивается и составит 16,6 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Увеличение произойдет за счет подключения новых потребителей в районах комплексного жилищного строительства, а также за счет перераспределения потока сточных вод внутри г. Тобольск между БОС г. Тобольск и КОС ООО «ЗапСибНефтехим»

Ожидаемое поступление сточных вод из расчета среднесуточного притока на перспективу до 2032 года по технологической зоне КОС пос. Сумкино планомерно увеличивается и составит 1,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Увеличение произойдет за счет подключения новых потребителей в районах комплексного жилищного строительства.

Ожидаемое поступление сточных вод из расчета среднесуточного притока на перспективу до 2032 года по технологической зоне ТО Левобережье планомерно уменьшается. Уменьшение произойдет за счет действующей программы по переселению населения на территории ТО Левобережья.



Прогнозный баланс поступления и отведения сточных вод по технологическим зонам  
водоотведения города Тобольска на период до 2032 года

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	1 очередь	2 очередь	За пределами расчетного срока
			2026 год	2032 год	
1	Технологическая зона БОС				
1.1	Производительность ОС	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	17	17	17
1.2	Среднесуточный приток сточных вод, всего	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	23,85	23,85	34,7
1.2.1	Передано на ОС ООО «ЗапСибНефтехим»	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	7,25	7,25	11,5
1.2.2	Среднесуточный приток сточных вод, переданных на БОС	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	16,6	16,6	23,2
1.3	Коэффициент неравномерности	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,2	1,2	1,25
1.4	Среднесуточный приток в сутки максимального потребления	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	19,9	19,9	29
1.5	Резерв мощности очистных сооружений	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	- 2,9	- 2,9	-12
		%	-17,1	-17,1	-70
1.6	Необходимая мощность	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	19,9	19,9	29-30
1.6.1 *	БОС производительностью 19,9 тыс.м <sup>3</sup> /сут.	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	19,9	19,9	
1.6.2	ОС ООО «ЗапСибНефтехим»	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	55,3	55,3	
2	Технологическая зона КОС Сумкино				
2.1	Производительность очистных сооружений	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,7	1,7	1,7
2.2	Среднесуточный приток сточных вод	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,7	0,8	0,9
2.3	Коэффициент неравномерности	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,3	1,3	1,3
2.4	Среднесуточный приток в сутки максимального потребления	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,85	1	1,17
2.5	Резерв мощности очистных сооружений	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,85	0,7	0,53
		%	50	41	31
2.6		тыс. м <sup>3</sup> /сут.	Без изменений		1,7
	Необходимая мощность				
3	Технологическая зона КОС ТО Левобережье				
3.1	Производительность очистных сооружений	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	-	-	-
3.2	Среднесуточный приток сточных вод	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,2	0,2	0,2
3.3	Коэффициент неравномерности	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,3	1,3	1,3
3.4	Среднесуточный приток в сутки максимального потребления	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,23	0,31	0,32
3.5	Резерв мощности очистных сооружений	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	-0,23	-0,31	-0,32
		%			
3.6	Необходимая мощность ЛОС	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,5		

\* По результатам произведенных расчетов, на основании фактической динамики увеличения расхода сточных вод на перспективу (1-й очереди) производительности БОС 19,9 тыс.м<sup>3</sup>/сут. достаточно для очистки сточных вод.

### 2.3.2 Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны)

Централизованная система водоотведения города Тобольска на перспективу до 2032 года остается в пределах существующих технологических зон водоотведения БОС, КОС пос. Сумкино и КОС ООО «ЗапСибНефтехим», в пределах которых осуществляется прием, транспортировка, очистка и отведение сточных вод с территорий города Тобольска и пос. Сумкино через системы самотечных и напорных коллекторов.

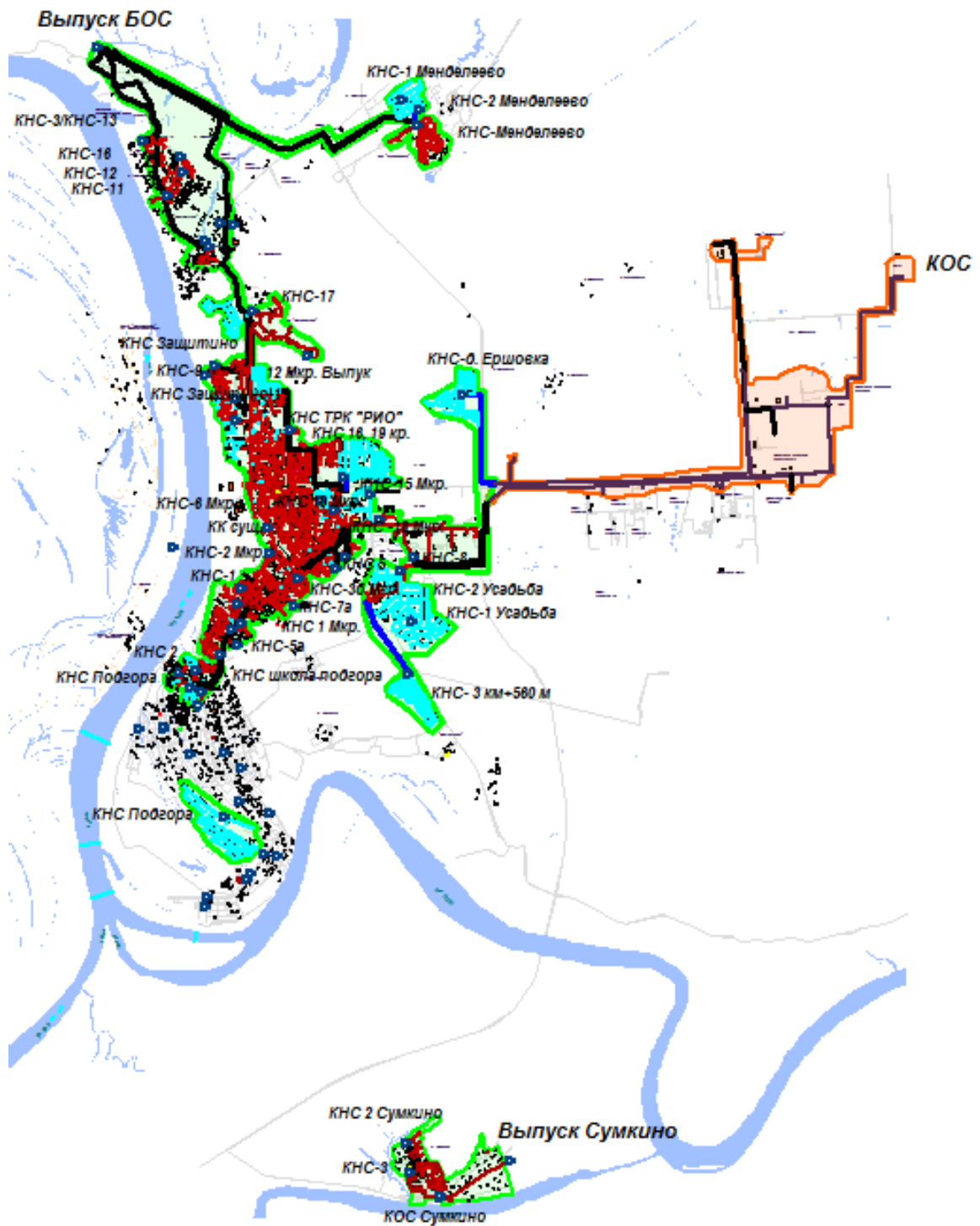
Предусмотрено сохранение отведения стоков от Нагорной, Подгорной частей города Тобольска, мкр. Иртышский и мкр. Менделеево на БОС и на КОС ООО «ЗапСибНефтехим».

При этом технологическая зона БОС расширяется за счет подключения потребителей перспективных районов комплексной застройки территории

(рис. 8). За пределами расчетного срока перспективные технологические зоны водоотведения города Тобольска представлены на рис. 9.

Перспективные зоны эксплуатационной ответственности города Тобольска представлены на рис. 10, за пределами расчетного срока перспективные зоны эксплуатационной ответственности – на рис. 11.

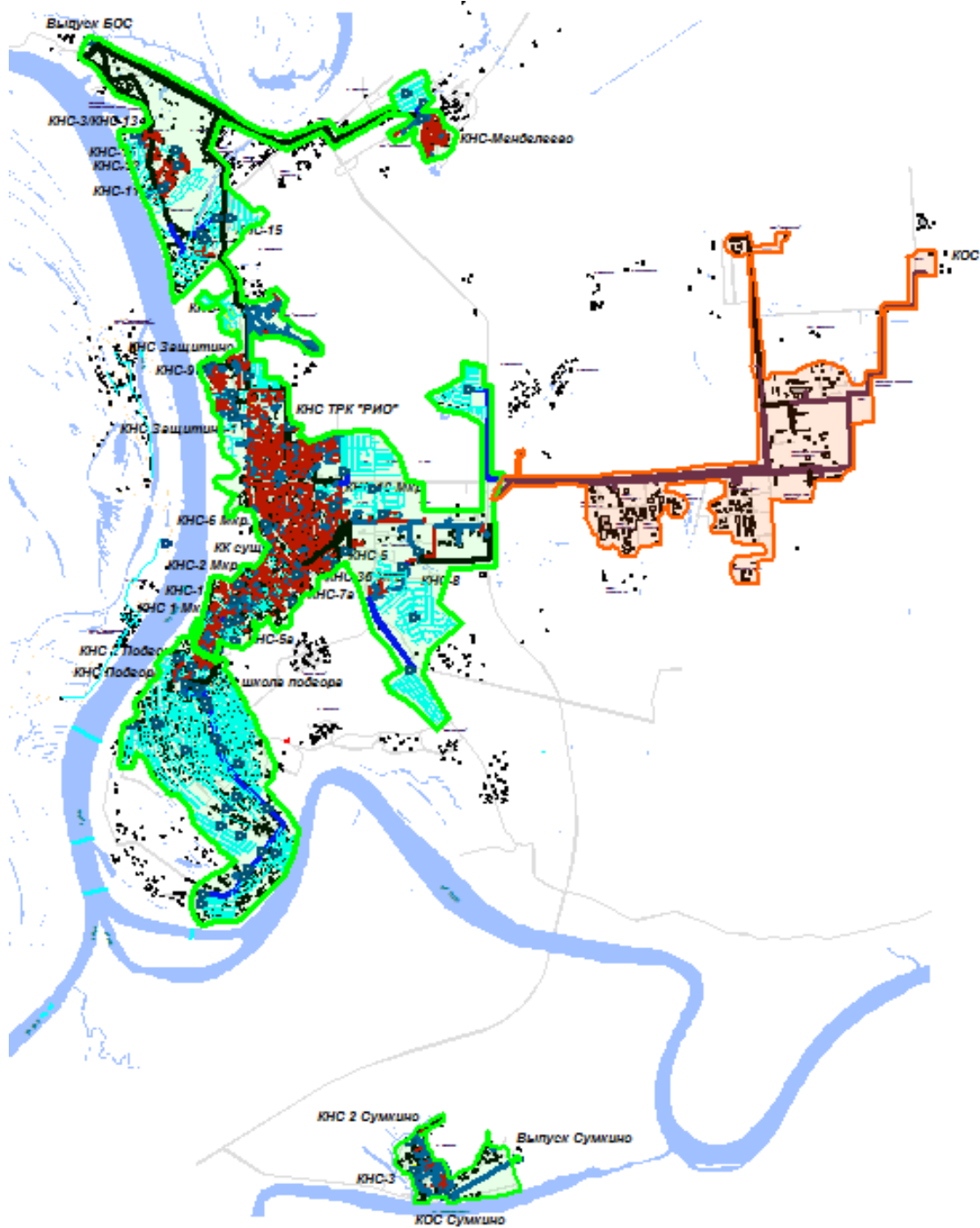
Технологические и эксплуатационные зоны водоотведения представлены в приложении 1 к настоящей Схеме.



Условные обозначения:

- - зона эксплуатационной ответственности АО «СУЭНКО»
- - зона эксплуатационной ответственности предприятия ООО «ЗапСибНефтехим»
- - напорный трубопровод существующий
- - безнапорный трубопровод существующий
- - напорный трубопровод перспективный
- - безнапорный трубопровод перспективный

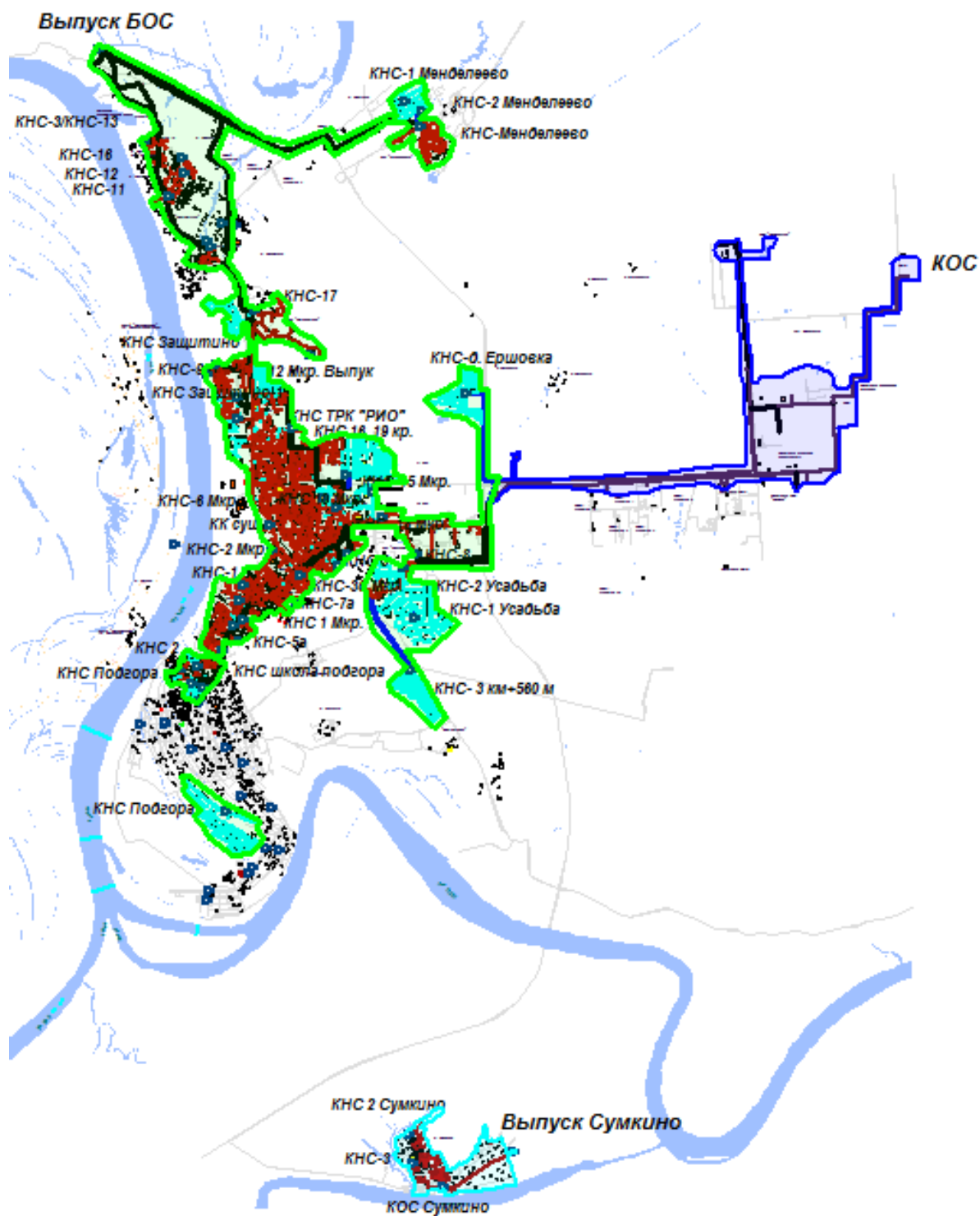
Рисунок 6. Перспективные зоны эксплуатационной ответственности города Тобольска



Условные обозначения:

- - зона эксплуатационной ответственности АО «СУЭНКО»
- - зона эксплуатационной ответственности предприятия ООО «ЗапСибНефтехим»
- - напорный трубопровод существующий
- - безнапорный трубопровод существующий
- - напорный трубопровод перспективный
- - безнапорный трубопровод перспективный

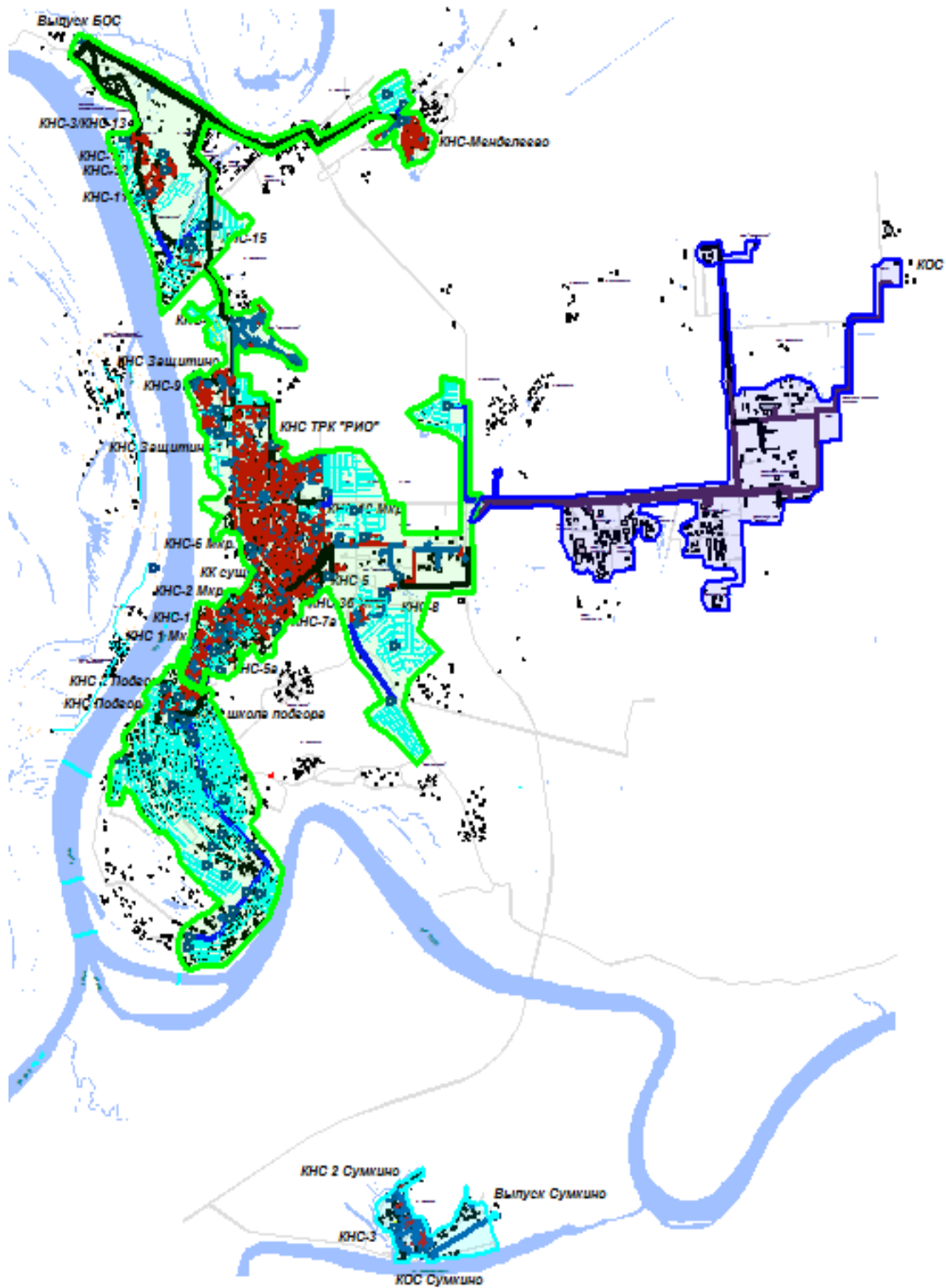
Рисунок 7. Перспективные зоны эксплуатационной ответственности города Тобольска (за пределами расчетного срока)



Условные обозначения:

- - технологическая зона водоотведения БОС города Тобольска
- - технологическая зона водоотведения КОС пос. Сумкино
- - технологическая зона водоотведения КОС ООО «ЗапСибНефтехим»
- - напорный трубопровод существующий
- - безнапорный трубопровод существующий
- - напорный трубопровод перспективный
- - безнапорный трубопровод перспективный

Рисунок 10. Перспективные технологические зоны водоотведения города Тобольска



Условные обозначения:

- - технологическая зона водоотведения БОС города Тобольска
- - технологическая зона водоотведения КОС пос. Сумкино
- - технологическая зона водоотведения КОС ООО «ЗапСибНефтехим»
- - напорный трубопровод существующий
- - безнапорный трубопровод существующий
- - напорный трубопровод перспективный
- - безнапорный трубопровод перспективный

Рисунок 11. Перспективные технологические зоны водоотведения города Тобольска (за пределами расчетного срока)

### 2.3.3 Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам сооружений водоотведения с разбивкой по годам

Расчет требуемой мощности очистных сооружений выполнен исходя из данных о перспективном поступлении сточных вод от абонентов, с учетом величины неучтенного притока и коэффициента неравномерности притока сточных вод в сутки максимального потребления (подробное описание расчета приведено в разделе 2.2.5.).

На основании прогнозных данных до 2032 года предусмотрено увеличение объемов водоотведения от Нагорной, Подгорной частей города Тобольска, мкр. Иртышский и мкр. Менделеево. Так как мощность очистных сооружений КОС ООО «ЗапСибНефтехим» не имеет необходимого резерва, то отведение стоков от новых районов запланировано на БОС. При этом водоотведения, передаваемого на БОС, увеличится до 19,9 тыс. м<sup>3</sup>/сут (к 2032 году). На перспективу предусмотрено мероприятие по реконструкции БОС. По результатам произведенных расчетов, на основании фактической динамики увеличения расхода сточных на перспективу (1-й очереди, до 2026 года) производительности БОС 19,9 тыс.м<sup>3</sup>/сут. достаточно для очистки сточных вод.

На основании прогнозных данных до 2032 года в централизованную систему водоотведения КОС пос. Сумкино поступит до 1,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут., что соответствует существующему уровню нагрузки. По технологической зоне водоотведения КОС пос. Сумкино дефицита мощности очистных сооружений не прогнозируется.

### 2.3.4 Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения

Результаты анализа гидравлических режимов работы элементов централизованной системы водоотведения приведены в Главе 3. «Электронная модель».

### 2.3.5 Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия

Производительность канализационных очистных сооружений АО «СУЭНКО» в настоящее время составляет:

- БОС – 17 тыс.м<sup>3</sup>/сут.;
- КОС пос. Сумкино – 1,7 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Спрогнозировано до 2032 года увеличение поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения города Тобольска (за счет подключения новых потребителей в районах комплексной и точечной застройки) до 23,85 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

В перспективе до 2032 года прогнозируется дефицит мощности в объеме 2,9 тыс. м<sup>3</sup>/сут. На перспективу предусмотрено мероприятие по реконструкции БОС. По результатам произведенных расчетов, на основании фактической динамики увеличения расхода сточных на перспективу (1-й

очереди, до 2026 года) производительности БОС 19,9 тыс.м<sup>3</sup>/сут. достаточно для очистки сточных вод.

Установленная производительность канализационных очистных сооружений ООО «ЗапСибНефтехим» составляет 55,3 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Среднесуточное (фактическое за 2020 год) водоотведение составило 43,8 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Максимальное водоотведение, в паводковый период, составляет 55 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Резерв производственных мощностей очистных сооружений отсутствует.

## **Раздел 2.4 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения**

### **2.4.1 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения**

Развитие централизованной системы водоотведения города Тобольска на период до 2032 года предусматривается 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 водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод;

- обеспечение доступности услуг водоотведения для абонентов за счет развития централизованной системы водоотведения.

Принципами развития централизованной системы водоотведения являются:

- приоритетность обеспечения населения услугами по водоотведению;

- создание условий для привлечения инвестиций в сферу водоотведения, обеспечение гарантий возврата частных инвестиций;

- обеспечение технологического и организационного единства и целостности централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

- достижение и соблюдение баланса экономических интересов организаций, осуществляющих водоотведение, и их абонентов;

- обеспечение равных условий доступа абонентов к водоотведению.

Основными задачами развития централизованной системы водоотведения являются:

- обеспечение эффективной работы очистных сооружений и недопущение сброса неочищенных сточных вод в водные объекты в целях снижения негативного воздействия на окружающую среду и улучшения экологической обстановки;

- реконструкция с увеличением мощности существующих БОС включающая строительство нового блока БОС;



– реконструкция канализационной сети в целях повышения надежности и снижения количества отказов системы;

– создание системы управления канализацией в целях повышения качества предоставления услуги водоотведения за счет оперативного выявления и устранения технологических нарушений в работе системы, а также обеспечения энергетической эффективности функционирования системы;

– повышение энергетической эффективности системы водоотведения;

– строительство сетей и сооружений для отведения сточных вод с территорий, не имеющих централизованного водоотведения, и территорий перспективной комплексной застройки в целях обеспечения доступности услуг водоотведения для населения.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») 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.

Значения целевых показателей развития централизованных систем водоотведения приведены в разделе 2.7. настоящей Схемы.

**2.4.2 Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий**

В целях реализации настоящей Схемы необходимо выполнить комплекс мероприятий, направленных на обеспечение в полном объеме необходимого резерва мощностей инженерно-технического обеспечения для развития объектов капитального строительства и подключение новых абонентов на территориях перспективной застройки и повышение надежности систем жизнеобеспечения. Данные мероприятия делятся на следующие категории:

– строительство и модернизация системы водоотведения в соответствии с потребностями жилищного и иного строительства:

- строительство и реконструкция канализационных очистных сооружений;
- строительство и модернизация канализационных насосных станций;
- инженерное обеспечение системой централизованного водоотведения территорий нового строительства (строительство и реконструкция сетей канализации);

– повышение надежности и качества услуги по водоотведению.

В составе мероприятий по строительству и реконструкции канализационных очистных сооружений и мероприятий по повышению надежности и качества услуги по водоотведению, в том числе включены мероприятия, направленные на сокращение сбросов сточных вод, а именно строительство и реконструкция очистных сооружений:

1.1.1 Реконструкция БОС с увеличением мощности

1.1.1.1 Реконструкция БОС с увеличением мощности. Проведение наладочных работ (Предпроектные работы).

1.1.1.2 Реконструкция БОС с увеличением мощности. Реконструкция БОС, строительные-монтажные работы, в том числе ПСД.

1.1.1.3 Реконструкция БОС с увеличением мощности. Внедрение автоматизированной системы контроля выбросов хлора.

1.1.2 Капитальный ремонт секции Блока технологических емкостей на БОС

1.1.3 Очистка иловых карт на БОС

1.1.4 Ремонт технологических сооружений на БОС и песколовки

1.1.5 Установка электросилового оборудования на БОС (в т.ч. частотных преобразователей, компенсаторов реактивной мощности), замена силовых трансформаторов для повышения энергетической эффективности и надежности энергоснабжения

1.1.6 Внедрение системы по реагентному удалению фосфора из сточной воды на БОС

1.1.7 Установка ЛОС в мкр. Менделеево перед выпуском ливневых вод для очистки стоков от нефтепродуктов

1.1.8. Реконструкция КОС в пос. Сумкино

1.1.10 Модернизация БОС

1.1.11 Обеспечение водоотведением ТО Левобережье (Разработка ПСД, государственная экспертиза ПСД, СМР)

1.1.12 Модернизация БОС, монтаж системы доступа персонала

1.1.13 Монтаж технических средств контроля доступа и видеонаблюдения на Сливной станции.

В составе мероприятий по строительству и реконструкции канализационных насосных станций в Схему включены следующие мероприятия:

### 1.2.1 Строительство КНС

1.2.1.1 Строительство КНС для перекачки сточных вод потребителей мкр. 16 и мкр.19 установленной мощностью 250 м<sup>3</sup>/сут.

1.2.1.2 Строительство КНС в Подгорной части

1.2.1.3 Строительство повысительной КНС хоз. бытовой канализации в мкр. Усадьба (2 ед.), в мкр. Менделеево (2 ед.)

1.2.1.4 Строительство КНС в пос. Сумкино (1 очередь) установленной мощности 70 м<sup>3</sup>/сут.

1.2.1.5 Строительство КНС в мкр. Восточный индивидуальной застройки (3 км + 560 м) установленной мощности 220 м<sup>3</sup>/сут.

1.2.1.6 Строительство КНС в д. Ершовка установленной мощности 220 м<sup>3</sup>/сут.

### 1.2.2 Модернизация КНС

1.2.2.1 Модернизация КНС с заменой насосного оборудования, установкой частотных преобразователей, диспетчеризацией и автоматизацией работы (внедрение автоматизированной системы контроля и управления на 5 КНС)

#### 1.2.2.3 Модернизация КНС 7а

В составе мероприятий обеспечения системой централизованного водоотведения территорий нового строительства (строительство и реконструкция сетей канализации) Схемой предусмотрены следующие мероприятия:

### 1.3.1 Строительство сетей канализации

1.3.1.1 Строительство напорного коллектора от КНС-8 до КНС-17 (реверсивного)

1.3.1.2 Строительство сетей канализации в Нагорной части (микрорайоны 3Б, 7А, 10, Центральный)

1.3.1.3 Строительство уличных самотечных сетей канализации в мкр. 12

1.3.1.4 Строительство сетей канализации в мкр. 15

1.3.1.5 Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в мкр. 16

1.3.1.6 Строительство уличных самотечных сетей канализации в мкр. 19

1.3.1.7 Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в перспективном районе индивидуальной жилой застройки (3 км + 560 м)

1.3.1.8 Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в д. Ершовка

1.3.1.9 Строительство уличных самотечных сетей канализации в мкр. Защитино

1.3.1.10 Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в мкр. Менделеево п. Временный

1.3.1.11 Строительство уличных самотечных сетей канализации в

мкр. Усадьба

1.3.1.12 Строительство уличных самотечных сетей канализации в Подгорной части (пер. Вертолетный, ул. Пушкина)

1.3.1.13 Строительство сетей канализации в Подгорной части (ул. Большакова, ул. Чапаева, 1-я Заводская, К-Маркса)

1.3.1.14 Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в мкр. 18

1.3.1.15 Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в мкр. Сумкино

1.3.1.16 Строительство сетей водоснабжения в перспективных и существующих районах индивидуальной жилой застройки в мкр. Анисимово, мкр. Алемасово, мкр. 11, мкр. Строитель, д. Жуковка (с учетом КНС и магистральной сети), район под ИЖС севернее мкр. 11 (разработка ПСД) (протяженность уточняется после разработки проекта планировки территории)

1.3.1.17 Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в перспективном районе индивидуальной жилой застройки (4 км + 510 м автомобильной дороги на п. Прииртышский, правый поворот + 500 метров) (протяженность уточняется после разработки проекта планировки территории)

1.3.2 Реконструкция сетей канализации

1.3.2.1 Реконструкция самотечного коллектора по ул. Ремезова от Кремля до ул. 3-я северная

1.3.2.2 Реконструкция напорного коллектора от КНС-2 мкр. Менделеево до БОС

1.3.2.3 Реконструкция напорного коллектора от КНС-17 до БОС

1.3.2.4 Реконструкция сети водоотведения от СК-3 до КНС-8

1.3.2.5 Реконструкция самотечного коллектора по магистрали М-1 от ул. Юбилейная до КНС-17

1.3.2.6 Реконструкция коллектора выпуска сточных вод от БОС до р. Иртыш

1.3.2.6 Реконструкция коллектора от КНС-8 до эксплуатационной зоны предприятия ООО «ЗапСибНефтехим»

1.3.2.7 Реконструкция существующих сетей канализации в связи с истечением срока эксплуатации

1.3.2.9 Реконструкция сетей водоотведения на территории предприятия ООО «ЗапСибНефтехим»

1.3.2.9 Вынос сетей канализации с территорий, застроенными зданиями, строениями, сооружениями

В составе мероприятий повышения надежности и качества услуги по водоотведению Схемой предусмотрены следующие мероприятия:

2.3 Оборудование лаборатории водопотребления и водоотведения лабораторными приборами для контроля водоподготовки согласно СанПиН 2.1.4.1074-01

2.4 Георадарное обследование состояния самотечных коллекторов: по ул. Ремезова, по М-1, коллектор № 8. Напорных: на БОС, от КНС-17 в коллектор № 8

2.5 Оснащение канализации каналопромывочной машиной, приборами диагностики и прочистки

2.6 Ремонт септиков, с увеличением объема и изменением конструкций для обеспечения герметичности

2.7 Выполнение планов ППР (техобслуживания и текущих ремонтов) на объектах канализации

2.8 Проведение обязательных энергетических обследований объектов ВКХ

2.9 Разработка проектов СЗЗ на объекты канализации БОС, КОС, КНС

2.10 Выполнение работ по межеванию земельных участков под объекты канализации, паспортизация объектов, Гос. регистрация сетевых комплексов БОС, КОС, КНС, сети

2.11 Техническое обследование централизованной системы водоотведения.

2.11.1 Техническое обследование централизованной системы водоотведения. Проведение работ по телевизионному обследованию (телеинспекции) канализационных трубопроводов.

2.11.2 Реконструкция главного канализационного коллектора, расположенного вдоль ул. С.Ремезова от проспекта Менделеева до КНС-17

2.11.3 Реконструкция сетей водоотведения г. Тобольск, 6 мкр. (участок от СК-18 до СК-22, от СК-16 до СК-12).

2.12 Реконструкция сетей водоотведения (участок от СК-16 до СК-17).

2.13 Реконструкция сетей водоотведения (участок от КК-5 до СК-15).

2.14 Реконструкция сетей водоотведения (участок от КК-6 до КК-9).

2.15 Реконструкция сетей водоотведения, г. Тобольск, ул. Семена Ремезова (участок от КК-1 до КК-20)

В составе мероприятий согласно Муниципальной программы "Развитие жилищно-коммунального хозяйства в городе Тобольске" Схемой предусмотрены следующие мероприятия:

3.1 Капитальный ремонт канализации в 6 мкр., вдоль ул. Ремезова от КК-6 у общежития № 120 Б до КНС-4.

3.2 Капитальный ремонт главного канализационного железобетонного коллектора Ду 1000мм, протяженностью 3400 м, расположенного вдоль ул. С.Ремезова, от проспекта Менделеева до КНС-17 (мкр. Строитель)" (СМР на 5 лет).

3.3 Осуществление строительства и проведение проверки соответствия фактически выполненных работ по капитальному ремонту магистральной сети канализационного трубопровода ж/б Д1000 42 колодца 3401 м/п расположенного вдоль ул.С.Ремезова, от проспекта Менделеева до КНС-17

(мкр.Строитель)

3.4. Реконструкция ливневой канализации от 7а мкр. До ул.Полонского мкс, Ду1000мм из полиэтиленовой трубы, в том числе ПД

2.4.3 Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения

*Реконструкции БОС.*

Существующие биологические очистные сооружения (БОС) города Тобольска работают в режиме полной загрузки, часть стоков направляется на очистку на сооружения, эксплуатируемые ООО «ЗапСибНефтехим». Существующая мощность БОС – 17 тыс. м<sup>3</sup>/сут., с учетом прогноза объемов потребления прогнозируется недостаток мощности очистных сооружений, в связи, с чем разработано мероприятие по увеличению мощности. Ранее схемой водоснабжения и водоотведения были предусмотрены мероприятия по строительству цеха обезвоживания и утилизации осадка на БОС (проектно-сметная документация по мероприятию выполнена в 2015 году) и замене силовых масляных трансформаторов в связи со строительством данного цеха. Из настоящей схемы данные мероприятия исключены из-за отсутствия целесообразности их реализации ввиду планируемой реконструкции всего комплекса БОС (биологических очистных сооружений).

Цех механического обезвоживания (ЦМО), будет являться составной частью проектируемого БОС, но по местоположению, техническим характеристикам и нормативно-техническим требованиям ранее запроектированный ЦМО не может быть включен в общий комплекс реконструируемого БОС и был бы демонтирован, в случае его строительства. При разработке нового проекта ЦМО будет включен в общий проект реконструируемого БОС с иными параметрами.

Таким образом, данное мероприятие будет реализовано в рамках комплексной реконструкции БОС, период реализации, объем и источники финансирования которой определятся по итогам прохождения государственной экспертизы ПСД в 2021 г.

По результатам произведенных расчетов, на основании фактической динамики увеличения расхода сточных на перспективу (1-й очереди, до 2026 года) производительности БОС 19,9 тыс.м<sup>3</sup>/сут. достаточно для очистки сточных вод.

*Капитальный ремонт секции Блока технологических емкостей на БОС.*

Блок технологических емкостей состоит из 3-х секций. Каждая секция включает:

- первичный отстойник;
- аэротенк;
- вторичный отстойник;
- контактный резервуар;

- илоперегниватель;
- аэробный минерализатор.

Каждая секция представляет собой отдельную технологическую цепочку, которая может работать независимо от других.

Биологические очистные сооружения введены в эксплуатацию в 1978 году, в настоящий момент требуется выполнение капитального ремонта блока технологических емкостей. При выполнении работ предусматривается использование коррозионно-устойчивых материалов.

#### *Очистка иловых карт на БОС.*

Минерализованный ил насосами (1 раз в 10 дней) подается на иловые площадки. Количество иловых площадок – 7 ед. (рис. 12), с размерами в плане 50x100 м глубиной до 2,5 м, основание глиняное, дренажа нет. Выполнение очистки иловых карт на БОС обусловлено заполнением существующих фактически на 100%.

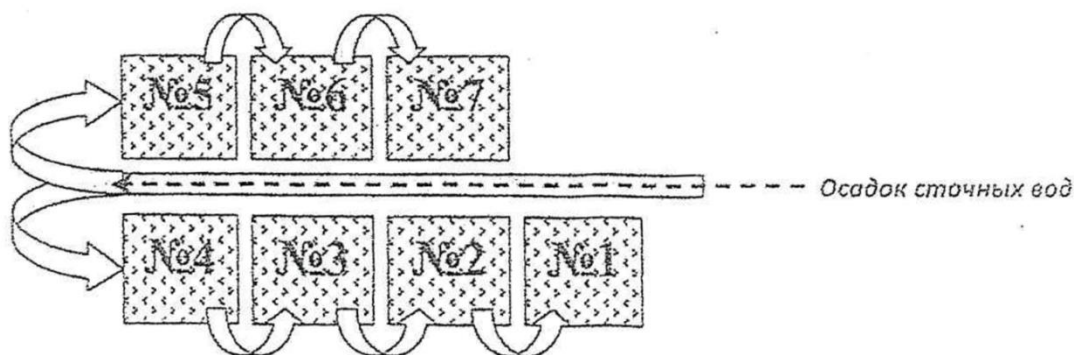


Рисунок 12. Схема расположения иловых карт

Предложение к проекту по очистке иловых карт и реконструкции гидротехнических сооружений (включая иловые карты) разработано ООО «РусЭкоТех» (г. Москва).

Проектирование и реконструкцию данного объекта для снижения экологической нагрузки, и обеспечения безопасного размещения, образующихся отходов с возможностью их последующей переработки в продукцию, необходимо проводить при бесперебойной работе очистных сооружений.

В состав мероприятий по очистке иловых карт на БОС входит:

- очистка иловых карт № 4 и № 5 (общий объем 20 тыс. м<sup>3</sup> осадка) для освобождения вновь образующегося осадка сточных вод на период реконструкции (20 тыс. м<sup>3</sup> достаточна для принятия осадка сточных вод в течение 2-3 лет);

- проектно-изыскательные работы;

- очистка оставшейся части иловых карт №№ 1, 2, 3, 6, 7 (общий объем 50 тыс. м<sup>3</sup> осадка);

- реконструкция гидротехнических сооружений (включая иловые карты).

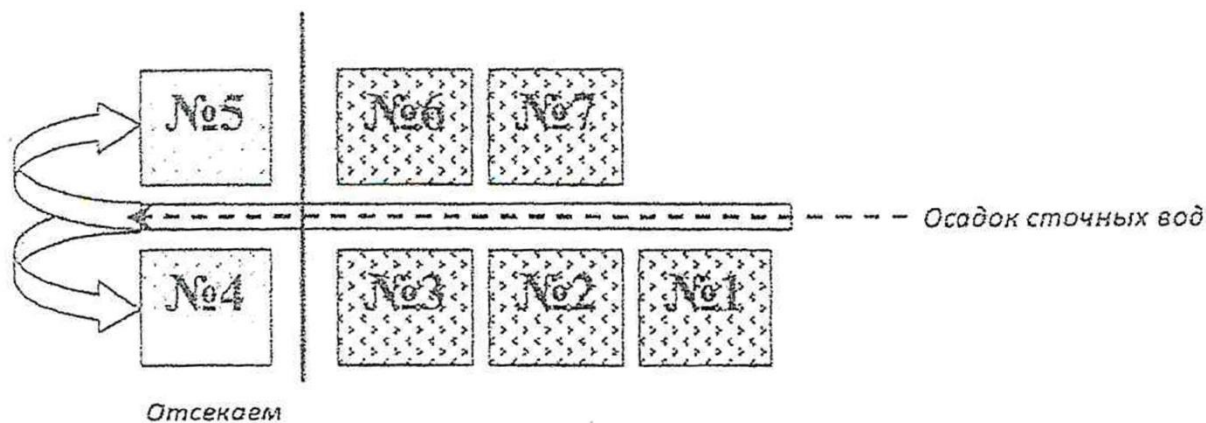


Рисунок 13. Схема очистки иловых карт

После очистки иловых карт (20 тыс. м<sup>3</sup> осадка) вновь образующийся осадок сточных вод накапливается в уже очищенных картах №№ 4,5 (рис. 13), что позволит выполнить проектно-изыскательные работы и начать реконструкцию иловых карт №№ 1, 2, 3, 6, 7. Объем очищенных карт №№ 4, 5 достаточно, чтобы принимать осадок сточных вод в течение 2-3 лет, то есть на весь период реконструкции.

*Ремонт технологических сооружений на БОС и песколовки.*

Биологические очистные сооружения введены в эксплуатацию в 1978 году, в настоящий момент требуется выполнение капитального ремонта технологических сооружений на БОС и песколовки.

*Установка электросилового оборудования на БОС (в т.ч. частотных преобразователей, компенсаторов реактивной мощности), замена силовых трансформаторов.*

Установка электросилового оборудования на БОС (в т.ч. частотных преобразователей, компенсаторов реактивной мощности), замена силовых трансформаторов для повышения энергетической эффективности и надежности энергоснабжения обусловлена реализацией мероприятий по повышению энергетической эффективности и надежности энергоснабжения.

Рабочие агрегаты БОС (насосы, механизмы) требуют постоянного регулирования производительности. Регулирование производительности (мощности) возможно, производим изменением скорости вращения рабочего агрегата. Внедрение регулируемого привода позволит существенно улучшить режимы работы энергетического оборудования и повысить надежность его работы.

Внедрение регулируемого привода на питательных насосах обеспечивает существенную экономию затрат на электроэнергию на собственные нужды (от 10 до 25%). Установка частотного привода насосов рекомендуется с целью получения экономии электроэнергии на собственные нужды из-за неоптимальной производительности насосов при переменных нагрузках.

*Установка ЛОС в мкр. Менделеево перед выпуском ливневых вод для очистки стоков от нефтепродуктов.*



Установка ЛОС в мкр. Менделеево перед выпуском ливневых вод предусматривается для очистки стоков от нефтепродуктов, поскольку наличие нефтепродуктов в поступающей сточной жидкости в водоемы-приемники (при сливе на рельеф) негативно влияет на экологическую обстановку.

В настоящее время дождевая канализация является актуальной задачей в массовом современном строительстве. Ливни и таяние снегов не только приносят дискомфорт, но и способны нанести вред зданиям и человеческой деятельности. Раньше поверхностные стоки считались «условно чистыми» и без очистки сбрасывались в поверхностные источники или на рельеф местности. Исследованиями установлено, что поверхностные стоки содержат большое количество твердых взвешенных веществ (до 3 000 мг/л), нефтепродуктов (до 100 мг/л), а также органические загрязнения (БПК<sub>полн</sub> таких сточных вод достигает 25–30 мг/л).

Схема очистных сооружений уточняется проектом в зависимости от качественной характеристики и требуемой степени очистки поверхностного стока, его расчетного расхода или количества, направляемого на очистку.

*Обеспечение водоотведением ТО Левобережье (Разработка ПСД, государственная экспертиза ПСД, СМР)*

В связи с тем, что планируется снижение численности населения по программе переселения на территории ТО Левобережья предлагается разработать ПСД по обеспечению водоотведением ТО Левобережье.

Реконструкция КОС в пос. Сумкино.

Здание существующих КОС Сумкино построено в 2003-2004 гг., в настоящее время эксплуатируется, на проектные показатели очистки стоков технологический процесс выведен не был, оборудование устарело, часть – не работает, имеются проблемы с системой аэрации из-за частого выхода из строя погружных насосов и воздухопроводов в аэротенках. В рамках реконструкции планируется:

- монтаж нового оборудование взамен устаревшего;
- реконструкция существующих площадок под оборудование и
- обработка от коррозии и окраска металлоконструкций каркаса и площадок;
- замена ограждающей кровли на энергоэффективные «сендвич-панели».

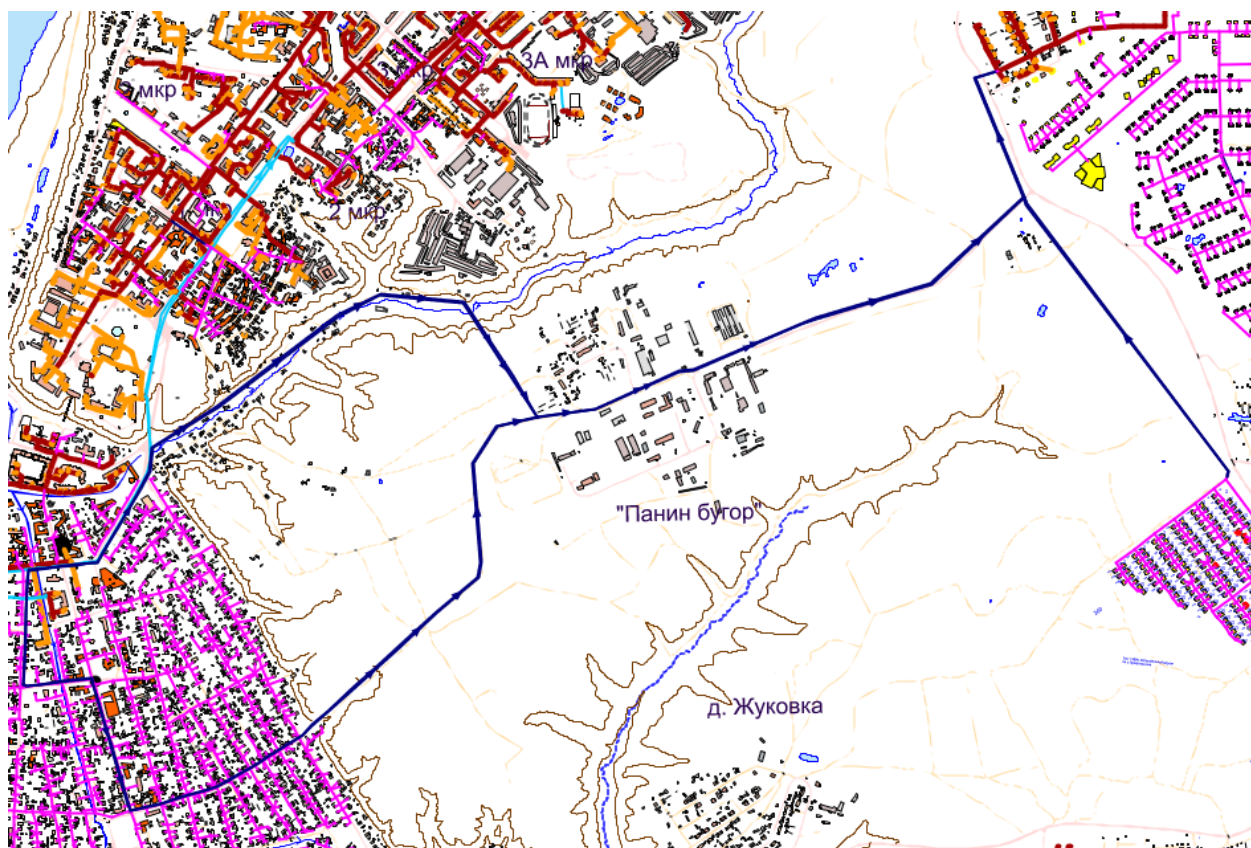
Реконструкция выполняется очередями, существующие сооружения на период работ остаются в эксплуатации. На данный момент очистные сооружения функционируют с производительностью 1 700 м<sup>3</sup>/сут.,

обеспечивают потребности мкр., увеличение производительности ЛОС не требуется.

В проекте предусматривается применение малоотходной технологии ООО «Урал Процесс Инжиниринг Компани», внедрение полной автоматизации с возможностью дистанционного управления с использованием GPRS-связи. Применяемая технология позволит уменьшить санитарно-защитную зону до расчетной 20 м.

### *Канализование Подгорной части.*

Канализование Подгорной части с последующим сбросом в КНС (ул. Декабристов) и перекачкой на КНС-8 и прокладка трубопровода вдоль существующей дороги с Подгорной части до Паниного бугра до точки соединения (рис. 14). От точки соединения трасса имеет один вариант прокладки. Трубопроводы проложены в две нитки диаметром  $\varnothing$  250 мм каждая.



Условные обозначения:

 - проектируемые сети канализации

Рисунок 14. Прохождение трассы от КНС (ул. Декабристов) до точки соединения (2 подвариант)

Настоящей Схемой предусматривается реализация следующих мероприятий по строительству и модернизации канализационных насосных станций:

- строительство КНС для перекачки сточных вод потребителей мкр.16 и мкр. 19 установленной мощностью 250 м<sup>3</sup>/сут.;
- строительство повысительной КНС хозяйственной канализации в мкр. Усадьба (2 ед.), в мкр. Менделеево (2 ед.) установленная мощность уточняется проектом;
- строительство КНС в пос. Сумкино (1 очередь) установленной

мощностью 70 м<sup>3</sup>/сут.;

- строительство КНС в мкр. индивидуальной застройки (3 км + 560 м) установленной мощностью 220 м<sup>3</sup>/сут.;

- строительство КНС в д. Ершовка установленной мощностью 220 м<sup>3</sup>/сут.;

- модернизация КНС с заменой насосного оборудования, установкой частотных преобразователей, диспетчеризацией и автоматизацией работы (внедрение автоматизированной системы контроля и управления на 5 КНС);

Установленная мощность проектируемых КНС в микрорайонах перспективной застройки определена расчетным путем исходя из прогноза объемов водоотведения с учетом необходимого запаса мощности.

В настоящее время частично реализован проект по созданию автоматизированной системы контроля и управления КНС города Тобольска ООО «ПКФ Водоканалавтоматика» (город Омск), из 19 КНС в период с 2011 по 2013 гг. автоматизировано 14 станций с выводом измеряемых параметров на диспетчерский пункт, а также иные мероприятия. В рамках настоящей Схемы предусмотрена дальнейшая реализация данного проекта с учетом его актуализации.

*Инженерное обеспечение системой централизованного водоотведения территорий нового строительства (строительство и реконструкция сетей канализации).*

Инженерное обеспечение системой централизованного водоотведения территорий нового строительства предусматривается в рамках комплексного освоения территорий города Тобольска под жилищную (в т.ч. с объектами социального назначения) застройку микрорайонов 12, 15, 16, 19, ИЖС 3 км + 560 м, д. Ершовка, мкр. Менделеево п. Временный, мкр. Усадьба, а также на территории Подгорной части (пер. Вертолетный, ул. Пушкина).

Протяженности участков, диаметры трубопроводов в части нового строительства выполнены с применением автоматизированного программно-расчетного комплекса (ПРК) «ZuluDrain» и геоинформационной системы (ГИС) «Zulu 8.0».

Мероприятия по реконструкции сетей канализации предусмотрены в части замены трубопроводов, исчерпавших свой ресурс эксплуатации (основными причинами повреждений являются коррозионные повреждения в процессе эксплуатации, механические повреждения труб в процессе транспортировки и строительства, технологические дефекты строительно-монтажных работ, дефекты изготовления труб и трубных деталей).

Строительство и реконструкция сетей канализации предусматривается с применением современных технологий и трубопроводов из полиэтилена.

*Вынос сетей канализации с территорий, застроенными зданиями, строениями, сооружениями.*

На территории г. Тобольска располагаются участки сетей, застроенные зданиями, строениями, сооружениями. Отсутствует доступ эксплуатирующей организации к данным участкам сетей для проведения регламентных мероприятий. Выполнение работ на сетях, расположенных на земельных

участках, находящихся в собственности третьих лиц, не может быть реализовано без получения согласия собственников земли.

В связи с чем необходим вынос сетей канализации с территорий, застроенными зданиями, строениями, сооружениями.

Сроки и финансовые потребности на реализацию данного мероприятия определяются при разработке ПСД.

*Техническое обследование канализационных очистных сооружений и канализационных сетей и сооружений на них с целью определения текущего состояния и разработки рекомендаций по проведению ремонтно-восстановительных работ (обязательное).*

Обязательное техническое обследование проводится один раз в течение долгосрочного периода регулирования, но не реже одного раза в пять лет, а также при разработке организацией, осуществляющей водоснабжение и (или) водоотведение, плана снижения сбросов, плана мероприятий по приведению качества питьевой воды, качества горячей воды в соответствие с установленными требованиями.

Состав работ по техническому обследованию включает в себя:

- а) камеральное обследование;
- б) техническую инвентаризацию имущества, включая натурное, визуальное-измерительное обследование и инструментальное обследование объектов централизованной системы водоотведения;
- в) определение технико-экономической эффективности объектов централизованной системы водоотведения.

По итогам технического обследования составляется акт, содержащий результаты проведенного технического обследования, который должен содержать:

- а) перечень объектов, в отношении которых было проведено техническое обследование;
- б) перечень параметров, технических характеристик, фактических показателей деятельности организации, осуществляющей водоотведение, или иных показателей централизованной системы водоотведения, выявленных в процессе проведения технического обследования;
- в) описание выявленных дефектов и нарушений с привязкой к конкретному объекту с приложением фотоматериалов, результатов инструментальных исследований (испытаний, измерений);
- г) заключение о техническом состоянии объектов централизованной системы водоотведения;
- д) оценка технического состояния объектов централизованной системы водоотведения в момент проведения обследования;
- е) заключение о возможности, условиях (режимах) и сроках дальнейшей эксплуатации объектов централизованной системы водоотведения;
- ж) ссылки на строительные нормы, правила, технические регламенты, иную техническую документацию;

з) анализ технико-экономической эффективности существующих технических решений, применяемых в соответствующей централизованной системе, в сравнении с лучшими отраслевыми аналогами;

и) предлагаемые рекомендации, в том числе предложения по плановым значениям показателей надежности, качества, энергетической эффективности, по режимам эксплуатации обследованных объектов централизованной системы водоотведения, по мероприятиям с указанием предельных сроков их проведения (включая проведение капитального ремонта и инвестиционные проекты), необходимых для достижения предложенных плановых значений показателей надежности, качества, энергетической эффективности, рекомендации по способам приведения объектов централизованной системы водоотведения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, и возможные проектные решения.

#### 2.4.4 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения

К числу вновь строящихся и реконструируемых объектов централизованной системы водоотведения города Тобольска на период до 2032 года относятся:

- реконструкция БОС, с внедрением технологии механического обезвоживания осадка, системы по реагентному удалению фосфора из сточной воды. Технические характеристики необходимо уточнить в рамках разработки технической документации.;

- установка ЛОС в мкр. Менделеево перед выпуском ливневых вод для очистки стоков от нефтепродуктов;

- строительство КНС для перекачки сточных вод потребителей мкр. 16 и мкр. 19. установленной мощностью 250 м<sup>3</sup>/сут.;

- строительство повысительной КНС хозяйственной канализации в мкр. Усадьба (2 ед.), в мкр. Менделеево (2 ед.);

- строительство КНС в пос. Сумкино (1 очередь) установленной мощностью 70 м<sup>3</sup>/сут.;

- строительство КНС в мкр. индивидуальной застройки (3 км + 560 м) установленной мощностью 220 м<sup>3</sup>/сут.;

- строительство КНС в д. Ершовка установленной мощностью 220 м<sup>3</sup>/сут.

- строительство КНС в Подгорной части города в количестве 9 ед.

К числу вновь строящихся объектов системы водоотведения города Тобольска за пределами расчетного срока настоящей Схемы относятся:

- строительство очистных сооружений ливневой канализации с ливнеспусками в мкр. Усадьба – 2 ед. и в мкр. Менделеево – 12 ед.;

- строительство система ливневой канализации:

- в мкр. Туристический центр и Подгорной части (1 очередь);

– закрытого типа:

- в мкр. Усадьба протяженностью 17,2 км;
- в мкр. Менделеево протяженностью 7,12 км;
- в пос. Сумкино (1 очередь).

Планируется восстановление уличных водостоков – дренажных канав и отвод поверхностных стоков в мкр. Туристический центр.

2.4.5 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение

Для автоматизированного управления технологическими процессами канализационных насосных станций ООО «ПКФ Водоканалавтоматика» (город Омск) был разработан проект на создание автоматизированной системы контроля и управления КНС (19 ед.) города Тобольска с целью:

- автоматизации канализационных насосных станций;
- обеспечения оперативного контроля за технологическими параметрами на КНС;
- оценки происходящих изменений и выдача при необходимости, управляющих воздействий на технологическое оборудование с центрального диспетчерского пункта;
- обеспечения работы КНС без постоянного присутствия обслуживающего персонала;
- обеспечения диспетчерской и технической служб необходимой информацией с достаточной полнотой, точностью и оперативностью (в режиме реального времени);
- обеспечения безопасности работы основного и вспомогательного технологического оборудования КНС при всех режимах эксплуатации;
- снижения трудозатрат на техническое обслуживание технологического оборудования.

Основное назначение автоматизированной системы контроля и управления канализационными насосными станциями (АСКУ КНС) включает в себя:

- обеспечение функционирования КНС в автоматическом режиме;
- контроль состояния основного и вспомогательного оборудования;
- диагностика, обнаружение и оповещение об аварийных ситуациях;
- анализ отказов оборудования;
- учет времени наработки насосных агрегатов;
- учет расхода электроэнергии по каждой КНС.

Контроль над технологическим процессом на КНС ведется по следующим основным параметрам:

- ток двигателей;

- уровни в приемном резервуаре;
- объем перекачиваемых стоков;
- температура воздуха в контрольных точках;
- количество потребляемой электроэнергии.

Насосная станция должна работать в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала. Работа насосов автоматизирована в зависимости от уровня сточных вод в приемном резервуаре включается определенное количество насосных агрегатов, уровень стоков в приемном отделении отслеживается датчиками автоматизированной системы управления, для двухнасосной КНС подразделяется на следующие виды:

- нижний уровень;
- верхний уровень;
- аварийный верхний уровень;
- уровень затопления.

При достижении «Верхнего» уровня сточными водами в приемном резервуаре включается рабочий насос и производит откачку стоков до «нижнего» уровня. Если же уровень стоков достигает «аварийного», включается резервный насос и производит откачку до «нижнего» уровня. При достижении уровня «затопления» приемного отделения насосы работают по аварийной программе. В случае заполнения дренажного приямка машинного отделения включается дренажный насос.

Машинное отделение также оборудовано датчиком затопления. При затоплении автоматика запрещает работу электродвигателей насосных агрегатов до осушения машинного отделения.

Локальная система автоматики управления насосными агрегатами КНС выполнена в виде шкафов управления насосами (ШУН).

АСКУ КНС является многоуровневой системой на базе программно-технических средств промышленной автоматики и микропроцессорной техники.

На первом уровне с помощью первичных датчиков осуществляется сбор данных о ходе процесса управления оборудованием КНС.

На втором уровне – уровне контроллера нижнего уровня (КНУ). Все электротехническое оборудование и измерительные преобразователи первого уровня непосредственно объединяются с контроллером управления КНС. Данный контроллер играет роль master-узлов локальной сети передачи данных. К локальной сети подключается микропроцессорное устройство промышленной автоматики, частотный преобразователь. С помощью этого контроллера выполняются операции сбора данных и управления устройствами первого уровня. Контроллер связан с ПЭВМ верхнего уровня по радиосети передачи данных.

Комплекс программно-технических средств первого и второго уровней образуют подсистему АСКУ КНС, обеспечивающую управление оборудованием КНС в автоматическом режиме.

На третьем уровне АСКУ – сервере баз данных формируются базы данных системы, включающих базу данных каждой из подсистем (КНС).

На четвертом уровне АСКУ – уровне клиентских приложений производится формирование функций автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора ПЗВМ с человеко-машинным интерфейсом (HMD).

АСКУ является самодиагностируемой, используемые технические и программные средства позволяют вести непрерывную диагностику комплекса программно-технических средств, входящих в систему АСКУ.

Микропроцессорные контроллеры системы обладают определенным набором функций, позволяющих вести самостоятельную диагностику текущего состояния. Непрерывный опрос показаний измерительных приборов позволяет отслеживать и предупреждать обслуживающий персонал АСКУ о сбоях в работе технических средств.

АСКУ проектируется с учетом режима мониторинга хода технологического процесса (автоматический периодический опрос, обработка и вывод информации от первичных датчиков) с визуализацией состояний основного и вспомогательного технологического оборудования на экране монитора АРМа диспетчера.

Комплекс программно-технических средств (КПТС) КНС выполнен в нескольких типах конструктивных единиц (металлический шкаф) и располагается непосредственно в помещении объекта управления.

КПТС включает:

- вводно распределительное устройство (ВРУ);
- шкаф управления насосами (ШУН);
- шкаф автоматизации (ША);
- шкаф управления дренажным насосом (ШУД);
- шкаф управления Вентиляцией и обогревом (ШУВ).

Функции системы нижнего уровня реализованы в алгоритмах программного обеспечения контроллера, установленного в помещении КНС.

Программное обеспечение контроллера обеспечивает выполнение следующих функций:

- периодический обмен данными с АРМ диспетчера/протокол «Кедр»);
- управление НА (пуск/останов) в автоматическом режиме в зависимости от уровня стоков в приемном отделении;
- обеспечение контроля текущего состояния оборудования КНС;
- архивирование событий изменения состояния оборудования КНС;
- учет потребления электроэнергии на КНС;
- контроль напряжения питающей сети (Ввод1, Ввод2);
- учет выработанных ресурсов двигателя НА;
- регулирование температурного режима в помещении КНС;
- контроль срабатывания защиты электродвигателя насосного



<p>агрегата;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– диагностику работоспособности программно-технических средств КНС;</li> <li>– сигнализацию загазованности приемного отделения КНС;</li> <li>– охранную сигнализацию КНС.</li> </ul>
<p>2.4.6 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории города, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование</p>
<p>На период до 2032 года в городе Тобольске планируется реконструкция и новое строительство сетей водоотведения.</p> <p>Маршруты прохождения реконструируемых трубопроводов полностью совпадают с трассами существующих трубопроводов.</p> <p>Варианты маршрутов для вновь вводимых 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). Расположение линий трубопровода, минимальные расстояния до инженерных сетей и сооружений приняты согласно СП 18.13330, СП 42.13330 и СП 31.13330. Маршруты прохождения трасс подлежат уточнению и корректировке на стадии проектирования объектов схемы водоотведения.</p> <p>Для районов нового строительства проектируемое размещение сетей предусматривается исходя из обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– максимального совмещения инженерных коммуникаций;</li> <li>– минимальной протяженности сетей;</li> <li>– блокировки зданий, позволяющей прокладывать сети на подвесках в проветриваемых подпольях;</li> <li>– сокращения числа подключений к сети канализации за счет сокращения числа выпусков в канализацию.</li> </ul> <p>При трассировке сетей канализации по возможности предусматривается присоединение объектов с постоянным выпуском сточных вод к начальным участкам сети. На выпусках из зданий следует предусматривать комбинированную изоляцию труб (теплоаккумулирующую и тепловую). Расстояние от центра смотровых колодцев до зданий и сооружений проектируется не менее 10 м.</p> <p>Прокладка коллекторов вне населенного пункта предусматривается вблизи дорог, прокладка трубопроводов – вдоль улиц в разделительных полосах между проезжими частями. При этом прокладка сетей канализации совместно с сетями хозяйственно-питьевого водопровода допускается только в том случае, когда под канализационные трубы выделен отдельный отсек канала, обеспечивающий отвод сточных вод в аварийный период.</p> <p>С целью предохранения трубопроводов от замерзания для выполнения нового строительства и реконструкции приняты в расчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– для наружных самотечных сетей – стальные трубопроводы в</li> </ul>

пенополиуретановой изоляции в защитной полиэтиленовой оболочке;

– для сетей напорной канализации – полиэтиленовые трубопроводы в пенополиуретановой изоляции в защитной полиэтиленовой оболочке с электрообогревом;

– стальная арматура в исполнении, устойчивом к замерзанию.

Для предупреждения замерзания трубопроводов канализации необходимо в период эксплуатации поддерживать непрерывное движение воды в трубопроводах, в том числе сброс воды из водопровода в канализацию (при целесообразности), предотвращение повышенных тепловых потерь и удовлетворительное состояние изоляции трубопроводов.

#### 2.4.7 Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения

Санитарно-защитная зона (далее – СЗЗ) сооружений канализации города Тобольска предназначена для создания барьера между предприятием и жилой застройкой. В СЗЗ не допускается размещать жилую застройку, ландшафтно-рекреационные зоны, территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки.

Для БОС установленная нормативная ширина санитарно-защитной зоны составляет 400 м от границ производственной территории, что достаточно для защиты населения за пределами СЗЗ (принята в соответствии с «Проектом организации санитарно-защитной зоны для предприятия «Муниципальное унитарное предприятие «Тобольский Водоканал» (Биологические очистные сооружения).

Для КОС пос. Сумкино установленная нормативная ширина санитарно-защитной зоны составляет 70 м от границ производственной территории, что достаточно для защиты населения за пределами СЗЗ

Для КНС-1, КНС-10 города Тобольска установленная нормативная ширина санитарно-защитной зоны составляет 20 м (принята в соответствии с «Проектом организации санитарно-защитной зоны канализационной насосной станции № 1 города Тобольска (КНС-1), «Проектом организации санитарно-защитной зоны КНС-10 города Тобольска (КНС-10)»), для сливной станции города Тобольска – 300 м («Проект организации санитарно-защитной зоны сливной станции города Тобольска»).

Для имущественного комплекса ООО «ЗапСибНефтехим» установленная нормативная ширина санитарно-защитной зоны составляет от 50 м до 1000 м (СЗЗ переменного размера) от границ производственной территории, что достаточно для защиты населения за пределами СЗЗ (принята в соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ № 82 от 10.12.2007 года «Об установлении размера СЗЗ имущественного комплекса ООО «ЗапСибНефтехим» на территории промышленной зоны города Тобольска Тюменской области).

#### 2.4.8 Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения

<p>Реконструкция канализационных очистных сооружений БОС, КОС пос. Сумкино проводится без изменения границ зон размещения существующего объекта.</p>
<p><b>Раздел 2.5 Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения</b></p>
<p>2.5.1 Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади</p>
<p>План мероприятий по охране окружающей среды АО «СУЭНКО» в части охраны водного бассейна и рационального использования водных ресурсов города Тобольска разрабатывается ежегодно.</p> <p>В ходе проведения проверки (<u>акт проверки органом государственного контроля (надзора) юридического лица, индивидуального предпринимателя № ТО 1-07/2019-08-08 от 21 октября 2019</u>): выявлены нарушения правил охраны среды обитания и путей миграции водных биологических ресурсов - в пробах сточных вод, сбрасываемых после очистных сооружений в реку Иртыш на 632 км от устья в черте г.Тобольска, отобранных в точке сброса в течение 2019 года, выявлено превышение содержания, по сравнению с установленными лимитами на сброс: в январе аммоний-иона - в 9,37 раза, нитрат-анионов - в 1,97 раза, нитрит-анионов - в 1,4 раза, фосфатов (по фосфору) - в 16,55 раза, железа (общего) - в 2,3 раза, меди - в 14 раз, цинка - в 2,2 раза, фенолов - в 2,3 раза; в феврале БПК (полн) - в 1,07 раза, аммоний-иона - в 3,8 раза, нитрат-анионов - в 1,87 раза, нитрит-анионов - в 6,5 раз, фосфатов (по фосфору) - в 17,15 раза, железа (общего) - в 2,1 раза, меди - в 15 раз, цинка - в 3,2 раза, фенолов - в 2,5 раза; в мае БПК (полн) - в 3,43 раза, аммоний-иона - в 11,65 раз, нитрат-анионов - в 1,77 раза, нитрит-анионов - в 11 раз, фосфатов (по фосфору) - в 15 раз; в июне по нефтепродуктам - в 1,12 раза, по аммоний- ионам - в 12,33 раза, по нитрат-анионам - в 1,26 раза, по нитрит-анионам - в 28 раз, по фосфатам (по фосфору) - в 15,3 раза, по железу (общему) - в 4,5 раза.</p> <p>Мероприятия плана по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты АО «СУЭНКО»: разработка проектной документации по объекту «Реконструкция БОС с увеличением мощности» г. Тобольск, Тюменская обл.</p>
<p>2.5.2 Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод</p>
<p>В настоящее время в городе Тобольске, как и Российской Федерации, в целом, основным способом обработки осадков сточных вод является их механическое обезвоживание и складировании обезвоженных осадков на иловых картах и илонакопителях. Такой метод не отвечает современным экологическим и техническим требованиям, приводит к длительному и чаще безвозвратному отчуждению значительных земельных ресурсов, сопровождается экологическими рисками загрязнения подземных вод в зоне</p>

влияния мест складирования отходов.

Наличие в осадках большого количества промышленных отходов ограничивает возможность их использования в качестве удобрения (для районов Крайнего Севера – неактуально), усложняет решение задач по утилизации или использованию в народном хозяйстве (особенно химической, строительной, энергетической и др. отраслях). В осадках ГОС содержится большое количество солей тяжелых и щелочно-земельных металлов, соединений мышьяка, кадмия, циана, ядохимикатов и других деструктированных групп соединений органических веществ неизвестного характера, возможно и канцерогенных (красители, пигменты, ПАВ и др.).

Переработка и утилизация осадков, образующихся на сооружениях биологической очистки городских сточных вод, является одной из наиболее актуальных задач в области обеспечения экологической безопасности городов.

Обработка осадков в последние годы выдвигается в число наиболее трудных, дорогостоящих и наименее разработанных проблем в области очистки сточных вод. Целью обработки осадков является получение конечного продукта, свойства которого обеспечивают возможность его утилизации, использования в качестве товарного продукта и минимизации ущерба, наносимого окружающей среде.

Для решения проблемы утилизации образующихся осадков, возможно, в дополнение к установке механического обезвоживания осадка рассмотреть вариант строительства цеха сжигания осадка с дальнейшей утилизацией осадка в дорожном строительстве и т. п. с оснащением установок по сжиганию уловителями загрязняющих веществ, образующихся в дымовых газах.

Внедрение технологии сжигания осадка сточных вод приводит к изменению состава и количества отходов производства и потребления. Исчезают отходы (осадки) при механической и биологической очистке сточных вод, образуется новый вид отхода – золы, шлаки и пыль топочных установок и термической обработки отходов.

Зола по параметрам острой токсичности относится к малоопасным соединениям, не обладает раздражающим действием на кожу и слизистые, не проникает через кожные покровы, не вызывает аллергических реакций, обладает слабо выраженным цитотоксическим действием, зола относится к 3 классу опасности (малоопасный отход для здоровья человека) и к 4 классу опасности для окружающей среды. Однако использование золы в качестве дорожного основания возможно при изоляции золы от дренажных вод, поскольку имеется потенциальная водно-миграционная опасность миграции тяжелых металлов в почвенную влагу.

От вновь проектируемого блока БОС, производительностью 19 900 м<sup>3</sup>/сутки, реализуемого в рамках проекта «Реконструкция БОС с увеличением мощности» г. Тобольск, Тюменская обл. Обезвоженный осадок по мере накопления вывозится на полигон ТБО г. Тобольск для захоронения.

## **Раздел 2.6 Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения**

К расходам на строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения относятся:

- проектно-изыскательские работы;
- строительно-монтажные работы;
- техническое перевооружение;
- приобретение материалов и оборудования;
- пусконаладочные работы;
- подтверждение запасов подземных вод;
- расходы, не относимые на стоимость основных средств (аренда земли на срок строительства и т.п.);
- дополнительные налоговые платежи, возникающие от увеличения выручки в связи с реализацией инвестиционной программы.

В расчетах не учитывались:

- стоимость резервирования и выкупа земельных участков и недвижимости для государственных и муниципальных нужд;
- стоимость мероприятий по сносу и демонтажу зданий и сооружений на территориях строительства;
- оснащение необходимым оборудованием и благоустройство прилегающей территории;
- особенности территории строительства.

Оценка капитальных вложений в новое строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоотведения выполнена в соответствии с территориальными справочниками на укрупненные приведенные базисные стоимости по видам работ.

Финансирование мероприятий, направленных на улучшение качества водоотведения Города Тобольска, создание благоприятных условий для устойчивого и естественного функционирования экологической системы, сохранение благоприятной окружающей среды для проживающего населения, должно быть предусмотрено в основном из средств регионального бюджета, за счет получаемой прибыли муниципального предприятия коммунального хозяйства от продажи воды и оказания услуг по приему сточных вод, в части установления надбавки к ценам (тарифам) для потребителей, а также и за счет средств внебюджетных источников.

Объем финансирования мероприятий по реконструкции, модернизации подлежит ежегодному уточнению в установленном порядке при формировании проектов федерального, областного бюджетов и муниципального бюджета на соответствующий период, исходя из их возможностей и возможностей внебюджетных источников.

Потребность в капитальных вложениях, для реализации планируемых схемой водоотведения мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения Города Тобольска (раздел 4 настоящего документа) оценивается 15 245 575 тыс. руб., в том числе по этапам расчетного срока:

Расчеты стоимости нового строительства и реконструкции объектов водоотведения проведены в соответствии с государственными сметными нормативами – согласно утверждённых приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации № 918/пр от «30» декабря 2019 г. «Об утверждении укрупненных сметных нормативов» «Укрупненных нормативов цены строительства. НЦС 81-02-14-2020. Сборник №14. Наружные сети водоснабжения и канализации», НЦС 81-02-19-2020 Сборник №19. «Здания и сооружения городской инфраструктуры», а также на основании проектов – аналогов.

Ориентировочный размер необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов водоотведения Города Тобольска, в соответствии с предлагаемым перечнем мероприятий на каждом этапе рассматриваемого периода представлен в таблице 14.

Капитальные вложения в строительство и реконструкцию объектов системы водоотведения должны быть уточнены при разработке проектно-сметной документации.































**Раздел 2.7 Плановые значения показателей развития  
централизованных систем водоотведения**

К целевым показателям деятельности организаций, осуществляющих водоотведение, относятся:

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

Плановые показатели развития централизованной системы водоотведения города Тобольска приведены в таблице 15.



### **Глава 3. Электронная модель Актуализации схемы водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Тобольск на период до 2032 года**

#### **1. Описание программного обеспечения (пакета программ) электронной модели схемы водоснабжения и водоотведения**

Электронная модель схемы водоснабжения и водоотведения города Тобольска выполнена в геоинформационной системе (далее ГИС) «Zulu 8.0» и программно-расчетных комплексах (далее ПРК) «ZuluHydro» (для системы водоснабжения), «ZuluDrain» (для системы водоотведения), «ZuluThermo» (для системы горячего водоснабжения), которые предназначены для выполнения расчетов систем водоснабжения и водоотведения и решения на их базе различного рода прикладных задач.

ГИС «Zulu 8.0» позволяет:

- создавать карты;
- наносить на них любые инженерные коммуникации в виде набора объектов, привязывая к ним любую атрибутивную информацию;
- создавать, как точные карты, так и оперативные, технологические схемы;
- импортировать цифровые карты из стандартных пакетов типа MapInfo, ArcInfo.

Процесс нанесения сети на карту автоматизирован.

ГИС «Zulu 8.0» и программно-расчетные комплексы «ZuluHydro», «ZuluDrain», «ZuluThermo» обеспечивают возможность выполнения гидравлических расчетов сетей водоснабжения и Водоотведения.

ПРК «ZuluHydro», «ZuluDrain», «ZuluThermo» обеспечивает решение задач сохранности, мониторинга и актуализации следующей информации:

а) графическое отображение объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения с привязкой к топографической основе города Тобольска;

б) описание основных объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения;

в) описание реальных характеристик режимов работы централизованных систем водоснабжения и водоотведения (почасовые показатели расхода и напора для всех насосных станций в часы максимального, минимального, среднего водоразбора, пожара и аварий на магистральных трубопроводах и сетях в зависимости от сезона) и их отдельных элементов;

г) моделирование всех видов переключений, осуществляемых на сетях централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения (изменение состояния запорно-регулирующей арматуры, включение, отключение, регулирование групп насосных агрегатов, изменение установок регуляторов);

д) определение расходов воды, стоков и расчет потерь напора, по

участкам водопроводной и канализационной сетей;

е) гидравлический расчет канализационных сетей (самотечных и напорных);

ж) расчет изменений характеристик объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения (участков водопроводных и (или) канализационных сетей, насосных станций потребителей) с целью моделирования различных вариантов схем;

з) оценка выполнения сценариев перспективного развития централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения с точки зрения обеспечения режимов подачи воды и отведения стоков;

и) обеспечение выполнения тепловых и гидравлических расчетов для зон распространения вечномерзлых грунтов, включая расчеты предотвращения развития оледенения для трубопроводов наземной прокладки.

#### 1.1 Графическое представление объектов систем холодного, горячего водоснабжения, водоотведения с привязкой к топографической основе города Тобольска и с полным топологическим описанием связности объектов

ГИС Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные сети. Линейно-узловое представление (векторнотопологическое представление) - разновидность векторного представления линейных и полигональных пространственных объектов, описывающего их геометрию, топологические отношения между полигонами, дугами и узлами.

Система Zulu позволяет создавать классифицируемые объекты, имеющие несколько режимов (состояний), каждый из которых (состояний) имеет свой стиль отображения на карте (схеме). При этом ввод сетей производится с автоматическим кодированием топологии. Нарисованная на экране сеть сразу готова для топологического анализа (информация о связях между объектами заносится автоматически).

В системе предусмотрены средства редактирования сетей холодного, горячего водоснабжения, водоотведения, включающие возможность создания объектов, нанесения сети на карту, а также контроля действий пользователя при определении компонентов сети или изменении ее конфигурации (<http://politerm.com.ru/index.htm>).

Электронная модель схемы водоснабжения и водоотведения сформирована путем нанесения на карту города Тобольска графического представления объектов систем холодного, горячего водоснабжения и водоотведения (источники, сети, сооружения и пр.) и связанных с ней объектов и систем в соответствующих слоях.

В состав электронной модели города Тобольска входят карты-схемы (6 ед.), описывающие существующее и перспективное развитие систем холодного, горячего водоснабжения и водоотведения города Тобольска, в

том числе:

1. В части холодного водоснабжения:

- существующая карта-схема холодного водоснабжения города Тобольска «Тобольск вода»;

- перспективная карта-схема холодного водоснабжения города Тобольска «Тобольск вода перспектива».

2. В части горячего водоснабжения:

- существующая карта-схема горячего водоснабжения города Тобольска «Тобольск ГВС факт»;

- перспективная карта-схема горячего водоснабжения города Тобольска «Тобольск ГВС перспектива».

3. В части водоотведения:

- существующая карта-схема водоотведения города Тобольска «Тобольск канализация»;

- перспективная карта-схема водоотведения города Тобольска «Тобольск канализация перспектива».

1. Существующая карта-схема холодного водоснабжения города Тобольска «Тобольск вода» включает в себя следующие слои:

А) подложка состоит из следующих слоев:

- слой 1 - «Рельеф» - графически отображает рельеф местности;

- слой 2 - «Водоемы» - отражает визуальное расположение рек, водоемов;

- слой 3 - «Улицы» - графически отображает расположение дорог и путепроводов;

- слой 4 - «Названия улиц» - графически отображает названия дорог и путепроводов;

- слой 5 - «Границы мкр.» - отражает визуальное расположение границ микрорайонов;

- слой 6 - «Названия границ мкр» - отражает визуальные названия микрорайонов;

- слой 7 - «Названия ВС» - отражает визуальные названия насосных станций, водопроводных очистных сооружений;

- слой 8 - «СтроенияЖ» - графически отображает расположение существующей жилой застройки; рабочий слой, содержит информацию по базам данных абонентов систем холодного и горячего водоснабжения и водоотведения;

- слой 9 - «Эксплуатационные зоны» - графически отображает зоны эксплуатационной ответственности организаций;

- слой 10 - «Технологические зоны ВС суц» - графически отображает водопроводные сети, принадлежащие организациям, осуществляющим холодное водоснабжение, в пределах которых обеспечиваются нормативные значения напора (давления) воды при подаче ее потребителям в соответствии с расчетным расходом воды;

Б) система холодного водоснабжения включает в себя следующие



слои:

– слой 11 - «Сети ХВС факт» - содержит графическое отображение, трассировку сетей системы холодного водоснабжения, абонентов системы с привязкой к топографической основе города Тобольска; содержит базы данных сетей, сооружений, абонентов.

2. Перспективная карта-схема холодного водоснабжения города Тобольска «Тобольск вода перспектива» включает в себя следующие слои:

А) подложка состоит из следующих слоев:

- слой 1 - «Рельеф» - графически отображает рельеф местности;  
 - слой 2 - «Водоемы» - отражает визуальное расположение рек, водоемов;

- слой 3 - «Улицы» - графически отображает расположение дорог и путепроводов;

- слой 4 - «Названия улиц» - графически отображает названия дорог и путепроводов;

- слой 5 - «Границы мкр.» - отражает визуальное расположение границ микрорайонов;

- слой 6 - «Названия границ мкр» - отражает визуальные названия микрорайонов;

- слой 7 - «Названия ВС» - отражает визуальные названия насосных станций, водопроводных очистных сооружений;

- слой 8 - «Строения Ж» - графически отображает расположение существующей жилой застройки с учетом зданий, рекомендуемых под снос; рабочий слой, содержит информацию по базам данных абонентов систем холодного и горячего водоснабжения и водоотведения;

- слой 9 - «Здания перспектива» - графически отображает расположение планируемой жилой и нежилой застройки; рабочий слой, содержит информацию по базам данных абонентов систем холодного и горячего водоснабжения и водоотведения;

- слой 10 - «Эксплуатационные зоны перспектива» - графически отображает перспективные зоны эксплуатационной ответственности организаций;

- слой 11 - «Технологические зоны ВС перси» - графически отображает водопроводные сети, принадлежащие организациям, осуществляющим холодное водоснабжение, в пределах которых обеспечиваются нормативные значения напора (давления) воды при подаче ее потребителям в соответствии с расчетным расходом воды;

Б) система холодного водоснабжения включает в себя следующие слои:

– слой 12 - «Сети ХВС перспектива» - содержит перспективное графическое отображение, трассировку сетей систем холодного водоснабжения, абонентов системы с привязкой к топографической основе города Тобольска; содержит базы данных сетей, сооружений системы водоснабжения, абонентов.

3. Существующая карта-схема горячего водоснабжения города Тобольска «Тобольск ГВС факт» включает в себя следующие слои:

А) подложка состоит из следующих слоев:

- слой 1 - «Рельеф» - графически отображает рельеф местности;
- слой 2 - «Водоемы» - отражает визуальное расположение рек, водоемов;
- слой 3 - «Улицы» - графически отображает расположение дорог и путепроводов;
- слой 4 - «Названия улиц» - графически отображает названия дорог и путепроводов;
- слой 5 - «Границы мкр.» - отражает визуальное расположение границ микрорайонов;
- слой 6 - «Названия границ мкр» - отражает визуальные названия микрорайонов;
- слой 7 - «Строения Ж» - графически отображает расположение существующей жилой застройки; рабочий слой, содержит информацию по базам данных абонентов систем холодного и горячего водоснабжения и водоотведения;
- слой 8 - «Зоны действия системы ГВС суш» - графически отображает сети горячего водоснабжения, принадлежащие организациям, осуществляющим горячее водоснабжение, в пределах которых обеспечиваются нормативные значения напора (давления) воды при подаче ее потребителям в соответствии с расчетным расходом воды;

Б) система горячего водоснабжения включает в себя следующие слои:

- слой 9 «Сети ГВС факт» - содержит графическое отображение, трассировку существующих сетей систем горячего водоснабжения, абонентов системы с привязкой к топографической основе города Тобольска; содержит базы данных сетей, сооружений системы горячего водоснабжения, абонентов.

4. Перспективная карта-схема горячего водоснабжения города Тобольска «Тобольск ГВС перспектива» включает в себя следующие слои:

А) подложка состоит из следующих слоев:

- слой 1 - «Рельеф» - графически отображает рельеф местности;
- слой 2 - «Водоемы» - отражает визуальное расположение рек, водоемов;
- слой 3 - «Улицы» - графически отображает расположение дорог и путепроводов;
- слой 4 - «Названия улиц» - графически отображает названия дорог и путепроводов;
- слой 5 - «Границы мкр.» - отражает визуальное расположение границ микрорайонов;
- слой 6 - «Названия границ мкр» - отражает визуальные названия микрорайонов;

- слой 7 - «Строения Ж» - графически отображает расположение существующей жилой застройки; рабочий слой, содержит информацию по базам данных абонентов систем холодного и горячего водоснабжения и водоотведения;

- слой 8 - «Здания перспектива» - графически отображает расположение планируемой жилой и нежилой застройки; рабочий слой, содержит информацию по базам данных абонентов систем холодного и горячего водоснабжения и водоотведения;

- слой 9 - «Зоны действия системы ГВС персп» - графически отображает сети горячего водоснабжения, принадлежащие организациям, осуществляющим горячее водоснабжение, в пределах которых обеспечиваются нормативные значения напора (давления) воды при подаче ее потребителям в соответствии с расчетным расходом воды;

Б) система горячего водоснабжения включает в себя следующие слои: - слой 10 «Сети ГВС перспектива» - содержит графическое отображение, трассировку перспективных сетей систем горячего водоснабжения, абонентов системы с привязкой к топографической основе города Тобольска; содержит базы данных сетей, сооружений системы водоснабжения, абонентов.

5. Существующая карта-схема водоотведения города Тобольска «Тобольск канализация» включает в себя следующие слои:

А) подложка состоит из следующих слоев:

- слой 1 - «Рельеф» - графически отображает рельеф местности;

- слой 2 - «Водоемы» - отражает визуальное расположение рек, водоемов;

- слой 3 - «Улицы» - графически отображает расположение дорог и путепроводов;

- слой 4 - «Названия улиц» - графически отображает названия дорог и путепроводов;

- слой 5 - «Границы мкр.» - отражает визуальное расположение границ микрорайонов;

- слой 6 - «Названия границ мкр» - отражает визуальные названия микрорайонов;

- слой 7 - «Названия ВО» - отражает визуальные названия очистных сооружений;

- слой 8 - «Строения Ж» - графически отображает расположение существующей жилой застройки; рабочий слой, содержит информацию по базам данных абонентов систем холодного и горячего водоснабжения и водоотведения;

- слой 9 - «Эксплуатационные зоны ВО сущ» - графически отображает зоны эксплуатационной ответственности организаций;

- слой 10 - «Технологические зоны ВО сущ» - графически отображает канализационные сети, принадлежащие организациям, осуществляющим водоотведение, в пределах которых обеспечиваются

прием, транспортировка, очистка и отведение сточных вод или прямой (без очистки) выпуск сточных вод в водный объект;

Б) система водоотведения включает в себя следующие слои:

– слой 11 «Сети ВО факт» - содержит графическое отображение, трассировку сетей систем водоотведения, абонентов системы с привязкой к топографической основе города Тобольска; содержит базы данных сетей, сооружений систем водоотведения, абонентов;

– слой 12 «Сети ВО напорные факт» - содержит графическое отображение, трассировку напорных сетей систем водоотведения с привязкой к топографической основе города Тобольска; содержит базы данных сетей систем водоотведения.

6. Перспективная карта-схема водоотведения города Тобольска «Тобольск канализация перспектива» включают в себя следующие слои:

А) подложка состоит из следующих слоев:

– слой 1 - «Рельеф» - графически отображает рельеф местности;

– слой 2 - «Водоемы» - отражает визуальное расположение рек, водоемов;

– слой 3 - «Улицы» - графически отображает расположение дорог и путепроводов;

– слой 4 - «Названия улиц» - графически отображает названия дорог и путепроводов;

– слой 5 - «Границы мкр.» - отражает визуальное расположение границ микрорайонов;

– слой 6 - «Названия границ мкр» - отражает визуальные названия микрорайонов;

– слой 7 - «Названия ВО» - отражает визуальные названия очистных сооружений;

– слой 8 - «Строения Ж» - графически отображает расположение существующей жилой застройки с учетом зданий, рекомендуемых под снос; рабочий слой, содержит информацию по базам данных абонентов систем холодного и горячего водоснабжения и водоотведения;

– слой 9 - «Здания перспектива» - графически отображает расположение планируемой жилой и нежилой застройки; рабочий слой, содержит информацию по базам данных абонентов систем холодного и горячего водоснабжения и водоотведения;

– слой 10 - «Эксплуатационные зоны ВО перси» - графически отображает перспективные зоны эксплуатационной ответственности организаций;

– слой 11 - «Технологические зоны ВО перси» - графически отображает канализационные сети, принадлежащие организациям, осуществляющим водоотведение, в пределах которых обеспечиваются прием, транспортировка, очистка и отведение сточных вод или прямой (без очистки) выпуск сточных вод в водный объект;

Б) система водоотведения включает в себя следующие слои:

- слой 12 - «Сети ВО перспектива» - содержит графическое отображение, трассировку сетей систем водоотведения, абонентов системы с привязкой к топографической основе города Тобольска; содержит базы данных сетей, сооружений системы водоотведения, абонентов;
- слой 13 - «Сети ВО напорные перспектива» - содержит графическое отображение, трассировку напорных сетей систем водоотведения с привязкой к топографической основе города Тобольска; содержит базы данных сетей систем водоотведения.

Сформированные карты обеспечивают графическое отображение объектов централизованных систем холодного водоснабжения, горячего водоснабжения и водоотведения с привязкой к топографической основе города Тобольска.

Графическое отображение объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения с привязкой к топографической основе города Тобольска представлено на рис. 1, 2.

Графическое отображение зон действия централизованной системы горячего водоснабжения с привязкой к топографической основе города Тобольска представлено на рис. 3, 4.

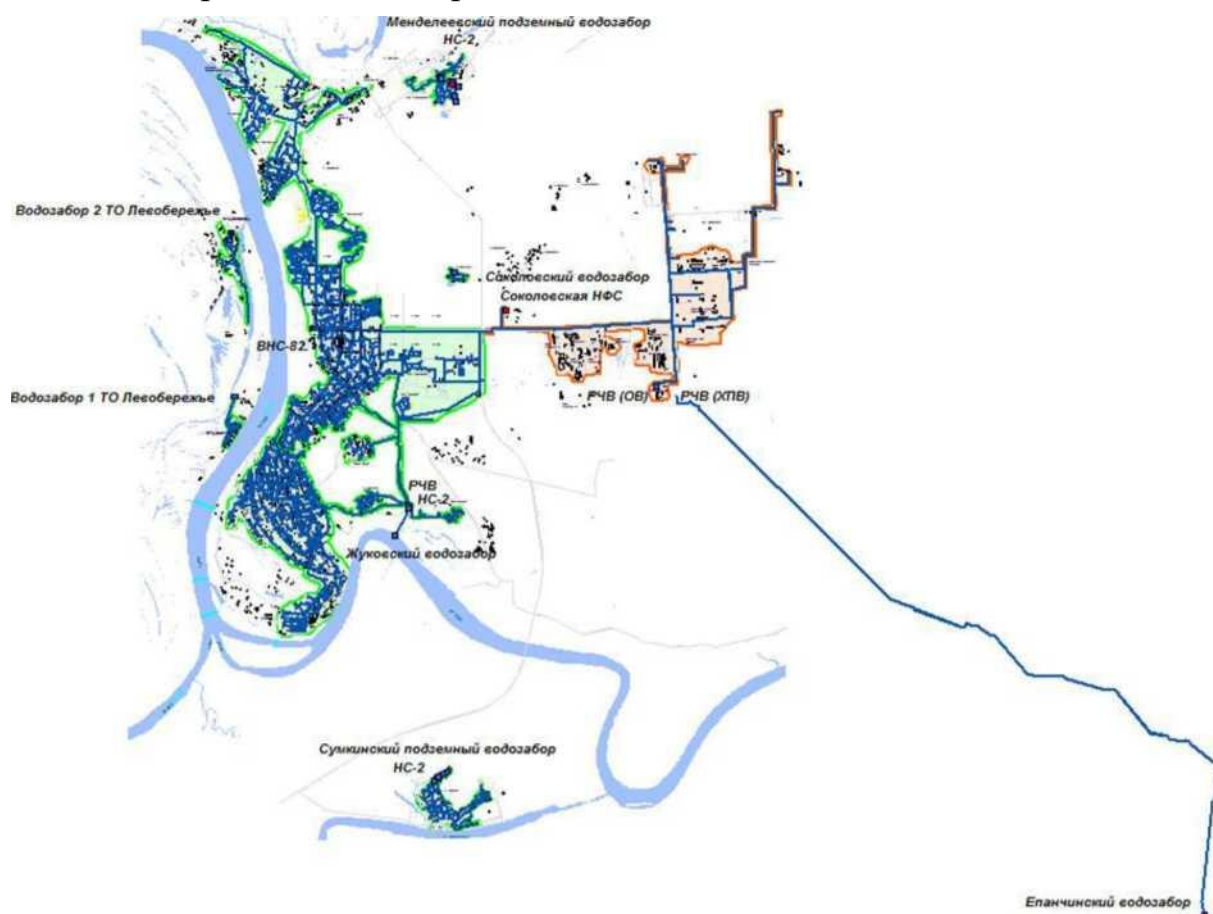


Рисунок 1. Графическое отображение объектов централизованной системы водоснабжения с привязкой к топографической основе города Тобольска

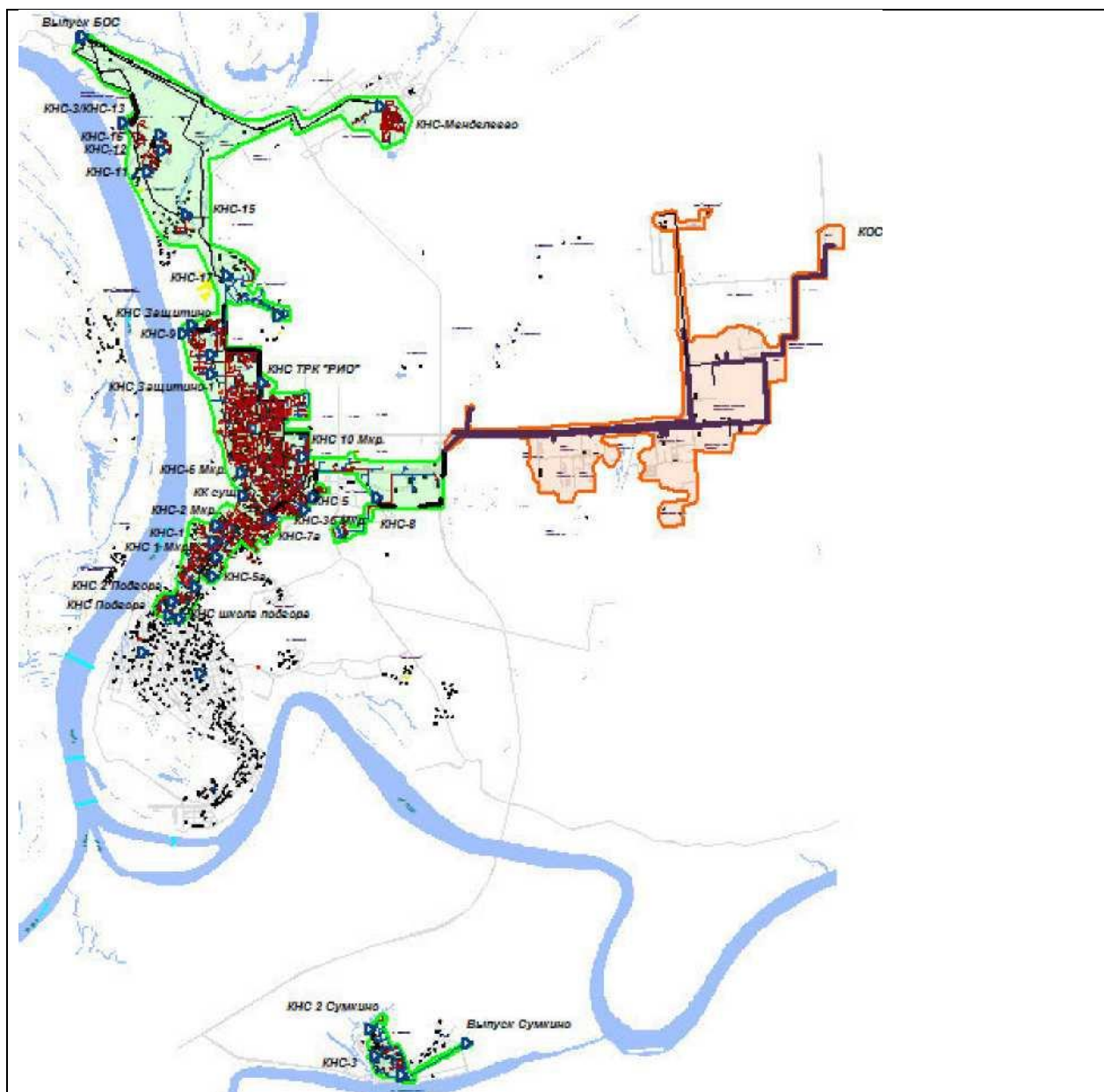


Рисунок 2. Графическое отображение объектов централизованной системы водоотведения с привязкой к топографической основе города Тобольска



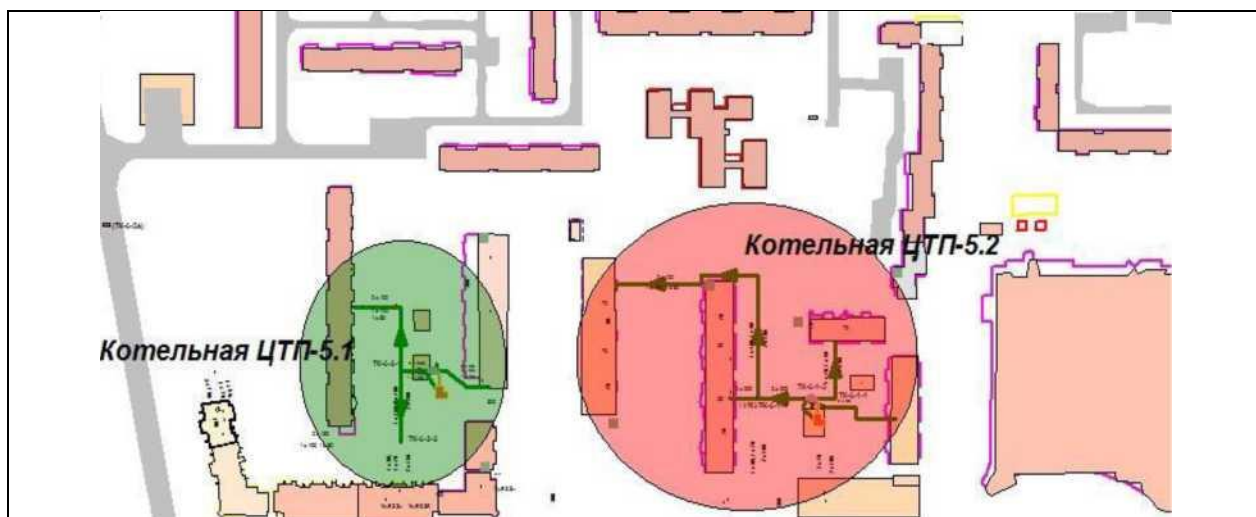


Рисунок 3. Графическое отображение зон действия централизованной системы горячего водоснабжения с привязкой к топографической основе города Тобольска (7 мкр., ЦТП-5.1, 5.2)

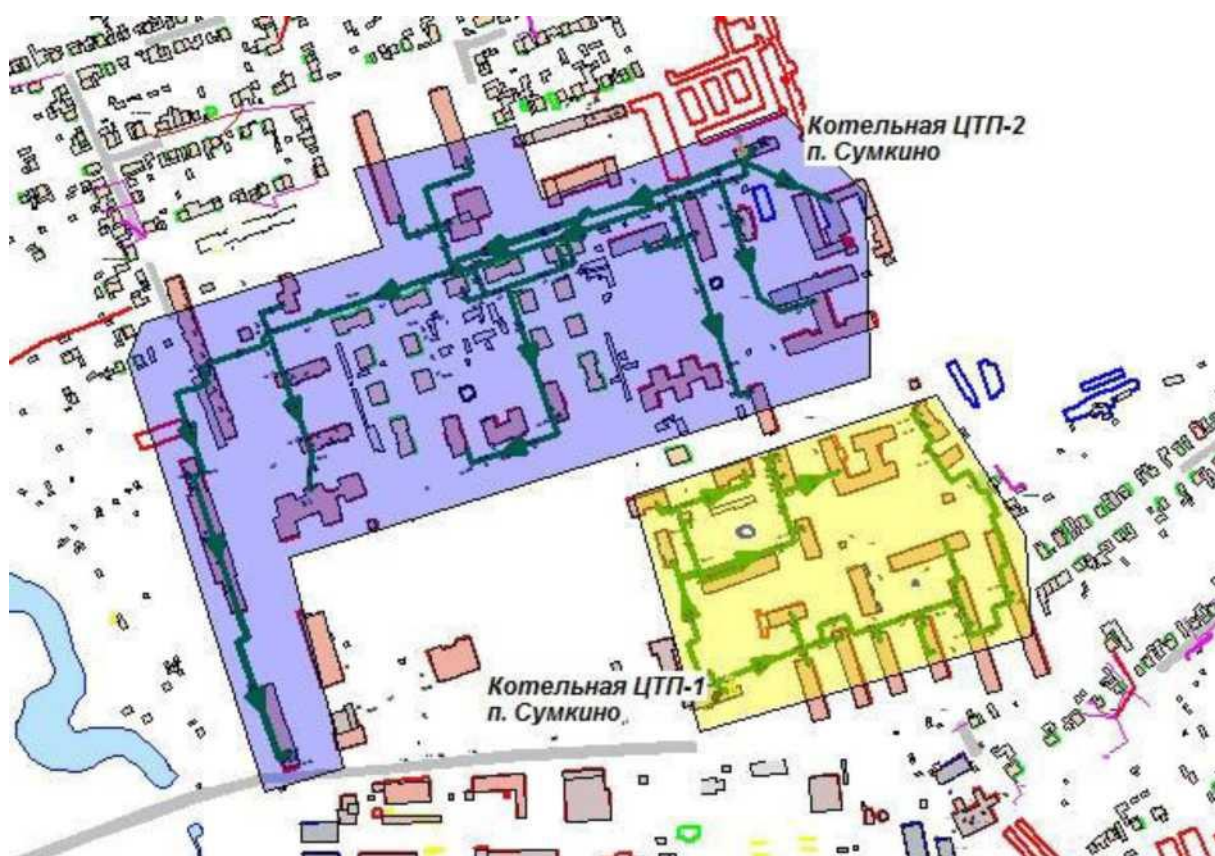


Рисунок 4. Графическое отображение зон действия централизованной системы горячего водоснабжения с привязкой к топографической основе города Тобольска (п.Сумкино, ЦТП-1, 2)

## 1.2 Описание основных объектов централизованных систем холодного, горячего водоснабжения и водоотведения города Тобольска

Слои холодного, горячего водоснабжения, водоотведения, входящие в состав существующего и перспективного положений электронной модели города Тобольска, содержат базу данных, которая является описанием объектов централизованных систем холодного, горячего водоснабжения и водоотведения.

Информация, описанная в базе данных электронной модели систем водоснабжения и водоотведения, состоит из следующих групп данных:

- исходные показатели по каждому объекту, например: длина участков существующих сетей, диаметр, потребление воды (м<sup>3</sup>/сут.) и т.д.;
- расчетные показатели, определенные в «ZuluHydro», «ZuluDrain», «ZuluTermo», например: расход, скорость;
- необязательные поля, значения по которым формируются при выполнении определенных задач.

База данных электронной модели систем холодного, горячего водоснабжения и водоотведения представлена в табличной форме, которая является аналитическим инструментом: имея готовые семантические базы объектов сетей водоснабжения и водоотведения, можно проанализировать любую сложившуюся ситуацию в целом по системам водоснабжения, горячего водоснабжения, водоотведения города Тобольска.

В электронной модели систем холодного, горячего водоснабжения и водоотведения города Тобольска семантическая информация базы данных занесена по каждому объекту сети: источник, потребитель, участок, узел, задвижка, ЦТП (рис. 5-7).

Данные по источникам централизованной системы водоснабжения города Тобольска приведены в таблице 1.



Перечень источников централизованной системы водоснабжения города  
Тобольска

№ п/п	Sys	Наименование источника	Адрес источника	Номер источника	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	20172	Жуковский водозабор	Жуковский водозабор	1	
2	16190	НС-2	Жуковская НФС	11	
3	9097	РЧВ	Жуковская НФС	12	
4	20672	Соколовская НФС	Соколовская НФС	2	Реконструкция
5	20539	НС-2	мкр. Менделеево	3	
6	15005	Скв. № 10	мкр. Менделеево	31	
7	15003	Скв. № 9	мкр. Менделеево	32	
8	14996	Скв. № 11	мкр. Менделеево	33	
9	14990	Скв. № 1	мкр. Менделеево	34	
10	20370	Скв. № 7	мкр. Менделеево	35	Ликвидирована
11	20035	Скв. № 4	мкр. Менделеево	36	Ликвидирована
12	16519	НС-2	пос. Сумкино	4	
13	17078	Скв. № 6	пос. Сумкино	41	Рабочая
14	17106	Скв. № 1	пос. Сумкино	42	Рабочая
15	17001	Скв. № 4а	пос. Сумкино	43	
16	7213	Скв. № 3	пос. Сумкино	44	Резервная
17	9056	Скв. № 4	пос. Сумкино	45	Резервная
18	9053	Скв. № 2	пос. Сумкино	46	Ликвидирована
19	9156	Скв. № 1	ТО Левобережье (д. Савина)	51	
20	20081	Скв. № 3	ТО Левобережье (пос. Судостроителей)	52	
21	20552	Епанчинский водозабор	Епанчинский водозабор	6	
22	19552	РЧВ (ХПВ)	Очистные Епанчинского водозабора	61	
23	20666	РЧВ (ОВ)	Очистные Епанчинского водозабора	62	
24	16117	Скв. № 1	д. Ершовка	7	

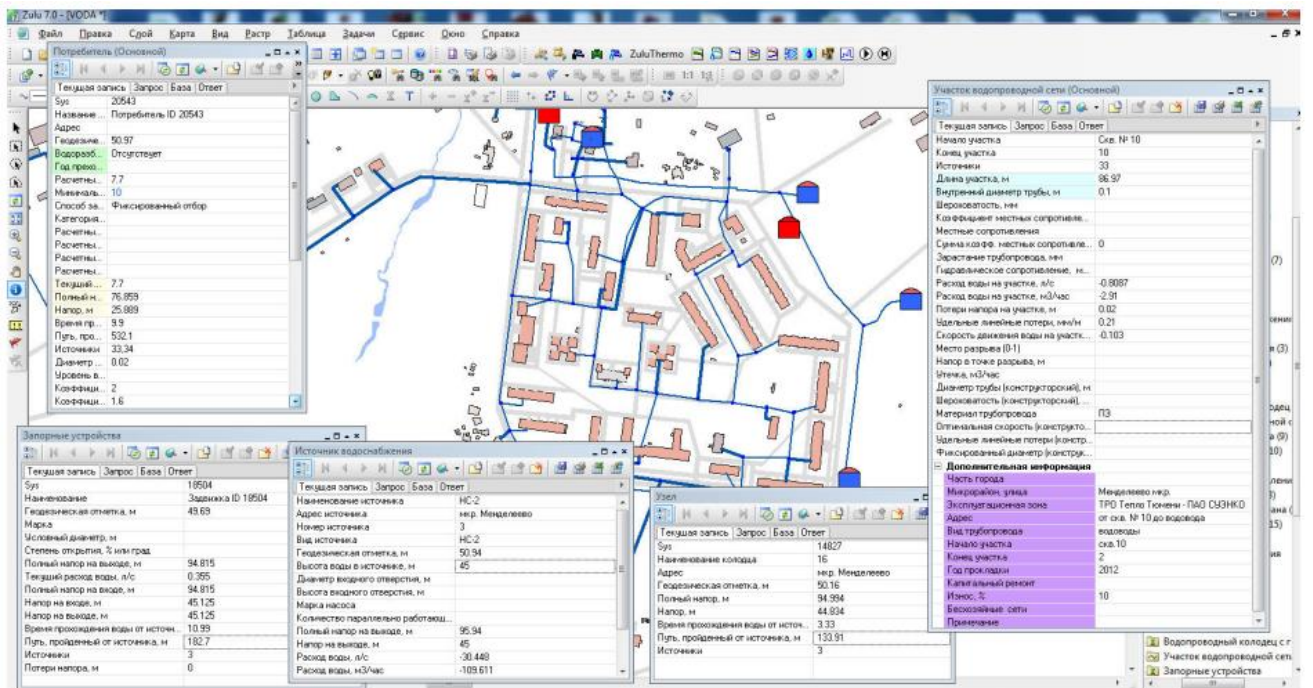


Рисунок 5. Семантическая информация объектов централизованной системы водоснабжения города Тобольска (Пример)

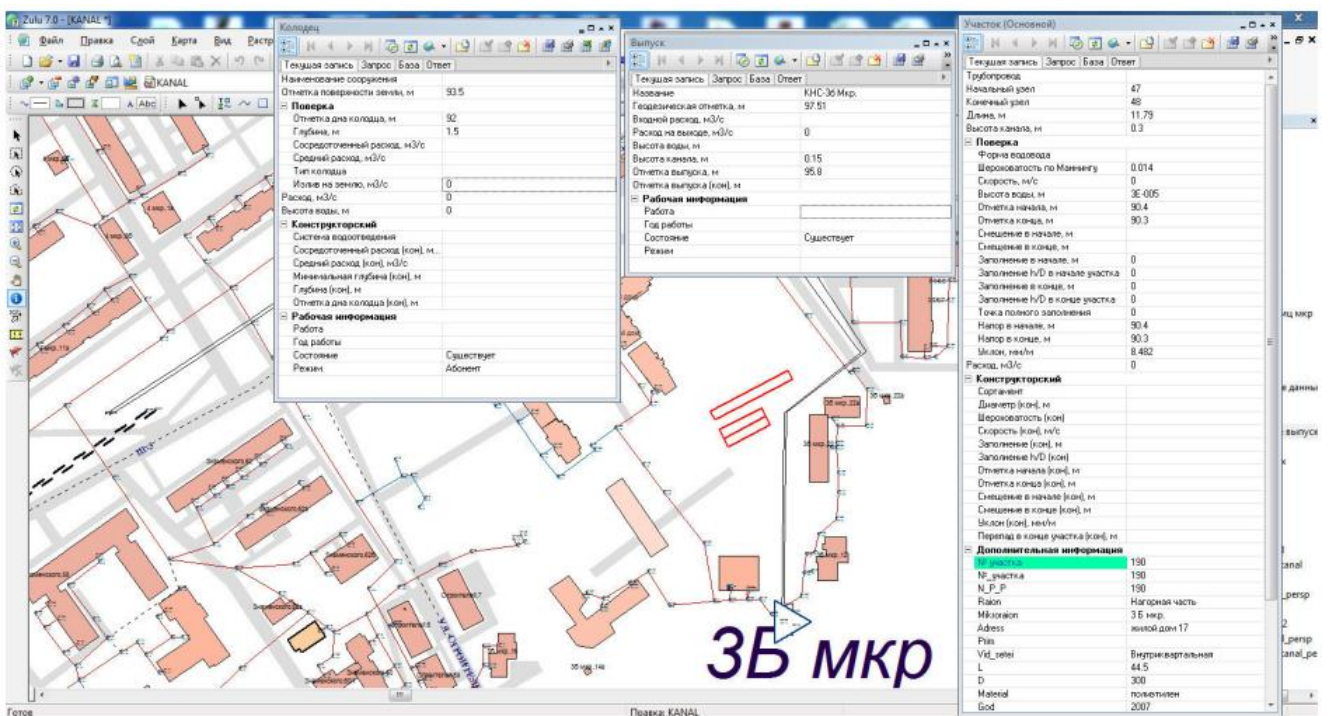


Рисунок 6. Семантическая информация объектов централизованной системы водоотведения города Тобольска (Пример)

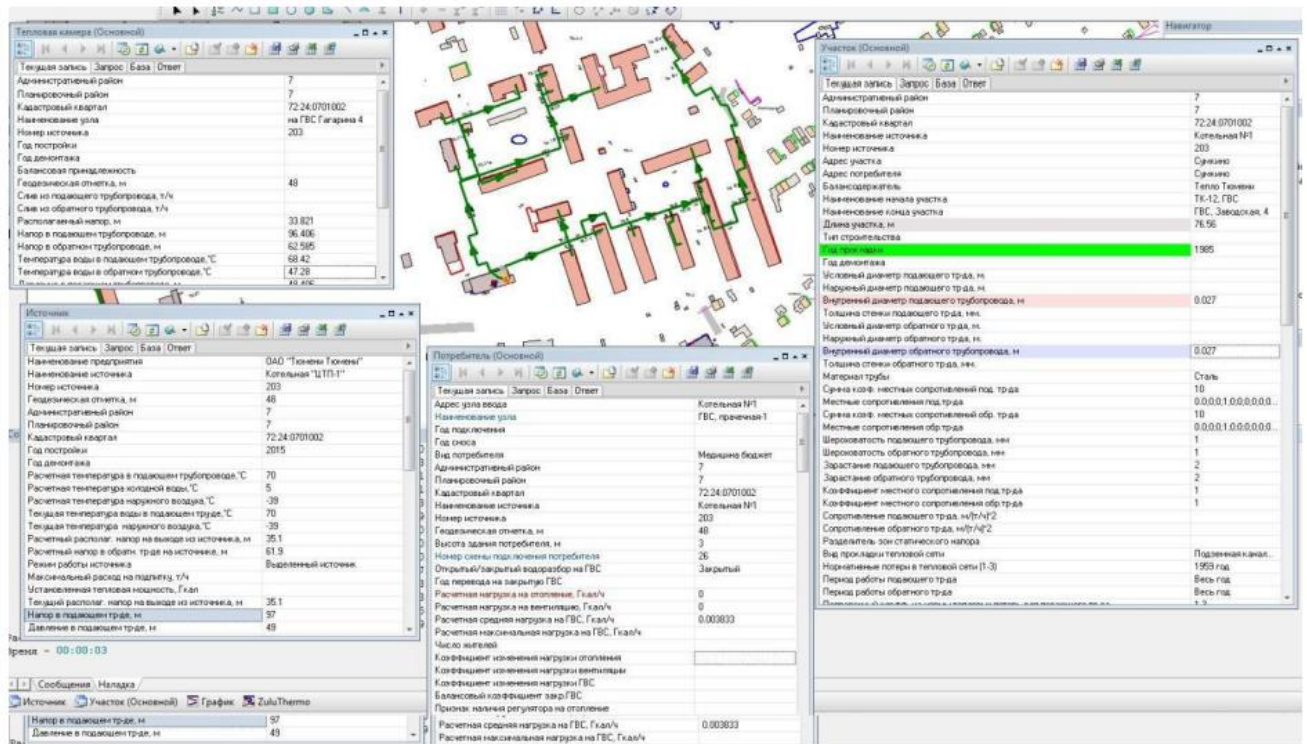


Рисунок 7. Семантическая информация объектов централизованной системы горячего водоснабжения города Тобольска (Пример)

Сформирована база данных для каждого источника системы (таблица 2). В состав электронной модели включена технологическая схема головных сооружений системы водоснабжения

Таблица 3

## База данных выпуска (пример)

№	Перечень показателей	Значение
1	2	3
1	Sys	9675
2	Название	КНС 5
3	Геодезическая отметка, м	96.15
4	Входной расход, м3/с	-
5	Расход на выходе, м3/с	-
6	Высота воды, м	-
7	Высота канала, м	0.15
8	Отметка выпуска, м	91.25
9	Отметка выпуска (кон), м	-
10	Состояние	Существует

Сформирована база данных каждого источника сети горячего водоснабжения (таблица 4).

Таблица 4

## База данных источника горячего водоснабжения (пример)

№ п/п	Перечень показателей	Значение показателя
1	2	3
1	Наименование предприятия	ОАО "Тюмени Тюмени"
2	Наименование источника	Котельная "ЦТП-1"
3	Номер источника	203
4	Геодезическая отметка, м	48
5	Административный район	7

Таблица 5

## База данных источника горячего водоснабжения (пример)

№	Перечень показателей	Значение
1	2	3
1	Sys	617
2	Начало участка	ВК-13/ПГ
3	Конец участка	Задвижка ID 19078
4	Источники	11
5	Длина участка, м	116.4
6	Внутренний диаметр трубы, м	0.15
7	Шероховатость, мм	-
8	Коэффициент местных сопротивлений	-

9	Местные сопротивления	-
10	Сумма коэфф. местных сопротивлений	-
11	Заращение трубопровода, мм	-
12	Гидравлическое сопротивление, $\text{м}/(\text{т}/\text{ч})^{1/2}$	-
13	Расход воды на участке, л/с	1.7705
14	Расход воды на участке, $\text{м}^3/\text{час}$	6.37
15	Потери напора на участке, м	0.015
16	Удельные линейные потери, мм/м	0.12
17	Скорость движения воды на участке, м/с	0.1002
18	Место разрыва (0-1)	-
19	Напор в точке разрыва, м	-
20	Утечка, $\text{м}^3/\text{час}$	-
21	Диаметр трубы (конструкторский), м	-
22	Шероховатость (конструкторский), мм	-
23	Материал трубопровода	Чугун
24	Оптимальная скорость (конструкторский), м/с	-
25	Удельные линейные потери (конструкторский), мм/м	-
26	Фиксированный диаметр (конструкторский)	-
27	Часть города	Нагорная часть
28	Микрорайон, улица	6 мкр.
29	Эксплуатационная зона	ТРО Тепло Тюмени -
30	Адрес	жилой дом № 17 а
31	Вид трубопровода	внутриквартальная
32	Начало участка	13пг
33	Конец участка	12
34	Год прокладки	1980
35	Капитальный ремонт	тг2015
36	Износ, %	117
37	Бесхозные сети	-
38	Примечание	-

Таблица 6

## Базаданных источника горячего водоснабжения (пример)

№ п/п	Перечень показателей	Значение показателя
1	2	3
1	Sys	4559
2	Начальный узел	ск5
3	Конечный узел	скб
4	Длина, м	48.9

№ п/п	Перечень показателей	Значение показателя
1	2	3
5	Высота канала, м	0.6
6	Форма воловола	0.014
7	Шероховатость по Маннингу	0.012
8	Скорость, м/с	-
9	Высота волны, м	3E-005
10	Отметка начала, м	92.97
11	Отметка конца, м	92.8
12	Смещение в начале, м	-
13	Смещение в конце, м	-
14	Заполнение в начале, м	-
15	Заполнение h/D в начале участка	-
16	Заполнение в конце, м	-
17	Заполнение h/D в конце участка	-
18	Точка полного заполнения	-
19	Напор в начале, м	92.97
20	Напор в конце, м	92.8
21	Уклон, мм/м	3.476
22	Расход, м <sup>3</sup> /с	-
23	Сортамент	-
24	Диаметр (кон), м	-
25	Шероховатость (кон)	-
26	Скорость (кон), м/с	-
27	Заполнение (кон), м	-
28	Заполнение h/D (кон)	-
29	Отметка начала (кон), м	-
30	Отметка конца (кон), м	-
31	Смещение в начале (кон), м	-
32	Смещение в конце (кон), м	-
33	Уклон (кон), мм/м	-
34	Перепад в конце участка (кон), м	-

Сформирована база данных каждого участка сетей горячего водоснабжения (табл. 7).

Таблица 7

База данных участкесети горячеговодоснабжения (пример)

№п/п	Перечень показателей	Значение показателя
1	2	3
1	Административный район	7
2	Планировочный район	7
3	Кадастровый квартал	72:24:0701002
4	Наименование источника	Котельная №1
5	Номер источника	203
6	Адрес участка	Сумкино
7	Адрес потребителя	Сумкино
8	Балансодержатель	Тепло Тюмени
9	Наименование начала участка	ЦТП-1, Уз. ГВС
10	Наименование конца участка	на ГВС пекарни и ж/д 11
11	Длина участка, м	81,54
12	Тип строительства	
13	Год прокладки	2008
14	Год демонтажа	0
15	Условный диаметр подающего тр-да, м.	0

№п/п	Перечень показателей	Значение показателя
1	2	3
16	Наружный диаметр подающего тр-да, м.	0
17	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	0,1
18	Толщина стенки подающего тр-да, мм.	0
19	Условный диаметр обратного тр-да, м.	0
20	Наружный диаметр обратного тр-да, м.	0
21	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	0,05
22	Толщина стенки обратного тр-да, мм.	0
23	Материал трубы	Сталь
24	Сумма коэф. местных сопротивлений под. тр-да	3,5
25	Местные сопротивления под.тр-да	0.0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;2;0; 0;0;0;0;0;0;0;0;1;0;0;0;0
26	Сумма коэф. местных сопротивлений обр. тр-да	3,7
27	Местные сопротивления обр.тр-да	0.0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;2;0; 0;0;0;0;0;0;0;1;0;0;0;0;0
28	Шероховатость подающего трубопровода, мм	2
29	Шероховатость обратного трубопровода, мм	1,5
30	Заращение подающего трубопровода, мм	8
31	Заращение обратного трубопровода, мм	5
32	Коэффициент местного сопротивления под.тр-да	1
33	Коэффициент местного сопротивления обр.тр-да	1
34	Сопротивление подающего тр-да, м/(т/ч)*2	0
35	Сопротивление обратного тр-да, м/(т/ч)*2	0
36	Разделитель зон статического напора	0
37	Вид прокладки тепловой сети	Подземная бесканальная
38	Нормативные потери в тепловой сети (1-3)	2003 год
39	Период работы подающего тр-да	Весь год
40	Период работы обратного тр-да	Весь год
41	Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь для подающего тр- да	1,3
42	Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь для обратного тр- да	1,3
43	Вид грунта	Суглинок
44	Глубина заложения трубопровода, м	1-2
45	Теплоизоляционный материал под.тр-да (1-39)	Асбестовый матрац, заполненный совелитом
46	Теплоизоляционный материал обр.тр-да (1-39)	Асбестовый матрац, заполненный совелитом
47	Толщина изоляции подающего тр-да, м	0
48	Толщина изоляции обратного тр-да, м	0
49	Техническое состояние изоляции под.тр-да (1-8)	-
50	Техническое состояние изоляции обр.тр-да (1-8)	-
51	Расстояние между осями трубопроводов, м	0
52	Высота канала, м	0
53	Ширина канала, м	0
54	Дополнительные потери тепла под.тр-да, ккал	0
55	Дополнительные потери тепла обр.тр-да, ккал	0
56	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	6,7381
57	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	-2,5655
58	Потери напора в подающем трубопроводе, м	0,324
59	Потери напора в обратном трубопроводе, м	2,21
60	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	3,72
61	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	26,35
62	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0,345
63	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0,573
64	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	0,001
65	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	0
66	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	5538,02
67	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	2407,52

№п/п	Перечень показателей	Значение показателя
1	2	3
68	Среднегод.уд.тепл.потери под.тр-да, ккал/ч*м	0
69	Среднегод.уд.тепл.потери обр.тр-да, ккал/ч*м	0
70	Норм.эксп.тепл.потери под.тр-да, ккал/час*м <sup>2</sup> *С	0
71	Норм.эксп.тепл.потери обр.тр-да, ккал/час*м <sup>2</sup> *С	0
72	Температура в начале участка под.тр-да, °С	69,96
73	Температура в конце участка под.тр-да, °С	69,14
74	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	51,5
75	Температура в конце участка обр.тр-да, °С	50,56
76	Диаметр подающего тр-да (конструкторский), м	0
77	Диаметр обратного тр-да (конструкторский), м	0
78	Шероховатость под. тр-да (конструкторский), мм	0,5
79	Шероховатость обр. тр-да (конструкторский), мм	0,5
80	Оптимальная скорость в подающем (конструкторский), м/с	0
81	Оптимальная скорость в обратном (конструкторский), м/с	0
82	Удельные линейные потери подающего (конструкторский),	4
83	Удельные линейные потери обратного (конструкторский),	4
84	Время прохождения воды от источника, мин	0
85	Путь, пройденный от источника, м	0
86	Количество тепловой энергии в подающем трубопроводе	0
87	Количество тепловой энергии в обратном трубопроводе	0
88	Сортамент	-
89	Примечание	-

Сформирована база данных каждого потребителя системы водоснабжения и водоотведения (табл. 8, 9).

Таблица 8

База данных потребителя системы водоснабжения (пример)

№ п/п	Перечень показателей	Значение показателя
1	2	3
2	Sys	438
3	Название потребителя	Квартира 9 мкр, 36/136, Администрация МАУ
4	Адрес	-
5	Геодезическая отметка, м	97,14
6	Водоразбор на ГВС	Открытый
7	Год перехода на закрытую систему теплоснабжения	2017
8	Расчетный расход воды, л/с	0,01524
9	Минимальный напор воды, м	6
10	Способ задания потребителя	0
11	Категория потребителя	-
12	Расчетный расход воды в будний день, л/с	0
13	Расчетный расход воды в субботний день, л/с	0
14	Расчетный расход воды в воскресный день, л/с	0
15	Расчетный расход воды в праздничный день, л/с	0
16	Текущий расход воды, л/с	0,015
17	Полный напор, м	167,955
18	Напор, м	70,815
19	Время прохождения воды от источника, мин	637
20	Путь, пройденный от источника, м	7281,41
21	Источники	11
22	Диаметр выходного отверстия, м	0,03



№ п/п	Перечень показателей	Значение показателя
23	Уровень воды, м	0
24	Коэффициент часовой неравномерности	1,5
25	Коэффициент суточной неравномерности	1,2
26	Группа потребителей	Бюджет+Прочие
27	Потребитель	Квартира 9 мкр, 36/136,
28	Этажность	0
29	Количество проживающих	0
30	ГВС	-
31	Объем ХВС, м3/год	111,262
32	Объем ГВС, м3/год	0
33	Объем ВО, м3/год	111,262
34	Среднесуточный объем ХВС м3/сут	0,305
35	Среднесуточный объем ГВС м3/сут	0
36	Среднечасовой объем ХВС м3/ч	0,03048
37	Среднечасовой объем ГВС, м3/ч	0
38	Среднечасовой объем ВО м3/ч	0,03048
39	Среднесуточный объем ХВС норм.	0
40	Среднесуточный объем ГВС норм.	0
41	Среднесуточный объем ВО норм.	0
42	Название потребителя	-
43	Расход, л/с	0
44	Вид водопровода	-

Таблица 9

## База данных потребителя системы водоотведения (пример)

№ п/п	Перечень показателей	Значение показателя
1	2	3
2	Sys	4936
3	Наименование сооружения	Школа 9, бойлер 4 мкр
4	Отметка поверхности земли, м	97,09
5	Группа потребителей	Бюджет
6	Отметка дна колодца, м	95,59
7	Глубина, м	1,5
8	Сосредоточенный расход, л/с	0,13143055
9	Средний расход, л/с	0
10	Тип колодца	0
11	Излив на землю, л/с	0
12	Расход, л/с	0,13143056
13	Высота воды, м	0,00645
14	Система водоотведения	0
15	Сосредоточенный расход (кон), л/с	0
16	Средний расход (кон), л/с	0,5257222
17	Минимальная глубина (кон), м	0
18	Глубина (кон), м	0
19	Отметка дна колодца (кон), м	0
20	Работа	-
21	Год работы	-
22	Состояние	Существует

23	Режим	Абонент
24	Sys Дома перспектива	0
25	Sys Дома факт	2743
26	Число выпусков	4
27	Работа вещественное	2743

### 1.3 Описание реальных характеристик режимов работы централизованных систем холодного, горячего водоснабжения и водоотведения города Тобольска и их отдельных элементов

На основании сформированных баз данных электронной модели схемы водоснабжения и водоотведения города Тобольска с использованием механизмов моделирования для каждого объекта занесены реальные характеристики режимов работы централизованных систем холодного, горячего водоснабжения и водоотведения города Тобольска (сетей, сооружений и пр.).

ГИС Zulu позволяет производить расчет системы на случай тушения пожара в час наибольшего водопотребления и расчеты сети и водопроводов при допустимом снижении подачи воды в связи с авариями на отдельных участках. Эти расчеты необходимы для оценки работоспособности системы в условиях, отличных от нормальных, для выявления возможности использования в этих случаях запроектированного насосного оборудования, а также для разработки мероприятий, исключающих падение свободных напоров и снижение подачи ниже предельных значений.

На рис. 8 представлен режим работы Соколовской НФС города Тобольска в случае возникновения пожара.

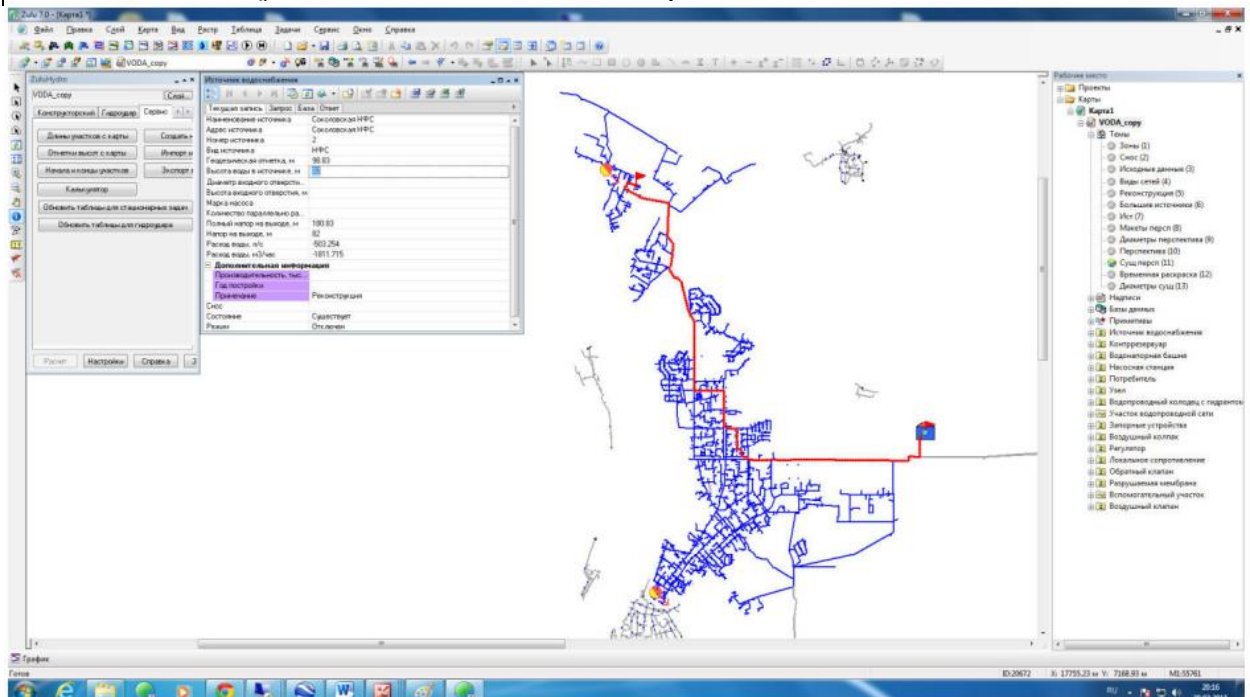


Рисунок 8. Описание реальных характеристик режимов работы Соколовской НФС города Тобольска в случае возникновения пожара

### 1.4 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых на сетях централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения города

## Тобольска

ГИС Zulu позволяет проводить моделирование всех видов переключений в «гидравлической модели» сети. Суть заключается в автоматическом отслеживании программой состояния запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания сети водоснабжения.

Для обеспечения моделирования в состав электронной модели занесена информация о состоянии запорно-регулирующей арматуры централизованных систем холодного, горячего водоснабжения и водоотведения города Тобольска (рис. 9).

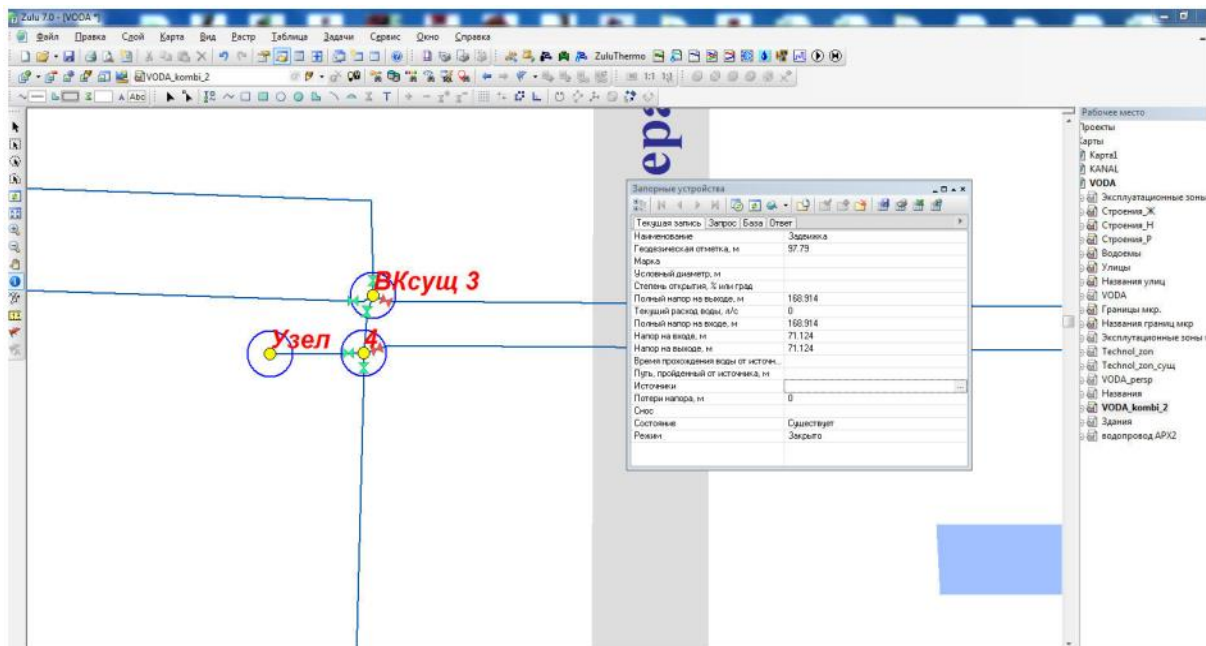


Рисунок 9. Семантическая информация запорно-регулирующей арматуры централизованной системы водоснабжения города Тобольска в районе Федеральной автодороги (Пример)

### 1.5 Определение расходов воды, стоков и расчет потерь напора по участкам водопроводной и канализационной сетей города Тобольска

Расходы воды, стоков и расчет потерь напора по участкам водопроводной и канализационной сетей представлены в приложениях 1, 2, 3.

### 1.6 Гидравлический расчет сетей холодного, горячего водоснабжения, водоотведения (самотечных и напорных сетей) города Тобольска

После графического представления объектов систем водоснабжения и водоотведения в электронной модели Схемы водоснабжения и водоотведения города Тобольска произведен гидравлический расчет водопроводных и канализационных сетей (самотечных и напорных) от источников, который представлен в приложениях 1, 2, 3.

Для отображения результатов расчетов канализационных сетей

системы водоотведения города Тобольска построен продольный профиль, на котором изображены линии отметок земли, лотков, глубины колодцев, диаметров, уклонов трубопроводов, а также наполнение участков сети водоотведения по выбранному маршруту (рис. 10).

Для анализа проведенных расчетов гидравлических режимов сетей системы водоснабжения города Тобольска построен пьезометрический график от источника водоснабжения до наиболее удаленного потребителя. Пьезометрический график является наглядной иллюстрацией результатов гидравлического расчета (рис. 11).

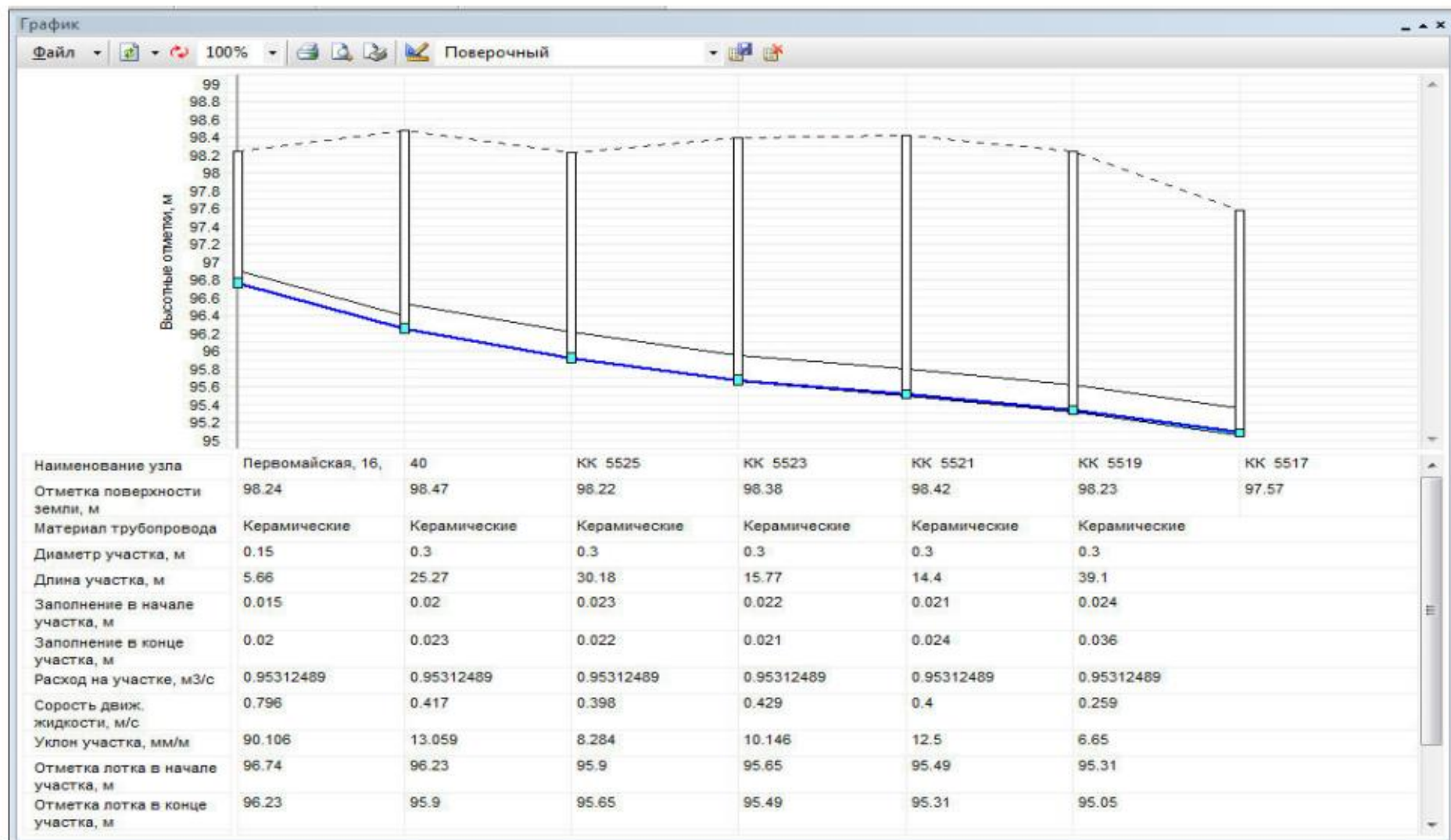
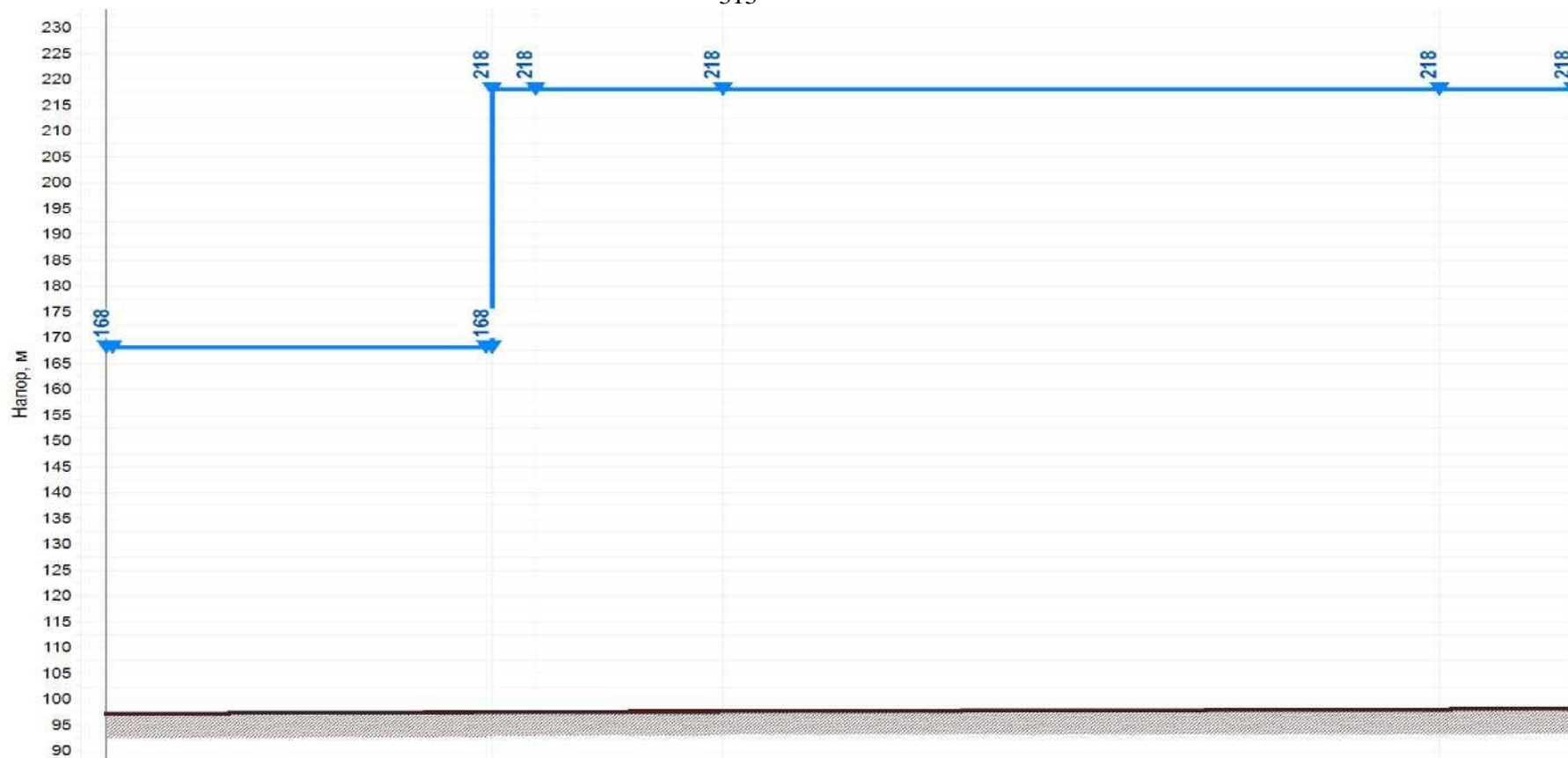


Рисунок 10. Продольный профиль канализационной сети города Тобольска от ул. Первомайской, 16 до КК 5517 (Пример)



Наименование узла	Задвижка ID 19074	ВНС ВК-4	ВК-46	ВК-42	С
Напор в узле, м	168.13	168.218.123	218.122	218.12	2
Длина участка, м	89.22	10.3; 44.67	170.9	31.96	
Внутренний диаметр трубы, м	0.2	0.2 0.2	0.2	0.1	
Потери напора на участке, м	0.005	0.00; 0.001	0.002	0	
Скорость на участке, м/с	0.0773	0.15; 0.0563	0.0306	0.0028	
Расход на участке, м³/ч	2.4288	4.81; 1.7688	0.9599	0.0223	

Рисунок 11. Пьезометрический график водопроводной сети от города Тобольска от ВК-19а/ПГ до потребителя по адресу 6-й микрорайон, 1 (Пример)

Теплогидравлический расчет ПРК «ZuluThermo» включает в себя полный набор функциональных компонент и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчета и моделирования тепловых сетей.

Размерность рассчитываемых сетей горячего водоснабжения, степень их закольцованности, а также количество теплоисточников, работающих на общую сеть, не ограничены.

Потребители, подключенные по закрытой системе централизованного теплоснабжения (горячего водоснабжения) в мкр. 7, 7А, пос. Сумкино и мкр. Иртышский, присоединены к двухтрубным водяным тепловым сетям через водонагреватели минуя приготовление горячей воды (теплообменник, циркуляционный насос, регулирующая арматура установлены непосредственно у потребителей, а также в ЦТП и котельных).

По закрытой системе теплоснабжения через ЦТП подключается часть потребителей в мкр. 7, 7А - 3 ед. Сети горячего водоснабжения от ЦТП составляют 5,886 км (в однострубно́м исчислении). Источник тепловой энергии для нагрева воды - Тобольская ТЭЦ.

В пос. Сумкино горячая вода для нужд ГВС готовится на ЦТП-1, ЦТП-2, источник тепловой энергии - котельная № 1.

ПРК Zulu Thermo состоит из двух теплогидравлических расчетов: наладочного и поверочного.

Расчет выполнен с обеспечением удовлетворительной работы тепловых сетей на диапазоне температур наружного воздуха от +10 °С до -39 °С, безаварийности оборудования системы горячего водоснабжения.

Результаты гидравлических расчетов существующего положения системы горячего водоснабжения города Тобольска по всем источникам приведены в электронной модели системы водоснабжения и водоотведения.

**Пример протокола гидравлического расчета Котельной № 1 (ЦТП-1) , пос. Сумкино (Наладка)**

**Источник ID=29133 Котельная "ЦТП-1<sup>М</sup>:**

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.500, Г кал/ч
Расход тепла на открытые системы ГВС	0.390, Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию	0.038, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.04823, Г кал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.02241, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.001, Г кал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.000, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.000, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	10.125, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	3.582, т/ч
Суммарный расход на подпитку	6.543, т/ч
Суммарный расход воды на систему ГВС (открытая схема)	6.527, т/ч
Расход воды на циркуляцию из подающего трубопровода	3.590, т/ч

Расход воды на утечки из подающего трубопровода т/ч	0.007,
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.003, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.005, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	49.000, м
Давление в обратном трубопроводе	13.900, м
Располагаемый напор	35.100, м
Температура в подающем трубопроводе	70.000,°С
Температура в обратном трубопроводе	49.258,°С

**Пример протокола гидравлического расчета Котельной № 1 (ЦТП-2) , пос. Сумкино (Поверка)**

**Источник ID=29133 Котельная "ЦТП-1<sup>М</sup>:**

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.463, Гкал/ч
Расход тепла на открытые системы ГВС	0.337, Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию	0.055, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.04824, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.02294, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.000, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.000, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.000, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	9.591, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	3.634, т/ч
Суммарный расход на подпитку	5.956, т/ч
Суммарный расход воды на систему ГВС (открытая схема)	5.940, т/ч
Расход воды на циркуляцию из подающего трубопровода	3.637, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.007, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.003, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.005, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	49.000, м
Давление в обратном трубопроводе	13.900, м
Располагаемый напор	35.100, м
Температура в подающем трубопроводе	70.000,°С
Температура в обратном трубопроводе	49.015,°С

В результате проведения гидравлического расчета от источников города Тобольска были определены параметры (напоры, давления, температуры, расходы) на выходе для каждого источника и в абонентских вводах всех присоединенных к нему потребителей. Данные по параметрам на источниках отражены в протоколах расчета в электронной модели.



### 1.7 Расчет изменений характеристик объектов централизованных систем холодного, горячего водоснабжения, водоотведения с целью моделирования различных вариантов схем

В подсистеме гидравлических расчетов имеется специальный инструмент для осуществления массовых изменений характеристик нагрузок потребителей с целью моделирования таким образом, чтобы при этом не менять паспортные значения нагрузок абонентов сетей холодного, горячего водоснабжения, водоотведения.

Этот инструмент позволяет применить общее правило изменения характеристик тепловой нагрузки одновременно для некоторой совокупности потребителей, определяемой заданным критерием отбора, в частности:

- по всей базе данных описания сетей холодного, горячего водоснабжения, водоотведения;
- по одной из связанных компонентов (зоне источника);
- по некоторой графической области, заданной произвольным многоугольником;
- по типу объектов холодного, горячего водоснабжения, водоотведения (жилье, административные здания, промышленность и т.д.);
- по признаку ведомственной подчиненности;
- по признаку административного деления;
- по признаку территориального деления.

Критерии отбора могут быть любыми, единственное существенное требование: соответствующая информация, на основании которой строится критериальный отбор, должна в явном виде присутствовать в базе данных описания потребителей систем холодного, горячего водоснабжения, водоотведения города Тобольска.

Для потребителей, отобранных по заданному критерию, можно выполнить любое из следующих изменений характеристик нагрузки:

- включение/отключение одного или нескольких видов нагрузки;
- ограничение одного или нескольких видов нагрузки (в % от паспортной, в т.ч. и более 100%);
- изменение температурного графика и/или удельных расходов теплоносителя по видам нагрузок;
- изменение способа задания тепловой нагрузки из списка, имеющегося в паспорте (проектная/договорная/фактическая).

После проведения серии изменений характеристик нагрузок автоматически производится гидравлический расчет сетей холодного, горячего водоснабжения, водоотведения, результаты которого сразу же доступны для визуализации на схеме и для анализа.

Поскольку при изменении характеристик нагрузки паспорта потребителей не меняются, очень просто вернуться к исходному состоянию расчетной гидравлической модели, определяемому паспортными значениям нагрузок потребителей.

#### 1.8 Оценка выполнения сценариев перспективного развития централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения с точки зрения обеспечения режимов подачи воды и отведения стоков города Тобольска

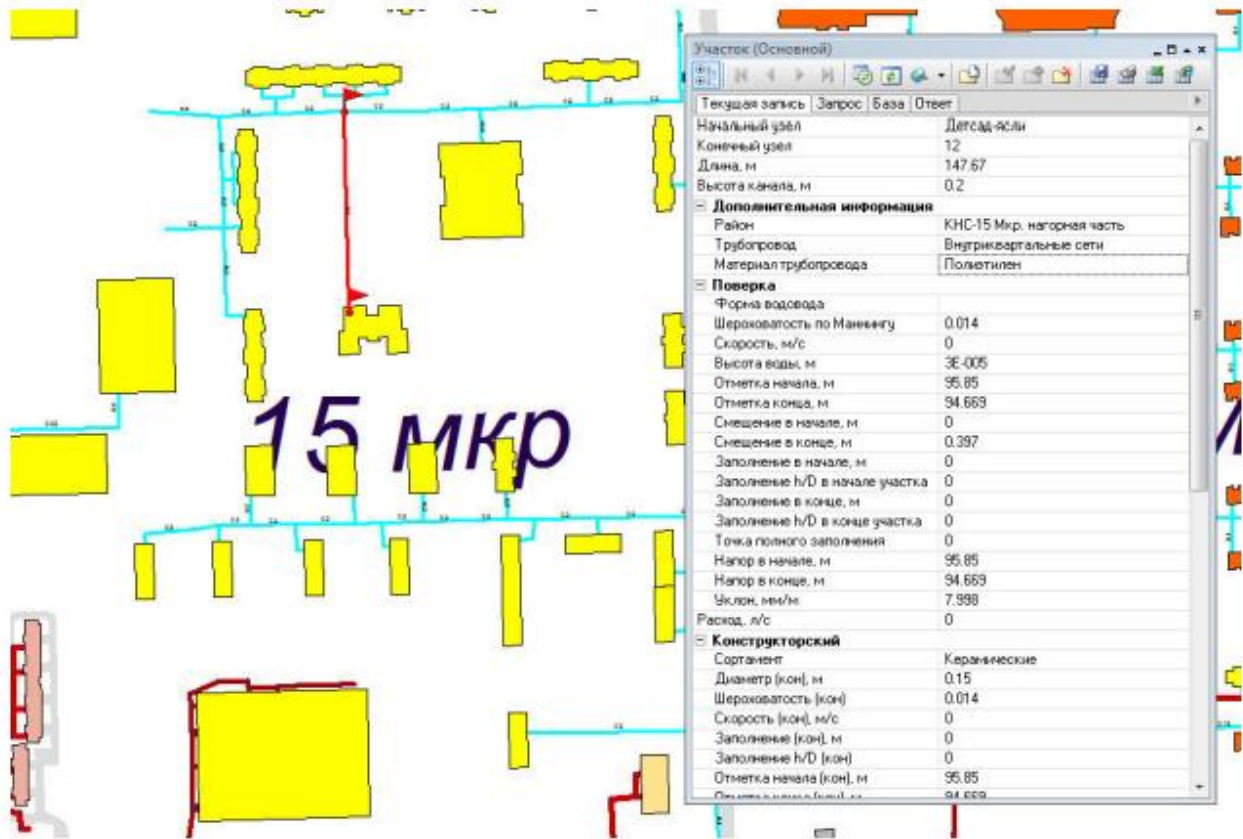
В электронной модели систем водоснабжения и водоотведения города Тобольска смоделированы перспективные варианты развития систем водоснабжения и водоотведения города Тобольска.

Электронная модель перспективного развития системы водоснабжения и водоотведения сформирована путем нанесения на карту города Тобольска графического представления объектов перспективной застройки (здания и сооружения), а также объектов систем водоснабжения и водоотведения (источники, сети, сооружения, потребители и пр.) с привязкой к местности.

Для описания объектов графической базы данных ГИС Zulu позволяет создавать семантическую базу данных, в которую заносится информация по каждому объекту. Исходя из предоставленной информации по проектам планировки территории, а также проектных деклараций по объектам перспективной застройки каждого района города Тобольска занесена информация по каждому дому: адрес, номер дома, вид здания и т.п.

Сформирована база данных по перспективным объектам города Тобольска (рис. 12).

Рисунок 12. База данных по участку системы водоснабжения города Тобольска на перспективу (Пример 15 мкр.)



Объемы потребления горячей, питьевой и технической воды на перспективу до и после 2032 года определены с учетом следующего принципа:

1) 1) для учета сосредоточенных расходов воды по районам перспективной застройки, для которых определен перечень зданий и планируемых объектов социально-бытового назначения, в расчетах водопотребления объемы определены:

– для жилищного фонда - исходя из установленных нормативов водопотребления для населения в соответствии со степенью благоустройства жилых зданий (с учетом их корректировки по данным о фактическом водопотреблении), в том числе по основным видам зданий:

- жилые дома и общежития с центральным холодным и горячим водоснабжением, канализацией (или септиком), ванной, душем водоснабжение - 150 л/чел. сут., из них горячая вода - 61 л/чел. сут.;

- жилые дома и общежития с центральным холодным водоснабжением, канализацией (или септиком) и ванной с водонагревателями - 135 л/чел. сут.;

- жилые дома и общежития с центральным холодным водоснабжением, канализацией (или септиком), без горячего водоснабжения - 120 л/чел. сут.;

- для жилых домов с водопотреблением из колонки - 30 л/чел. сут.;

– для иных объектов - исходя из норм водопотребления, определенных для каждого здания в соответствии с СП 31.13330.2012 (табл. 10);

2) удельное среднесуточное за поливочный сезон потребление воды на поливку в расчете на одного жителя принято 50 л/сут.;

3) количество неучтенных расходов воды принято дополнительно в размере 10% от суммарного расхода на хозяйственно-питьевые нужды.

Таблица 10

## Нормативы водопотребления по видам зданий

№п/п	Потребители	Единица измерения	Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды, л/сут, на единицу измерения			Продолжительность водоразбора, ч
			общий	холодная вода	горячая вода	
1	2	3	4	5	6	7

3	Общежития с максимальной степенью благоустройства	л/сут./чел.	108	70	38	24
4	Без ванн с душевыми кабинами без ГВС	л/сут./чел.	135	88	47	24
5	Водоразборные колонки	л/сут./чел.	50	50		24
6	Общежития:					
	с общими душевыми	1 житель	90	40	50	24
	с душами при всех жилых комнатах	То же	140	60	80	24
7	Гостиницы, пансионаты и мотели:					
	с общими ваннами и душами	»	120	50	70	24
	с душами во всех номерах	»	230	90	140	24
	с ванными во всех номерах	»	300	120	180	24
8	Больницы:					
	с общими ваннами и душами	»	120	45	75	24
	с санитарными узлами, приближенными к палатам	»	200	110	90	24
	инфекционные	»	240	130	110	24
9	Санатории и дома отдыха:					
	с общими душами	»	130	65	65	24
	с душами при всех жилых комнатах	»	150	75	75	24
	с ваннами при всех жилых комнатах	»	200	100	100	24
10	Физкультурно оздоровительные учреждения:					
	со столовыми на полуфабрикатах, без стирки белья	1 место	60	30	30	24

№п/п	Потребители	Единица измерения	Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды, л/сут, на единицу измерения			Продолжительность водоразбора, ч
			общий	холодная вода	горячая вода	
1	2	3	4	5	6	7
	со столовыми, работающими на сырье, и прачечными	То же	200	100	100	24
11	Дошкольные образовательные учреждения и школы-интернаты:					
	с дневным пребыванием детей: со столовыми на полуфабрикатах	1 ребенок	40	20	20	10
	со столовыми, работающими на сырье, и прачечными	То же	80	50	30	10
	с круглосуточным пребыванием детей:	»				
	со столовыми на полуфабрикатах	»	60	30	30	24
	со столовыми, работающими на сырье, и прачечными	»	120	80	40	24
12	Учебные заведения с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах	1 учащийся и 1 преподаватель	20	12	8	8
13	Административные здания	1 работающий	15	9	6	8
14	Предприятия общественного питания с приготовлением пищи, реализуемой в обеденном зале	1 блюдо	12	8	4	8
15	Магазины:					
	продовольств. (без холодильных установок)	1 работник в смену или 20 м <sup>2</sup> торгового зала	30	18	12	8

№п/п	Потребители	Единица измерения	Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды, л/сут, на единицу измерения			Продолжительность водоразбора, ч
			общий	холодная вода	горячая вода	
1	2	3	4	5	6	7
	промтоварные	1 работник в смену	20	12	8	8
16	Поликлиники и амбулатории	1 больной	10	6	4	10
		1 работающий в смену	30	18	12	10
17	Аптеки:			0		
	торговый зал и подсобные помещения	1 работающий	30	18	12	12
	лаборатория приготовления лекарств	То же	310	255	55	12
18	Парикмахерские	1 рабочее место в смену	56	23	33	12
19	Кинотеатры, театры, клубы и досугово-развлекательные учреждения:					
	для зрителей	1 человек	8	5	3	4
	для артистов	То же	40	15	25	8
20	Стадионы и спортзалы:			0		
	для зрителей	»	3	2	1	4
	для физкультурников с учетом приема душа	»	50	20	30	11
	для спортсменов с учетом приема душа	»	100	40	60	11
21	Плавательные бассейны:					
	для зрителей	1 место	3	2	1	6
	для спортсменов (физкультурников) с учетом приема душа	1 человек	100	40	60	8
	на пополнение бассейна	% вместимости	10	10	0	8
22	Бани:					
	для мытья в мыльной и ополаскиванием в душе	1 посетитель	180	60	120	3
	то же, с приемом оздоровительных процедур	То же	290	100	190	3

№п/п	Потребители	Единица измерения	Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды, л/сут, на единицу измерения			Продолжительность водоразбора, ч
			общий	холодная вода	горячая вода	
1	2	3	4	5	6	7
	душевая кабина	»	360	120	240	3
	ванная кабина	»	540	180	360	3
23	Прачечные:					
	немеханизированные	1 кг сухого белья	40	25	15	-
	механизированные	То же	75	50	25	-
24	Производственные цехи:					
	обычные	1 чел. в смену	25	14	11	8
	с тепловыделениями свыше 84 кДж на 1 м <sup>3</sup> /ч	То же	45	21	24	6
25	Душевые в бытовых помещениях промышленных предприятий	1 душевая сетка в смену	500	230	270	-

Расчетный (средний за год) суточный расход воды  $Q_{сут.м}$ , м<sup>3</sup>/сут, на хозяйственно-питьевые нужды в населенном пункте следует определен по формуле:

$$Q_{ж} = \sum q_{жс} N_{жс} / 1000, \quad (1)$$

где  $q_{жс}$  - удельное водопотребление, принято по таблице 1 СП 31.13330.2012;

$N_{жс}$  - расчетное число жителей в районах жилой застройки с различной степенью благоустройства.

Расчетные расходы воды в сутки наибольшего и наименьшего водопотребления  $Q_{сут.м}$ , м<sup>3</sup>/сут, определены по формуле:

$$\left. \begin{aligned} Q_{сут.макс} &= K_{сут.макс} Q_{сут.м}; \\ Q_{сут.мин} &= K_{сут.мин} Q_{сут.м}, \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

Коэффициент суточной неравномерности водопотребления  $K_{сут}$ , учитывающий уклад жизни населения, режим работы предприятий, степень благоустройства зданий, изменения водопотребления по сезонам года и дням недели, определен (табл. 3):

$$K_{сут.макс} = 1,1-1,3; K_{сут.мин} = 0,7-0,9$$



Расчетные часовые расходы воды  $q_4$ , м<sup>3</sup>/ч, определены по формулам:

$$\left. \begin{aligned} q_{ч.маx} &= K_{ч.маx} Q_{сут.маx}/24; \\ q_{ч.мин} &= K_{ч.мин} Q_{сут.мин}/24, \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

Коэффициент часовой неравномерности водопотребления  $K_ч$  определен из выражений (табл.3):

$$\left. \begin{aligned} K_{ч.маx} &= \alpha_{маx} \beta_{маx}; \\ K_{ч.мин} &= \alpha_{мин} \beta_{мин}, \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

где  $\alpha$  - коэффициент, учитывающий степень благоустройства зданий, режим работы предприятий и другие местные условия, принимаемые  $\alpha_{маx} = 1,2 - 1,4$ ;  $\alpha_{мин} = 0,4 - 0,6$ ;

$\beta$  - коэффициент, учитывающий число жителей в населенном пункте.

После схематического изображения электронной модели водопроводной и канализационной сети города Тобольска ГИС Zulu позволяет производить гидравлический расчет систем водоснабжения и водоотведения. В результате расчета определены диаметры трубопроводов, обеспечивающих пропуск расчетных расходов воды для обеспечения заданных напоров у потребителей системы водоснабжения, а также определены диаметры труб для пропуск максимальных расходов сточных вод, уклоны трубопроводов и скорости движения жидкости системы водоотведения.

На рис. 13-17 представлены схемы расположения перспективных сетей холодного, горячего водоснабжения и водоотведения города Тобольска.

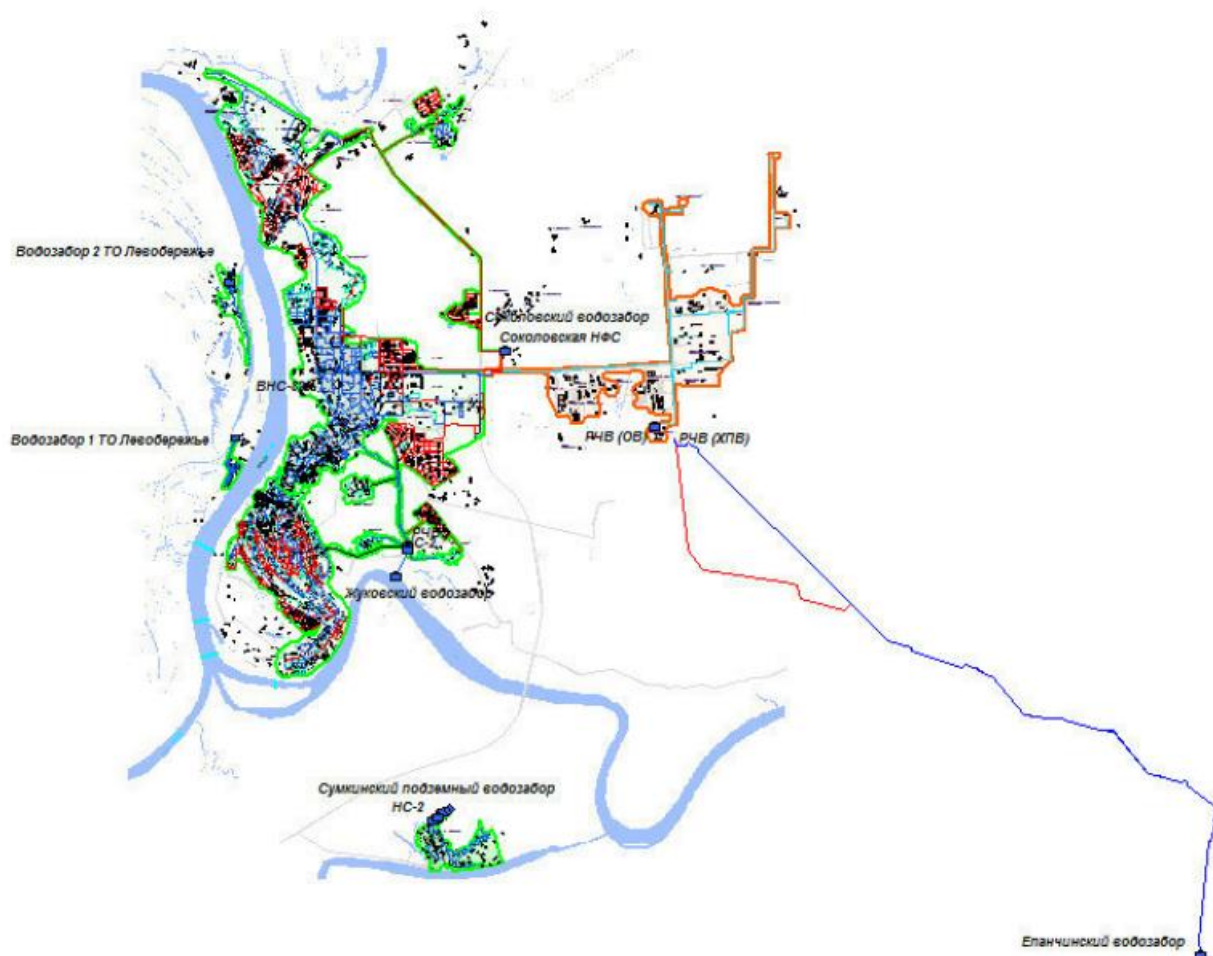


Рисунок 13. Перспективная схема централизованной системы водоснабжения города

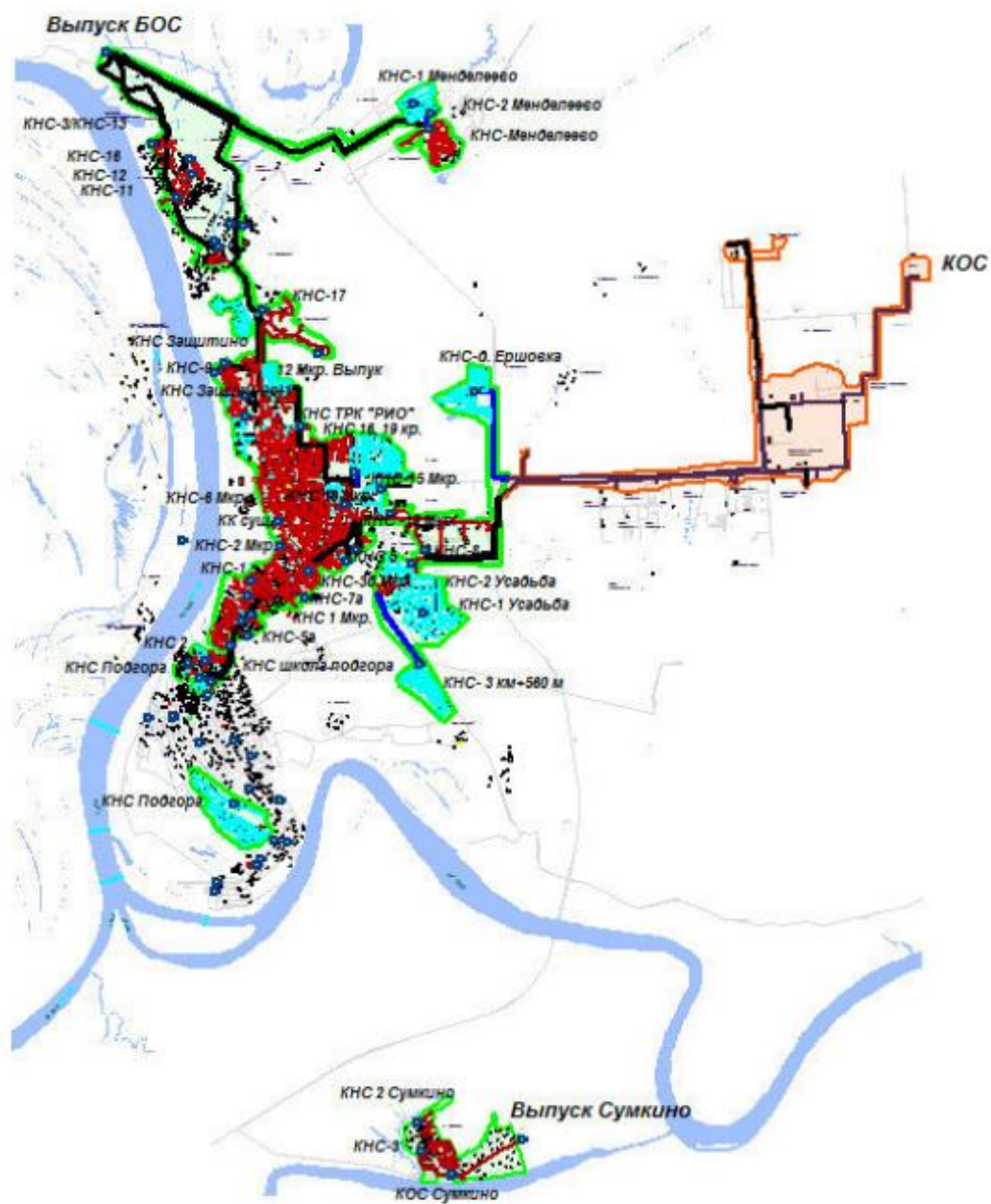


Рисунок 14. Перспективная схема централизованной системы водоотведения города Тобольска с привязкой к топографической основе города

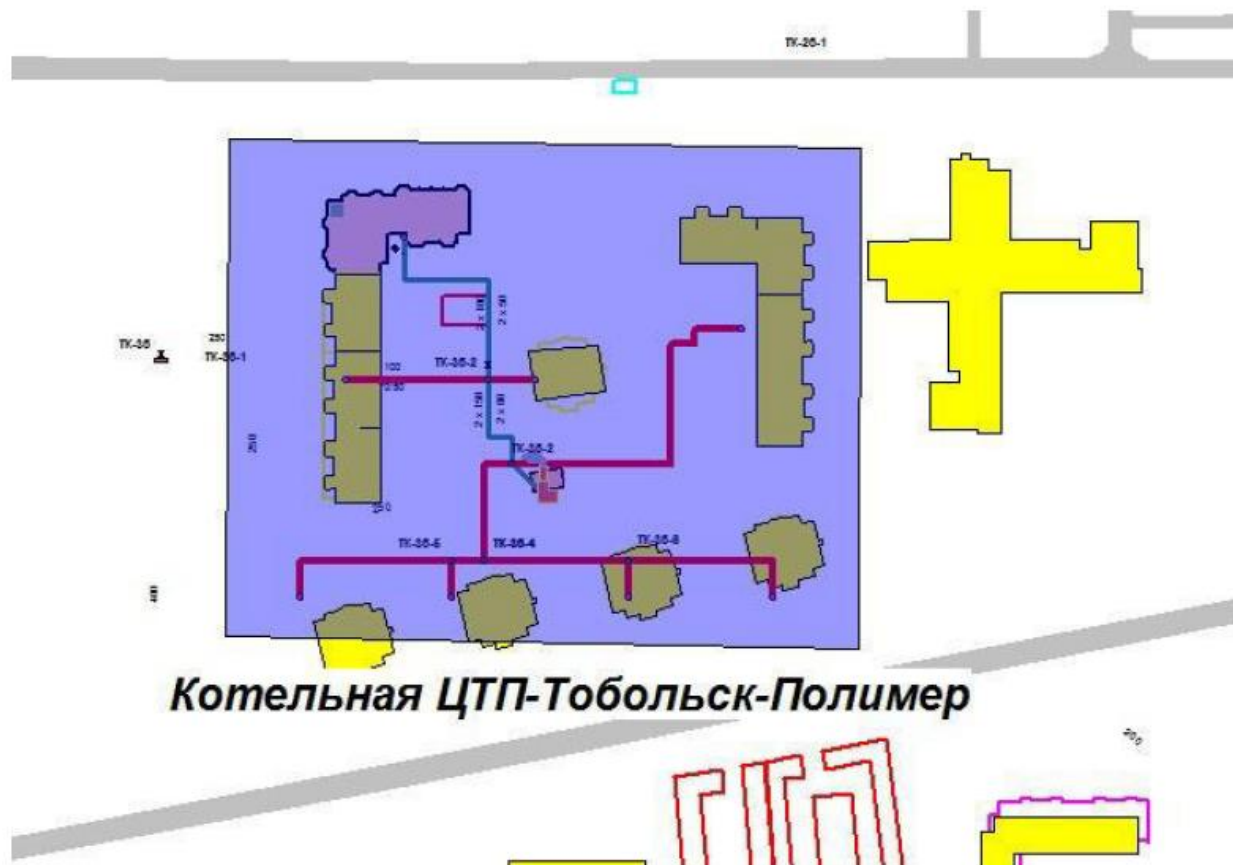


Рисунок 15. Перспективная схема зон действия централизованной системы горячего водоснабжения с привязкой к топографической основе города Тобольска (7а мкр., ЦТП-Тобольск-Полимер)

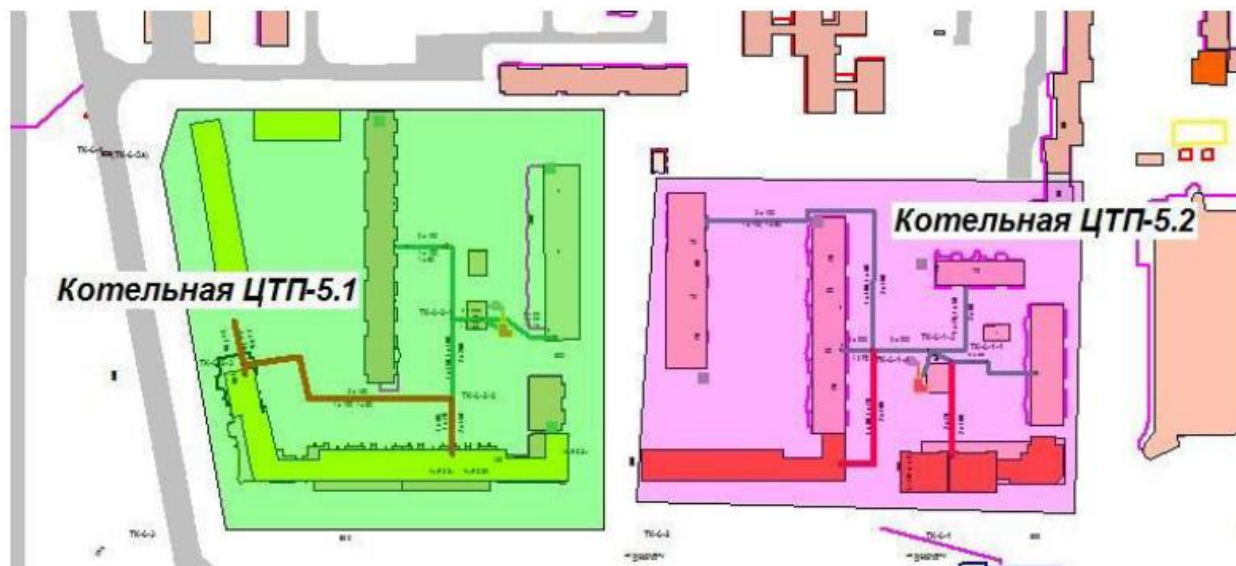


Рисунок 16. Перспективная схема зон действия централизованной системы горячего водоснабжения с привязкой к топографической основе города Тобольска (7 мкр., ЦТП-5.1, 5.2)



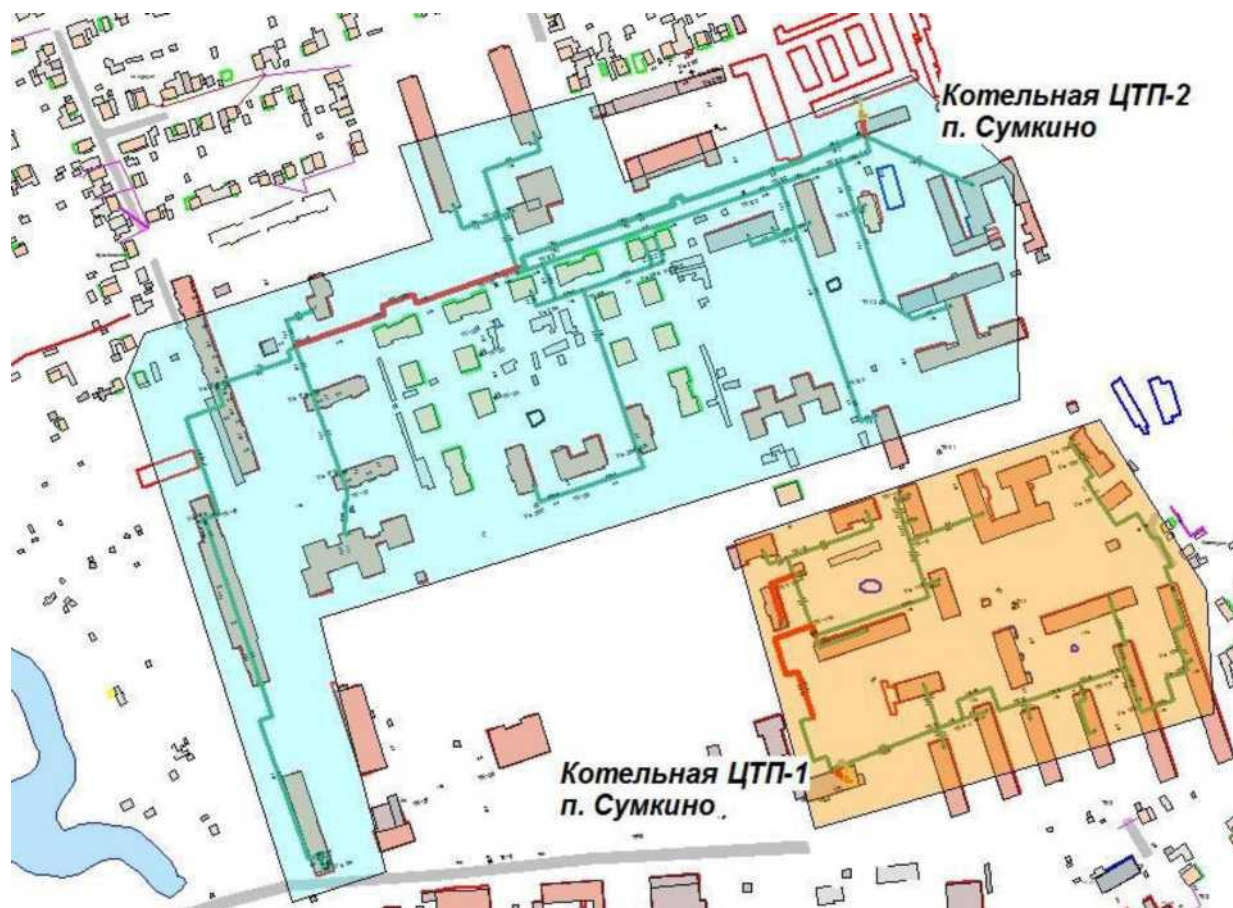


Рисунок 17. Перспективная схема зон действия централизованной системы горячего водоснабжения с привязкой к топографической основе города Тобольска (пос. Сумкино, ЦТП-1, 2)

### **1.9 Обеспечение выполнения тепловых и гидравлических расчетов для распространения вечномёрзлых грунтов, включая расчеты предотвращения развития оледенения для трубопроводов наземной прокладки**

Территория города Тобольска не относится к зоне распространения вечномёрзлых грунтов. Таким образом, с учетом местоположения города и климатических параметров на его территории не должно происходить периодическое перемерзание водопроводных сетей.