

Схема водоснабжения и водоотведения
муниципального образования – город Шадринск на период с 2025 по 2035

Глава 1. Схема водоснабжения

Раздел 1. Технико-экономическое состояние централизованных систем
водоснабжения муниципального образования – город Шадринск

1.1. Описание системы и структуры водоснабжения муниципального образования – город Шадринск и деление территории города на эксплуатационные зоны.

Система водоснабжения муниципального образования – город Шадринск представляет собой комплекс сооружений для получения воды из природных источников, очистки

и транспортирования воды до конечного потребителя. Система водоснабжения должна обеспечивать круглосуточное снабжение потребителей водой, заданного качества, в требуемом количестве и гарантированным напором в трубопроводах.

Система водоснабжения города Шадринска объединенная хозяйственно-бытовая, производственная и противопожарная.

Структура водоснабжения определяется видом источника водоснабжения. В городе Шадринске источником водоснабжения служит подземный горизонт, базирующийся на Шадринском месторождении подземных вод.

Структура водоснабжения муниципального образования – город Шадринск включает в себя следующие сооружения:

1. Водозаборные сооружения – артезианские скважины:

На обслуживании имеется 45 артезианских скважин (26 – в работе, 6 – в резерве, 7 – наблюдательные, 6 – подлежат ликвидации).

Водозабор осуществляется согласно лицензий на право пользования недрами с целью забора воды:

- № 00728 серия КУГ вид ВЭ, срок действия лицензии до 01.07.2026;
- № 01126 серия КУГ вид ВЭ, срок действия лицензии до 31.07.2026;
- № 0399А серия КУГ вид ВЭ, срок действия лицензии до 01.02.2044;
- № 0400А серия КУГ вид ВЭ, срок действия лицензии до 01.02.2044;
- № 020857 серия КУГ вид ВЭ, срок действия лицензии до 29.12.2053.

2. Сооружения для подъема и перекачки воды – насосные станции 1 и 2-го подъема.

3. Резервуары запаса воды – 12 шт., вместимостью – 9750 м³.

4. Аккумулирующие емкости, водонапорные башни – 4 шт., вместимостью – 588 м³.

5. Подкачивающие насосные станции – 4 шт.

6. Сооружения для транспортирования воды – водоводы, линии труб, подающие воду из скважин в резервуары и из резервуаров в город, потребителям.

7. Распределительные сети – система трубопроводов, уложенных по улицам, подающие воду к домам.

1. Водозаборные сооружения – артезианские скважины.

Город Шадринск не имеет единой централизованной системы питьевого водоснабжения. Водоснабжение обеспечивается из 6 независимых водозаборов для хозяйственно-питьевых нужд: Головные водозаборные сооружения, Восточный водозабор, Северо-восточный водозабор, водозабор Треугольник депо, Мальцевский водозабор, Северный водозабор, а также отдельных водопроводов, эксплуатирующих отдельно стоящие скважины и водопроводные сети – 7 шт., в том числе:

- скважина № 38, пос.Калиновка;
- скважина № 39, 39а (39 - наблюдательная), кадетская школа-интернат;
- скважины № 42, 43 (43 - резервная), Санаторная, 70 (Противотуберкулезный диспансер);
- скважины № 44, 45 (44 - резервная), жилой микрорайон противотуберкулезного диспансера;
- скважины № 13, 26, на территории канализационных очистных сооружений, подлежат ликвидации, попали под застройку новых очистных сооружений;
- скважины № 25, 25а (25 - в резервная, 25а - наблюдательная);
- скважина № 15 – подлежит ликвидации.

Шесть водозаборов используют питьевую воду из 33 скважин (21 – в работе, 4 – в резерве, 5 - наблюдательные, 3 - подлежат ликвидации).

Семь отдельных водопроводов (12 отдельно стоящих скважин): №№, 38, 39, 39а, 42, 43, 44, 45, 13, 26, 25, 25а, 15 (4 – в работе, 3 – в резерве, 2 - наблюдательные, 3- подлежат ликвидации) используются для водоснабжения небольших жилых микрорайонов, поселков или учреждений.

В состав каждого водозабора входят несколько артезианских скважин, один или несколько резервуаров запаса воды и насосная станция 2-го подъема.

На всех основных водозаборах установлены водомеры. Учет забираемой воды ведется по показаниям приборов, установленных на артезианских скважинах.

По данным производственного контроля качества питьевой воды, осуществляемого лабораторией Муниципального предприятия муниципального образования – город Шадринск «Водоканал» (далее – МП «Водоканал»), подземные воды артезианских скважин по микробиологическим и органолептическим показателям соответствуют гигиеническим нормативам, минерализация колеблется в пределах 800-1600 мг/л, содержание хлоридов – до 650 мг/л, радиоактивные элементы в пределах допустимых норм. Качество воды из подземных источников по бактериологическим показателям отклонений не имеет, но по химическому составу не соответствует санитарно-гигиеническим требованиям по содержанию железа, минерализации, хлоридам, цветности, бору, бром. Но ввиду отсутствия альтернативных питьевых источников, а также невозможности оценки потенциального риска для здоровья населения дальнейшего потребления воды с превышением показателей безвредности, выдано положительное санитарно-эпидемиологическое заключение на качество воды для питьевых целей.

В целях обеспечения населения города Шадринска качественной питьевой водой разработана и утверждена муниципальная программа «Развитие системы водоснабжения и водоотведения города Шадринска», утвержденная постановлением Администрации города Шадринска от 28.12.2020 № 2180 (далее – муниципальная программа). Одним из мероприятий муниципальной программы является строительство станций водоподготовки на всех водозаборных сооружениях для доведения качества питьевой воды до санитарно- гигиенических требований.

Учитывая перспективную оценку развития города, было принято решение начать реконструкцию системы водоснабжения с Головных водозаборных сооружений, которые обеспечивают 50% потребности в питьевой воде города.

С 2004 по 2007гг. были проведены проектно-изыскательные работы по проектированию двух резервуаров питьевой воды общей вместимостью 5,0 тыс.м³ и насосной станции второго подъема с обеззараживающими бактерицидными установками в районе Головных водозаборных сооружений.

С 2010 года на Головных водозаборных сооружениях началось строительство двух резервуаров запаса воды емкостью по 2,4 тыс.м³ каждый с насосной станцией и обеззараживающими установками. Учитывая требования законодательства по приведению качества питьевой воды перед подачей абонентам до установленных санитарно-гигиенических требований, в 2021году возникла необходимость очистки добываемых подземных вод на Головных водозаборных сооружениях и, соответственно дополнительное строительство водоочистных сооружений. В состав проекта включены дополнительно 2 этапа проектирования: объект «Резервуары запаса питьевой воды с насосной станцией и сооружениями водоподготовки на Головном водозаборе в г.Шадринске Курганской области. Сооружения водоподготовки на Головном водозаборе в г.Шадринске Курганской области. (2 этап) и объект: «Резервуары запаса питьевой воды с насосной станцией и сооружениями водоподготовки на Головном водозаборе в г.Шадринске Курганской области. Реконструкция Головного водозабора г.Шадринска Курганской области (3 этап). 2-ой и 3-ий этапы предусматривали бурение новых скважин, прокладку водоводов, строительство централизованной системы водоотведения. Все этапы строительно-монтажных работ объекта «Резервуары запаса воды с насосной станцией и сооружениями водоподготовки на Головном водозаборе в г.Шадринске Курганской области» были завершены и распоряжением КУМИ Администрации города Шадринска от 19.05.2023 № 255-р новый объект был закреплен за МП «Водоканал» на праве хозяйственного ведения. На объекте начались пуско-наладочные работы.

На водозаборных площадках (за исключением Головных водозаборных сооружений), сооружения водоподготовки отсутствуют. Подземные воды перед подачей в сеть очистке не подвергаются.

В летнее время производится профилактическое хлорирование разводящих сетей через резервуары чистой воды. Доза хлора и объем обеззараживающего реагента определены расчетным путем и согласованы с ЦСЭН.

На Северо-восточном водозаборе для обеззараживания воды смонтированы 3 бактерицидных установки УОВ-50ДМ.

2. Сооружения для подъема и перекачки воды – насосные станции 1 и 2-го подъема:

- насосные станции 1 подъема, установлены в артезианских скважинах в виде погружных насосов, соответствуют количеству используемых скважин – 32 шт.;
- насосные станции 2-го подъема подают воду после очистки или без очистки из резервуаров запаса воды потребителю – 6 шт. по количеству водозаборов;
- насосная станция 3-го подъема в пос.Осеево – 1 шт., подает транспортируемую воду из центральной части города в поселки Осеево, Туманово, Энергетиков.

3. Резервуары запаса воды – 12 шт, вместимостью – 9750 м³, в том числе на водозаборах (шт/ вместимость):

- | | |
|---|------------------------------|
| - Головные водозаборные сооружения (старые) | - 1/ 500м ³ , |
| - Головные водозаборные сооружения (новые) | - 2/2400м ³ |
| - Восточный водозабор | - 1/2000м ³ , |
| - Северо-восточный водозабор | - 2/ 500 м ³ , |
| - Мальцевский водозабор | - 1/ 500 м ³ , |
| - Северный водозабор | - 1/100, 2/50 м ³ |

- Треугольник депо - 1/ 500 м³
- п.Осеево, III подъем - 1/ 250 м³

4. Водонапорные башни (аккумулирующие емкости) – 4 шт., вместимостью – 588 м³, в том числе на объектах (шт / вместимость):

- производственная база ул.Луначарского,42 - 1/500м³
- пос. Калиновка, скв.№ 38 - 1/8 м³
- Санаторная, 70 (противотуберкулезный диспансер). - 1/50 м³
- жилой микрорайон противотуберкулезного диспансера - 1/30 м³

5. Подкачивающие насосные станции – 4 шт.

В 9-этажных жилых домах центральной части города для обеспечения потребителей холодного водоснабжения требуемыми параметрами подключенной нагрузки установлены отдельно стоящие подкачивающие насосные станции – 3 шт. по адресам:

- ул.Володарского, 18;
- ул.Свердлова, 122;
- ул.Свердлова, 57.

По ул.Кондюрина – Р.Люксембург (на дюкере) включается подкачивающий насос для увеличения напора воды в дюкере через реку Исеть для транспортирования в резервуар насосной станции 3-го подъема.

6. Сооружения для транспортирования воды – водоводы, линии труб, подающие воду из скважин в резервуары и из резервуаров в город, потребителям:

1. Головные водозаборные сооружения (от скважин в резервуары):

- водовод из Мыльниково от скв.32,33 тр. ПЭ Д315мм, L=2148 м.
- водовод от скв.№ 3, 8, 28, 29 тр. чугун Д200, L=470 м.
- водовод от скв.200, 200а, тр.ПЭ д355, L=3099,0 м.

Головные водозаборные сооружения (от н.ст.2-го подъема в разводящую сеть):

1- тр.ПЭ, Д400мм, L=1625,0 м.

2 –тр.чугун, Д250мм, L=2417,0 м.

2. Восточный водозабор: 2Д тр.ПЭ, Д160 мм, L=385,0м.

3. Северо-восточный водозабор:

- водовод от скважин № 40, 41 в резервуары, тр. ПЭ 2Д110 мм, L=767,6 м.
- от н.ст.2-го подъема в разводящую сеть: тр. чугун, 2Д200 мм, L=613,0 м,

4. Водозабор «Треугольник депо»:

- от н.ст.2-го подъема в разводящую сеть: тр. сталь, Д200мм, L=217,3 м,

5.Северный водозабор:

- водовод от скв № 16 до скв.№ 1,от скв.№ 2 до скв.№ 1, от скв.№ 9 до скв.№ 1 в емкости , тр. ПЭ 63мм, L=286,0м.

- от н.ст.2-го подъема в разводящую сеть: тр. чугун, Д200мм, L=1772,5м,
тр. ПЭ, Д160мм, L= 791,0м.

7. Распределительные сети – система трубопроводов, уложенных по улицам, подающих воду к домам и объектам.

Общая протяженность сетей холодного водоснабжения - 129,43 км, из них:

- водоводы – 15,28 км,
- уличные водопроводные сети- 87,31 км,
- внутриквартальные и внутридворовые – 26,84 км.

Преобладающий материал трубопроводов: чугунные трубы диаметром 100-300 мм – 50%, стальные трубы – 10 % (водопроводы в теплотрассах), полиэтиленовые (ПВХ) трубы – 40 %.

В хозяйственном ведении МП «Водоканал» находится 129,15 км распределительных сетей, бесхозяйных сетей – 0,278 км.

Состояние основных кольцевых магистральных сетей, проложенных из чугунных труб, срок эксплуатации которых составляет 55-58 лет (износ 100%), имеет высокие риски разрушений труб при возникновении избыточного давления в системе водоснабжения, поэтому допустимая величина свободного напора соответствует параметрам 5-ти этажной застройки. При застройке выше 5-ти этажей предусматриваются повышающие насосные станции - отдельно стоящие или внутри зданий (жилых домов).

Сетевое оборудование:

- установлено 117 водоразборных колонок, 261 пожарный гидрант.

Город Шадринск территориально делится на следующие эксплуатационные зоны:

- № 1 – зона действия «Головные водозаборные сооружения»;
- № 2 – зона действия «Восточный водозабор»;
- № 3 – зона действия «Северо-восточный водозабор»;
- № 4 – зона действия «Мальцевский водозабор»;
- № 5 – зона действия «Северный водозабор»;
- № 6 – зона действия водозабор «Треугольник депо»;
- № 7 – зона действия арт.скважин №№ 42, 43 ул.Санаторная, 70 (противотуберкулезный диспансер);
- № 8 – зона действия арт.скважин №№ 44, 45 «Жилой микрорайон противотуберкулезного диспансера»;
- № 9 – зона действия арт.скважин № 25, 25а по ул.Володарского, 55;
- № 10 – зона действия арт.скважины № 38 пос. Калиновка, ул.Российская;
- № 11 – зона действия арт.скважин №№ 39, 39а, территория кадетской школы-интерната;
- № 12 – зона действия насосной станции 3-го подъема пос. Осеево.
- № 13 – зона действия арт.скважины №15 (не работает, подлежит ликвидации).

Первые шесть эксплуатационных зон обслуживаются отдельными водозаборными сооружениями: Головные водозаборные сооружения, Восточный водозабор, Северо-восточный водозабор, Мальцевский водозабор, Северный водозабор и водозабор «Треугольник депо».

При этом три зоны – Головные водозаборные сооружения, Восточный водозабор и водозабор «Треугольник депо» объединены в единую систему, обеспечивающую питьевой водой потребителей центральной части города и прилегающих поселков: Хлызово (южная часть до р.Канаш), Осеево, восточную часть поселка Туманова и поселок Энергетиков. К этой же системе относится зона действия № 9 арт. скважин № 25, 25а, которая подпитывает центральную часть города.

Три эксплуатационные зоны – Северо-восточный водозабор, Северный водозабор и Мальцевский водозабор, объединены одним подземным источником водоснабжения – посредством построенных водоводов в условиях резкого падения уровня воды в подземном горизонте, питьевая вода из Северо-восточного водозабора пополняет резервуары запаса воды на Северном и Мальцевском водозаборах.

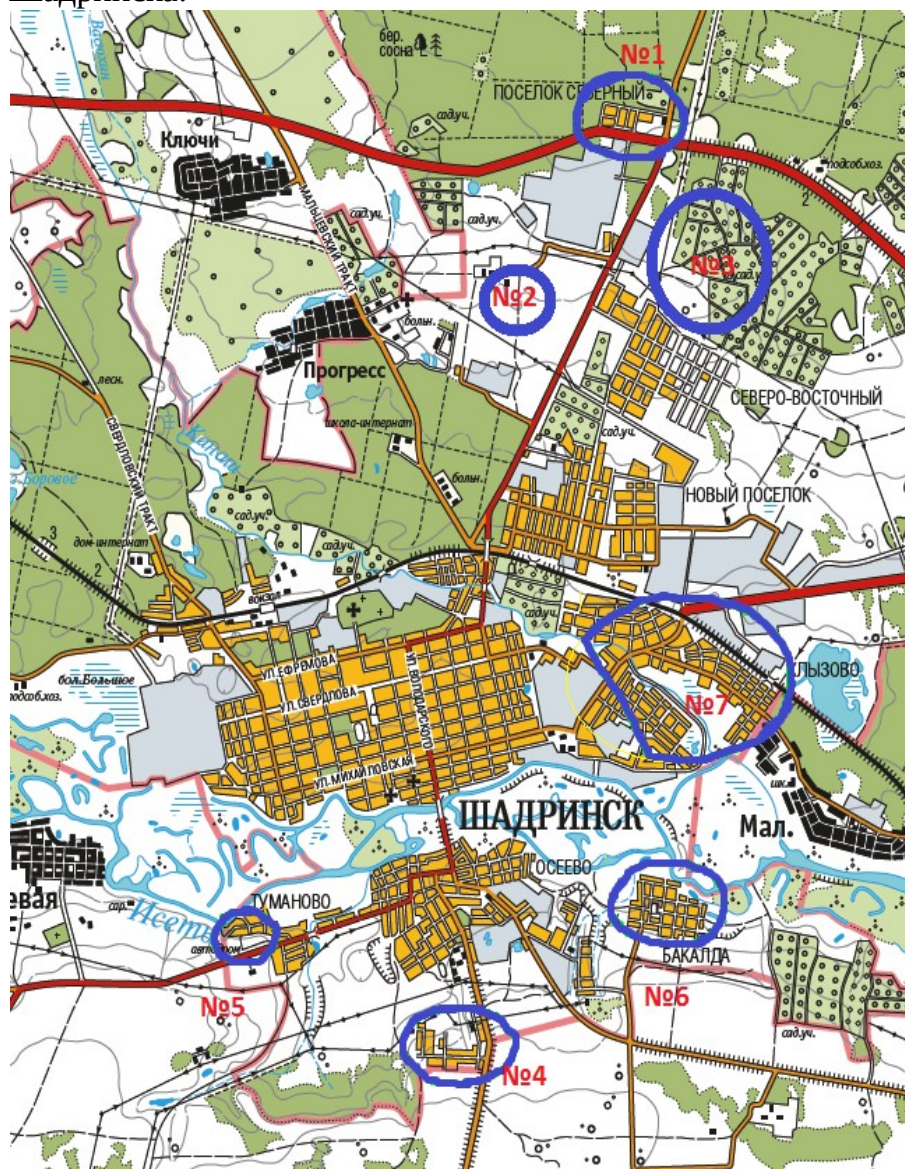
Зоны №№ 7, 8 «Санаторная, 70 (противотуберкулезный диспансер)» и «Жилой микрорайон противотуберкулезного диспансера» имеют локальный характер и обслуживают только прилегающий к водозабору микрорайон.

Две эксплуатационные зоны №№ 10 и 11, в состав которых входят одна или две арт.скважины, используются для водоснабжения жителей районов частной застройки или обслуживаемых учреждений.

Одна технологическая зона № 12 в составе резервуара и насосной станции 3-го подъема служит для повышения давления в водопроводной сети поселков Осево и Энергетиков.

1.2. Описание территорий муниципального образования – город Шадринск, не охваченных централизованными системами водоснабжения.

Не охвачены централизованным водоснабжением следующие районы города Шадринска:



1. Поселок Северный (ул.Российская):

Микрорайон частной застройки по ул.Российской (конечная остановка городского автобусного маршрута № 5), расположен в северной границе городской черты вдоль автодороги Екатеринбург-Курган и ограничен улицами ул.Рылеева, Демьяна Бедного – ул.Березовая. Население пользуется водой из индивидуальных колодцев и арт.скважин. Вода не соответствует питьевым качествам по минерализации. Удаленность от ближайшей точки подключения к централизованной водопроводной сети – 1300 м. Подключение

к централизованному водоснабжению будет возможно после завершения мероприятия муниципальной программы - «Реконструкция Северного водозабора» в составе строительства двух резервуаров по 500 м³, насосной станции 2-го подъема с сооружениями водоподготовки.

После реконструкции появится возможность строительства трассы водовода по улицам Автомобилистов – ул.Российская - до жилого поселка.

2. Микрорайон комплексной застройки территории в границах улиц Промышленная – Василия Черемисина – Автомобилистов – Проектная

Микрорайон расположен в северной части города с левой стороны от улицы Автомобилистов по ходу движения из города. Идет интенсивная застройка и развитие территории в границах улиц Неглинная – Василия Черемисина – Братская. Но отсутствует техническая возможность подключения объектов капитального строительства к централизованной системе холодного водоснабжения по причине недостаточного резерва мощности насосного оборудования Северного водозабора и пропускной способности действующих водопроводных сетей и сетевого оборудования. Население пользуется водой из индивидуальных арт.скважин.

Решается вопрос по организации подвоза питьевой воды.

Подключение к централизованному водоснабжению будет возможно после завершения мероприятия муниципальной программы- «Реконструкция Северного водозабора» в составе строительства двух резервуаров по 500 м³, насосной станции 2-го подъема с сооружениями водоподготовки.

3. Микрорайон индивидуальных жилых домов в границах улиц Промышленная – пер.Семейный – Автомобилистов

Микрорайон расположен в северной части города с правой стороны от улицы Автомобилистов по ходу движения из города севернее улицы Промышленная.

Начата застройка территории в границах улиц Промышленная – пер.Семейный – Развина – Анисимова. Население пользуется водой из индивидуальных арт.скважин.

Техническая возможность подключения объектов капитального строительства к централизованной системе холодного водоснабжения отсутствует по причине недостаточного резерва мощности насосного оборудования Северного водозабора и пропускной способности действующих водопроводных сетей.

Подключение к централизованному водоснабжению будет возможно после завершения мероприятия муниципальной программы – «Реконструкция Северного водозабора» в составе строительства двух резервуаров по 500 м³, насосной станции 2-го подъема с сооружениями водоподготовки.

4. Поселок Звездный:

Микрорайон частной застройки расположен на южной окраине города Шадринска за поселком Осеево, вдоль автодороги Шадринск-Красная Нива и ограничен улицами Родниковая – Веселая – Васильковая – Цветочная – Тенистая. Население пользуется водой из индивидуальных арт.скважин. Вода не соответствует питьевым качествам. Удаленность от ближайшей точки подключения к централизованной водопроводной сети – 1500м. Для подключения к централизованному водоснабжению необходимо в поселке Осеево построить водозабор в составе 2-х резервуаров запаса питьевой воды емк. 500 м³ каждый с насосной станцией 3-го подъема и проложить трассу водовода по ул. Батуриная до жилого поселка.

5. Поселок Туманова:

Район частной застройки расположен на юго-западной окраине города Шадринска западнее поселка Осеево, между автодорогой Шадринск-Челябинск и р.Исеть, ограничен улицами ул.Челябинская – Карбышева. Население пользуется водой из индивидуальных арт.скважин. Вода не соответствует питьевым качествам. Удаленность от ближайшей точки подключения к централизованной водопроводной сети – 900 м. Для подключения к централизованному водоснабжению необходимо в пос.Осеево построить водозабор в составе 2-х резервуаров запаса питьевой воды емкостью 500 м3 каждый с насосной станцией 3-го подъема и проложить трассу водовода по ул.Челябинская-Карбышева до жилого поселка.

6. Поселок Бакалда:

Поселок Бакалда расположен на юго-восточной окраине города Шадринска восточнее пос. Осеево, на правом берегу р.Исеть. Население пользуется водой из индивидуальных колодцев и артезианских скважин. Вода не соответствует питьевым качествам. Удаленность от ближайшей точки подключения к централизованной водопроводной сети – 1000 м. Для подключения к централизованному водоснабжению необходимо в поселке Осеево построить водозабор в составе 2-х резервуаров запаса питьевой воды емк. 500 м3 каждый с насосной станцией 3-го подъема и проложить трассу водовода от ул.Кирпичная до жилого поселка.

7. ул.Первомайская (за р.Канаш), пос.Хлызово (ул.Шумилова):

Район частной застройки расположен в восточной части города Шадринска, за рекой Канаш с левой и с правой стороны от улицы Первомайская до поселка Погорелка. Население пользуется водой из индивидуальных арт.скважин. Вода не соответствует питьевым качествам. Удаленность от ближайшей точки подключения к централизованной водопроводной сети – 2000 м. Ближайшая точка подключения к централизованной водопроводной сети – перекресток улиц Первомайская – Широкая.

Для прокладки водопровода в поселок Хлызово и на улицы Шумилова-Комиссаров необходимо разработать проект и проложить около 2,0 км водопроводных сетей с установкой пожарных гидрантов.

Для повышения давления в этом районе необходимо закончить закольцовку водопроводных сетей по ул.Первомайская с водопроводной сетью со стороны улицы Свердлова.

1.3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения и перечень централизованных систем водоснабжения

Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и постановление Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» определили основные понятия:

- «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;

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

- «нецентрализованная система холодного водоснабжения» – сооружения и устройства, технологически не связанные с централизованной системой холодного водоснабжения

и предназначенные для общего пользования или пользования ограниченного круга лиц.

Исходя из определения технологической зоны водоснабжения в централизованной системе водоснабжения города Шадринска, можно выделить следующие эксплуатационные зоны:

- № 1 - зона действия «Головные водозаборные сооружения»;
- № 2 - зона действия «Восточный водозабор»;
- № 3 - зона действия «Северо-восточный водозабор»;
- № 4 - зона действия «Мальцевский водозабор»;
- № 5 - зона действия «Северный водозабор»;
- № 6 - зона действия водозабор «Треугольник депо»;
- № 7 - зона действия арт.скважин №№ 42, 43 ул.Санаторная,70 (противотуберкулезный диспансер)»;
- № 8 - зона действия арт.скважин №№ 44, 45 «Жилой микрорайон противотуберкулезного диспансера».
- № 9 - зона действия арт.скважин № 25, 25а по ул.Володарского, 55;
- № 10 - зона действия арт.скважины № 38 пос.Калиновка, ул.Российская;
- № 11 - зона действия арт.скважин №№ 39, 39а, территория кадетской школы-интерната;
- № 12 - зона действия насосной станции 3-го подъема пос.Осеево.
- № 13 - зона действия арт.скважины № 15 (не работает, подлежит ликвидации).

Описание технологических зон централизованного водоснабжения:

1. Головные водозаборные сооружения.

Площадка действующих Головных водозаборных сооружений расположена в 2 км западнее г. Шадринска в лесозащитной зоне. В состав водозабора входят 8 артезианских скважин:

- скважины №№ 3, 5, 8, 20, 28, 29 расположены в границе X эксплуатационного узла,
- №№ 32, 33 - IX эксплуатационного узла.

Все скважины и площадки водозаборных сооружений имеют зоны санитарной охраны, соответствующие ограждения. В резервуар вода подается погружными насосами типа ЭЦВ, установленными на скважинах. От артезианских скважин № 32 (33) вода подается

в резервуар на основной площадке Головных водозаборных сооружений по одной нитке водовода из труб ПЭ Д=315мм. Протяженность водовода-2,1 км., а от скважин № 3, 5, 8, 20, 28, 29 – по водоводу диаметром 200 мм.

Вода из скважин поступает в один резервуар чистой воды емкостью 500 м³, а из резервуара центробежными насосами насосной станции 2-го подъема подается по двум ниткам водоводов в разводящую сеть города. Питьевая воды из подземных источников Шадринского месторождения подземных вод по микробиологическим показателям соответствует санитарно-гигиеническим требованиям, по химическому составу наблюдается несоответствие питьевой воды по содержанию железа, минерализации, хлоридам, бору, бром, кремнию.

В состав 2 этапа проектирования объекта «Резервуары запаса питьевой воды с насосной станцией и сооружениями водоподготовки на Головном водозаборе в г.Шадринске Курганской области» были включены работы по капитальному ремонту артезианских

скважин №№ 3, 5, 28 с заменой конструкций скважин, модернизации системы управления и защиты работы погружных насосов, а также обеспечение зон санитарной охраны.

При реализации 3-его этапа «Реконструкции Головного водозабора г.Шадринска Курганской области» с целью увеличения водоотбора на Головном водозаборе Шадринского месторождения подземных вод для нужд сооружений водоподготовки, в соответствии с гидрогеологическим заключением, выданным ФБУ «ТФГИ по Уральскому округу» был разработан проект использования эксплуатационных скважин №№ 200, 200а и наблюдательных скважин № 1Н, 2Н, расположенных в 3 км западнее площадки Головного водозабора на УИИ эксплуатационном узле. Водозаборный узел запроектирован в составе 2-х эксплуатационных скважин производительностью 5125,0 м³/сут, 250 м³/час, каждая (дебит 44,4 л/с, согласно рекомендациям по эксплуатации скважин максимальный эксплуатационный дебит скважин 250м³/час) и 2-х наблюдательных скважин № 1Н, 2Н. Скважины были пробурены в 2022 году. В 2023 году не работали, проходили прокачку и промывку.

С 19.05.2023 на Головных водозаборных сооружениях завершена модернизация, построены 2 резервуара запаса воды вместимостью 2400 м³ каждый с насосной станцией 2-го подъема и водоочистные сооружения.

На новом объекте осуществляется завершающий комплекс мероприятий по обеспечению условий, необходимых для организации подачи населению питьевой воды, соответствующей установленным требованиям и нормативным параметрам.

На площадку новых Головных водозаборных сооружений с водоочистными сооружениями вода поступает из скважин № 200, 200а. по водоводу из труб ПЭ Д=355мм., протяженностью 3099,0 м.

После сооружений водоочистки вода поступает в 2 резервуара запаса воды емкостью 2400 м³ каждый, откуда насосами насосной станции 2-го подъема пропускается через установку УФ-обеззараживания и далее по двум ниткам водоводов направляется в разводящую сеть города:

1 нитка – диаметром 250 мм (чугун), 2 нитка – Д=400мм (ПЭ тр.).

Две площадки Головных водозаборных сооружений (старая без водоподготовки и новая – с сооружениями водоподготовки) и 10 скважин находятся в сосновом бору, источников загрязнений нет. Все артезианские скважины и территория водозаборов имеют зоны санитарной охраны, огорожены металлическими заборами.

Для ведения мониторинга за состоянием подземного горизонта в качестве наблюдательной в Х эксплуатационном узле в Департаменте по недропользованию по УрФО зарегистрирована скважина № 46н.

Головные-водозаборные сооружения обеспечивают водой центральную часть города и поселки Хлызово, Осеево, Туманово, Энергетиков.

Водоотбор с Головных водозаборных сооружений (дебит) – 8300,0 м³/сут., 3029,5 тыс.м³/год; фактический подъем воды за 2023 г. – 4925,0 м³/сут, 1797,6 тыс.м³/год

Для поддержания давления воды в водопроводных сетях, подающих воду от Головных водозаборных сооружений, в центральной части города имеются следующие напорно-регулирующие сооружения:

- на территории базы МП «Водоканал» - водонапорная башня, емкостью 500 м³;
- Восточный водозабор с резервуаром чистой воды емкостью 2000 м³, который заполняется водой с Головных водозаборных сооружений при одновременном пополнении двумя скважинами №№ 19, 31, расположенными на территории водозабора;
- насосная станция 3-го подъема в п.Осеево с резервуаром чистой воды емкостью 250 м³;
- подкачивающие насосные станции для 9-ти этажной застройки:

по ул.Володарского, 18, ул.Свердлова, 122; Свердлова,55.

- скважины № 25, 25а подают воду в разводящую сеть, подпитывая систему водоснабжения центральной части города.

Характеристика Головных водозаборных сооружений

№	Наименование объект	Год ввода в экспл.	Износ, %	Кол-во, шт., м	Объем, м³ глубина, м	Насос
	Водозаборное оборудование:					
1.	Скважины: № 3	2000	100	1	80	SPI 6,3-10-A1
	№ 5	2000	100	1	90	SPI 6,3-10-A1
	№ 8	1972	100	1	90	ЭЦВ 8-25-100
	№ 20	1976	100	1	100	ЭЦВ 8-25-100
	№ 28	2000	100	1	90	SPI 6,3-10-A1
	№ 29	1979	100	1	90	ЭЦВ 8-25-100
	№ 32 (33-рез)	1982	100	2	90	SPI 8.110-6-A1
	№ 200	2022	0	1	109	SPS 10.250-2-B1
	№ 200А	2022	0	1	109	в резерве
	№ 1Н, 2Н	2022	0	2	109	наблюдательные
2.	Насосная станция 2-го подъема (старая)	1954	93	1	108	
	Насосы центробежные № 1	1986	97,3	1	-	Д 320/50
	№ 2	2010	92,4	1	-	Д 315-71а
	№ 3	1986	97,3	1	-	Д 200/90а
	№ 4	1986	97,3	1	-	Д 320/70
3.	Насосная станция 2-го			1		
	Насосы №1,2 № №1 №центробежные № 1	2022	3,3	2	-	1Д630-90а
	№ 3,4	2022	3,3	2	-	1Д315-71а
	№ 5,6	2022	3,3	2	-	ВКС 10/45
4.	Водоводы: 1 нитка	1961	96	м	2417	чугун d=250мм
	2 нитка	1974		м	1625	ПЭ d=400мм
	от скв. № 32 (33)	1982	100	м	2148	ПВХ d=315мм
	от скв. № №200,200а	2022	2	м	3099,0	ПВХ d=355мм

2. Восточный водозабор

Расположен в центральной части г.Шадринска в квартале между улицами Степана Разина-Урицкого-Февральская-Советская. Водозабор выполняет функции насосной станции 3-го подъема, заполняется водой с Головных водозаборных сооружений в ночное время. Для пополнения запаса воды в резервуаре на площадке пробурено две скважины. Водозабор состоит из двух скважин № 19 и 31, резервуара чистой воды емкостью 2,0 тыс.м³ и насосной станции 3-го подъема.

Характеристика Восточного водозабора

№	Наименование объекта	Год ввода в экспл.	Износ, %	Кол-во	Объем, м³, глубина, м	Насос
1.	Водозаборное оборудование:					
	Арт.скважины: № 19	1970	100	1	105	ЭЦВ 8-25-100
	№ 31	1982	100	1	90	ЭЦВ 6-16-110
2.	Насосная станция 3-го подъема	1987	58	1	47,2	
	Насосы ц/б № 1, №2	1986	100	1 1	-	Д 200/50-1,2 Д 200/36-3
3.	Резервуар чистой воды	1987	83	1	2000	
4.	Водовод	1987	58	м	385	чугун, d=200мм

Водоотбор (дебит) – 2254,3 м³/сут., 822,8 тыс.м³/год., фактический подъем воды скважинами за 2023 г. – 1313,2 м³/сут, 479,3 тыс.м³/год.

Площадка водозабора имеет зону санитарной охраны, огорожена по периметру ж/бетонным забором.

3. Северо-восточный водозабор

Северо-восточный водозабор расположен в Новом поселке по ул.Тюменская и служит для обеспечения водой многоэтажной застройки микрорайона в границах улиц Тюменская-Кооперативная – Бажова – Проектная, населения Нового поселка, Северо-восточного микрорайона индивидуальной жилой застройки, развивающегося микрорайона индивидуальной жилой застройки в границах улиц Тюменская – Промышленная – Барыкина - Проектная.

В июле 2020 года в условиях резкого падения уровня воды в подземном горизонте, питьевая вода из Северо-восточного водозабора посредством построенного водовода по улице Проектная была направлена для пополнения резервуаров запаса воды на Северном водозаборе, а в сентябре 2021 года был построен водовод для пополнения запаса воды через Северный водозабор - в резервуар Мальцевского водозабора.

В состав водозабора входят 5 скважины (№ 11, 23, 24, с 2018 года введены 2 новые скважины №№ 40,41), два резервуара чистой воды емкостью 500 м³ каждый и насосная станция 2-го подъема.

Пробуренные в 2013 году две новые скважины №№40,41 увеличили объем добычи воды и позволили на 82% увеличить водоотбор. Дополнительный резерв мощности позволил направить недостающий объем водоснабжения на Северный и Мальцевский водозабор для заполнения резервуаров.

Водоотбор (дебит) – 2100,0 м³/сут., 766,5 тыс. м³/год., фактический подъем воды за 2023 – 1396,7м³/сут, 509,813 тыс.м³/год

Характеристика Северо-восточного водозабора

№	Наименование объекта	Год ввода в экспл.	Кол-во	Характеристика, объем, глубина	Насос
	Водозаборное оборудование:				
1.	Арт.скважины: № 11	1976	1	100	ЭЦВ 8-25-100
	№23	1977	1	125	резерв
	№24	1977	1	125	ЭЦВ 6-16-110
	№40	2018	1	120	ЭЦВ 8-25-100
	№41	2018	1	120	ЭЦВ 8-25-100
2.	Насосная станция 2-го подъема	1988	1	144	
	Насосы ц/б № 1, 2	2005	2	-	Д 200/36
3.	Резервуар чистой воды	1988	2 шт.	500	
4.	Водоводы: 2 нитки	1988	м	1843	Д=200мм

4. Мальцевский водозабор

Водозабор по Мальцевскому тракту находится в северо-западной части г.Шадринска и служит для снабжения водой городской больницы, домов-интернатов «Спутник», «Восток» и прилегающих к микрорайону многоквартирных и индивидуальных жилых домов.

Водозабор состоит из пяти скважин (№ 27а, 6а – в работе; 34 – в резерве, 6, 27 – наблюдательные), резервуара запаса воды емкостью 500 м³ и насосной станции 2-го подъема. Водозабор имеет зону санитарной охраны, огорожен металлическим забором.

Характеристика Мальцевского водозабора

№	Наименование объекта	Год ввода в экспл.	Износ, %	Кол-во	Объем, м³ глубина, м	Насос
1.	Водозаборное оборудование:					
	Артезианские скважины: № 6,	1976	100	1	100	наблюдательная
	№6а	2016	46	1	120	ЭЦВ 6-10-80
	№34	1983	100	1	100	Подлежит ликвидации
	№27,	1977	100	1	120	наблюдательная
	№27а	2012	83	1	120	ЭЦВ 6-10-80
2.	Насосная станция 2-го подъема	1983	66	1		
	Насосы центробежные	1981	100	2	-	К 80-50-200
3.	Резервуар чистой воды	1983	95	1	500	

С 15 апреля 2021 года ситуация на Мальцевском водозаборе резко обострилась, дебит действующих 3 артезианских скважин - № 27, 34, 6 упал ввиду истощения подземных вод.

В связи со сложной обстановкой было принято решение о строительстве соединяющего трубопровода водопроводной сети с Северного водозабора от ул. Автомобилистов по улице Проектная с транспортировкой в резервуар запаса воды на Мальцевском водозаборе.

В настоящее время скважины №№ 6, 34 остановлены ввиду заиливания, скважина № 27 переведена в наблюдательную, скважины № 6а, 27а в работе, но не обеспечивают потребности микрорайона. Вода поступает через Северный водозабор из Северо-восточного водозабора Нового поселка.

Водоотбор (дебит) - 409,5 м³/сут., 149,5 тыс. м³/год., фактический подъем воды за 2023 г. – 212,9м³/сут, 77,7 тыс.м³/год

5. Северный водозабор

Северный водозабор расположен по ул.Автомобилистов в районе Ретранслятора. Северный водозабор обеспечивает водой население поселка «Северный», западную часть Северо-восточного микрорайона индивидуальной жилой застройки, микрорайоны малоэтажной застройки и промышленные предприятия по ул. Автомобилистов и Демьяна Бедного.

Водозабор состоит из 5 скважин (№ 1, 2, 9, 12, 16), насосной станции 2-го подъема и трех регулирующих емкостей: 2 емкости объемом по 50 м³ и 1 емкость - 100м³. Все скважины и площадка водозаборных сооружения имеют зоны санитарной охраны первого пояса: скважины огорожены металлическим забором, водозабор – глухим ж/бетонным забором.

Характеристика Северного водозабора

№	Наименование объекта	Год ввода в экспл.	Износ, %	Кол-во	Объем, м³ глубина, м	Насос
1.	Водозаборное оборудование:					
	Артезианские скважины: № 1	1976	100	1	100	ЭЦВ 6-10-80
	№ 2	1976	100	1	130	ЭЦВ 8-25-70
	№ 9	1976	100	1	130	Подл.ликвидации
	№ 12	1978	100	1	100	Подл.ликвидации
	№ 16	1986	100	1	130	ЭЦВ 6-16-110
2.	Насосная станция 2-го подъема	2019	30	1	25,0	
	Насосы центробежные	1996	100	3	-	К 100-65-200
3.	Емкость металлическая	1996 2022	100 2	2 1	50 100	
	Водовод	1996 2018	76 12	м	1773 791,0	чугун, Д=200мм тр. ПЭ Д=160мм

В связи с интенсивной застройкой ул.Автомобилистов многоквартирными жилыми домами и объектами социального назначения, ситуация с обеспечением питьевой водой постоянно ухудшается, отсутствует резерв мощности водоотбора. Из 5 скважин – две скважины вышли из строя №№ 9, 12, запесочены, В работе находятся 3 артезианские скважины.

22.07.2020 к Северному водозабору был проведен водовод из Нового поселка, потребность в водоснабжении обеспечивается с Северо-восточного водозабора.

Водоотбор (дебит) – 874,3 м³/сут, 319,1 тыс.м³/год., фактический подъем воды за 2023 г. – 928,8 м³/сут, 339,0 тыс.м³/год.

6. Водозабор «Треугольник депо»

Водозабор расположен в микрорайоне железнодорожного узла ст.Шадринск, в поселке «Треугольник депо» в лесопарковой зоне. В состав сооружений входят 3 скважины (№ 35, 36, 37), ж/б резервуар чистой воды емкостью 500 м³ и насосная станция 2-го подъема. Водозабор обеспечивает питьевой водой микрорайон Треугольник депо, поселок Птицекомбината, жилой район по Свердловскому тракту, население и предприятия по ул.Архангельского в районе ж/д вокзала.

Характеристика водозабора «Треугольник депо»

№	Наименование объекта	Год ввода в экспл.	Износ, %	Кол-во	Объем, м ³ глубина, м	Насос
1.	Водозаборное оборудование:					
	Артезианские скважины:					
	№	1995	100	1	66	ЭЦВ 6-10-80
	№ 36	1995	100	1	60	ЭЦВ 6-10-80
	№ 37	1995	100	1	73	ЭЦВ 6-10-80
1.	Насосная станция 2-го подъема	2011	23	1	33,5	
	Насосы центробежные № 2			1	-	К 100-68-200
	№ 1			1	-	К 80-50-200
2.	Резервуар чистой воды	2011	42	1	500	

Две артезианские скважины, расположенные отдельно в лесном массиве, имеют зоны санитарной охраны первого пояса, огороженные металлическим забором. Одна артезианская скважина расположена на площадке водозабора и имеет общую зону санитарной охраны в границах основного водозабора, водозабор огорожен металлическим забором.

Водозабор передан на обслуживание МП «Водоканал» с 19.10.2005.

Водоотбор (дебит) – 1012,9 м³/сут., 369,7 тыс.м³/год., фактический подъем воды за 2023 г. – 880,8 м³/сут, 321,5 тыс.м³/год.

Описание технологических зон нецентрализованного водоснабжения:

В разных частях города размещены 7 отдельных водопроводных площадок, предназначенных для общего пользования. На каждой площадке пробурена одна или две скважины и проведены водопроводные сети, в том числе:

- скважина № 38 по ул.Российской (пос. Калиновка) принята на обслуживание в МП «Водоканал» с 01.01.2006, служит для водоснабжения населения жилого поселка Калиновка на территории бывшего подсобного хозяйства Телефонного завода. Фактический водоотбор за 2023 – 9,5 м³/сут., 3,46 тыс.м³/год;

- скважины № 39, 39а на территории кадетской школы-интерната по Мальцевскому тракту, 7 служат для водоснабжения учебного корпуса кадетской школы-интерната и жилых домов для обслуживающего персонала. Фактический водоотбор за 2023 г. – 39,18 м³/сут., 14,3 тыс.м³/год.

Характеристика скважин

№	Наименование объекта	Год ввода в	Износ, %	Кол-во	Характеристика объем, глубина	Насос
---	----------------------	-------------	----------	--------	-------------------------------	-------

		экспл.				
1.	пос. Калиновка: № 38	2011	100	1	155	ЭЦВ 6-10-80
	Водонапорная башня	2011	100	1	V=8м ³	
2.	Кадетская школа-интернат					
	Резервуар	1983	95	1	V=380м ³	
	Артезианская скважина: № 39,	2011	100	1	120	наблюдательная
	№ 39a	2012	83			ЭЦВ 6-10-80

- скважины № 42, 43 «Санаторная, 70 (противотуберкулезный диспансер)». Площадка расположена на территории ГБУ «Шадринский областной противотуберкулезный диспансер». В состав сооружений входят 2 скважины (1-в работе, 1-в резерве), водонапорная башня емк 50м³. Скважины служат для обеспечения водой ГБУ «ШОПТД» и жилых домов для персонала.

Площадка имеет зону сан.охраны, огорожена металлическим забором.

Водоотбор – 26,3 м³/сут, 9,6 тыс.м³/год., фактический подъем воды за 2023 г. – 17,7 м³/сут, 6,4 тыс.м³/год.

Характеристика скважин «Санаторная, 70 (противотуберкулезный диспансер)»

№	Наименование объекта	Год ввода в экспл.	Износ, %	Кол-во	Объем, м ³ глубина, м	Насос
1.	Водозаборное оборудование:					
	Артезианские скважины: № 42	2018	21	1	84	ЭЦВ 6-10-80
	№ 43	2018	21	1	80	ЭЦВ 6-10-80
2.	Водонапорная башня	2018	100	1	V=50м ³	

- скважины №№ 44, 45 «Жилой микрорайон противотуберкулезного диспансера». Водозабор «Жилой микрорайон противотуберкулезного диспансера» расположен около областной противотуберкулезной больницы (диспансера).

В состав сооружений входят 2 скважины (№ 44, 45), работают поочередно (1-в работе, 1- в резерве), водонапорная башня, емкостью 25 м³. Водозабор обеспечивает питьевой водой жилые дома по ул. Санаторная, ул. Целебная, ул. Летняя, ул. Короткая, ул. Крайняя.

Фактический подъем воды за 2023 г. – 33,4 м³/сут, 12,2 тыс.м³/год.

Характеристика скважин «Жилой микрорайон противотуберкулезного диспансера»

№	Наименование объекта	Год ввода в экспл.	Износ, %	Кол-во	Объем, м ³ глубина, м	Насос
1.	Водозаборное оборудование:					
	Арт. скважины: № 44	2018	21	1	80	ЭЦВ 6-10-80
	№ 45	2018	21	1	80	ЭЦВ 6-10-80
2.	Водонапорная башня	2018	100	1	V=30м ³	

- скважины №№ 13, 26 «Очистные сооружения». Водозабор «Очистные сооружения» был расположен по Курганскому тракту на площадке действующих городских очистных сооружений канализации. Водозабор состоял из двух скважин № 13, 26 (1 – в работе, 1 – в резерве). Вода использовалась для производственных и технологических нужд очистных сооружений;

В связи со строительством новых очистных сооружений был построен водовод от Северо-восточного водозабора по улице Тюменская, Курганский тракт до площадки канализационных очистных сооружений протяженностью 1848,0 м. Скважины №№ 13, 26 затампонированы, подлежат ликвидации;

- скважина № 15 расположена в восточной части города по ул.Линейная, 12. В 2017 году скважина обрушилась, водоотбор был прекращен. С 31.07.2017 была построена и запущена в эксплуатацию водопроводная сеть для подачи питьевой воды в район обслуживания скважиной № 15 по улицам Широкая, Степная, протяженностью 950,0м. Скважина затампонирована, подлежит ликвидации;

- скважины № 25, 25а расположены в центральной части города по ул. Володарского, 55 в лесном квартале № 75. В рабочем состоянии находится одна скважина - № 25а, вторая скважина №25 имеет статус «наблюдательная». Ввиду не востребоваемости, скважина №25а последние 5 лет не используется, находится в резерве.

В период временного отсутствия на территории (части территории) муниципального образования – город Шадринск централизованного водоснабжения организовано нецентрализованное холодное водоснабжение с использованием подвоза питьевой воды. Подвоз воды организован в поселках Бакалда, Звездный, жителям по ул. Российская (дома 3,5-11,13). Департаментом государственного регулирования цен и тарифов Курганской области утверждены тарифы на подвоз воды. Качество питьевой воды при осуществлении подвоза воды в автоцистерне контролируется эксплуатирующей службой.

1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения.

1.4.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений.

Техническое обследование объектов централизованной системы холодного водоснабжения проводилось в 2023 году. В процессе обследования проведена оценка технического состояния и возможности дальнейшей эксплуатации водозаборных скважин, зданий и оборудования водозаборных площадок, главных водоводов и трубопроводов централизованной системы холодного водоснабжения.

Результаты технического обследования источников водоснабжения:

Источники водоснабжения города Шадринска – подземные воды, добываемые из артезианских скважин. На обслуживании имеется 45 артезианских скважин (26 - в работе, 6-в резерве, 7-наблюдательные, 6- подлежат ликвидации).

Износ имеющихся в эксплуатации 45 артезианских скважин – 86%, средний срок эксплуатации 45-49 лет. 2 артезианские скважины были пробурены в 2012 году, износ 93%, 2 артезианские скважины пробурены для Северо-восточного микрорайона в 2018г., износ-55%. Кроме того, переданы МП «Водоканал» в хозяйственное ведение и введены в эксплуатацию в 2019 году 4 артезианские скважины противотуберкулезного диспансера, износ которых составил 21%.

Обострилась проблема отсутствия переоценки запасов Шадринского месторождения подземных вод. Добыча питьевой воды для города ведется вслепую, в условиях резко изменяющихся эксплуатационных возможностей в подземном горизонте. С 2017 года наблюдается резкое падение уровня залегания подземного горизонта. В 2021 году 4 скважины на двух водозаборах – Мальцевском и Северном полностью истощились.

По результатам технического обследования для обеспечения надежности системы в состав 2 этапа проектирования объекта «Резервуары запаса питьевой воды с насосной станцией и сооружениями водоподготовки на Головном водозаборе в г.Шадринске Курганской области. Сооружения водоподготовки на Головном водозаборе в г.Шадринске Курганской области. (2 этап)» включено бурение 2-х новых скважин на Головном водозаборе Шадринского месторождения подземных вод для нужд водоподготовки. Разработан проект для бурения эксплуатационных скважин №№ 200, 200а и наблюдательных скважин № 1Н, 2Н. В соответствии с гидрогеологическим заключением, выданным ФБУ «ТФГИ по Уральскому округу», скважины запроектированы на XIII узле в 3 км. западнее основной площадки Головных водозаборных сооружений, этот узел получил название -Западный. Получена лицензия на разведку и добычу подземных вод на Западном участке.

Также в состав 2 этапа проектирования объекта «Резервуары запаса питьевой воды с насосной станцией и сооружениями водоподготовки на Головном водозаборе в г.Шадринске Курганской области. Сооружения водоподготовки на Головном водозаборе в г.Шадринске Курганской области. (2 этап)» включен капитальный ремонт 5-ти действующих скважин на Головных водозаборных сооружениях – №№ 3, 5, 28, 32, 33.

Водозаборные сооружения в городе Шадринске представляют собой обособленные площадки, на которых пробурены артезианские скважины, имеются резервуары запаса воды или водонапорная башня, а также насосная станция 2-го подъема. Таких независимых водозаборных сооружений для хозяйственно-питьевых нужд в разных частях города – 6шт.: Головные водозаборные сооружения, Восточный водозабор, Северо-восточный водозабор, водозабор Треугольник депо, Мальцевский водозабор, Северный водозабор, а также 7 отдельных водопроводов, эксплуатирующих отдельно стоящие одну или 2 скважины и водопроводные сети, в том числе:

- скважина № 38, пос. Калиновка;
- скважина № 39, 39а (39-наблюд.), кадетская школа-интернат;
- скважины № 42, 43 (43-рез), Санаторная, 70 (Противотуберкулезный диспансер);
- скважины № 44, 45 (44-рез), жилой микрорайон противотуберкулезного диспансера;
- скважины № 13, 26 Очистные сооружения;
- скважина № 15, ул.Линейная;
- скважины № 25, 25а ул.Володарского.

Также имеется площадка насосной станции 3-го подъема в поселке Осево. На площадке отсутствуют скважины, имеется резервуар емкостью 250м³ и насосная станция 3-го подъема. Вода в резервуар подается по дюкеру через реку Исеть из центральной части города.

Технические характеристики и конструкции артезианских скважин

Наименование водозабора, №№ скважин, их место расположения	Целевое назначение - эксплуатируется, находится в резерве, подлежит ликвидации	Эксплуатационные водоносные горизонты, интервал залегания, м	Год бурения, организация	Дата начала эксплуатации	Глубина скважин, м	Конструкция скважины	Данные разведочной откачки, дебит (л/сек),	Уровень воды в метрах до начала эксплуатации		Минерализация воды мг/литр		Наличие		
								статический УВ	динамический УВ	до начала эксплуатации	на момент эксплуатации	паспорта	водомера	зоны
1	2	3	4	5	6	7	8	12	13	17	18	19	20	22
№ 1. Северный водозабор	Эксплуатируется	70-100м	1972, Востокбурвод	1972	100	0,00-50,0м – д-273мм 43,0-100м – д-168мм	24/22	75	82	667	-	да	да	да
№ 2. Северный водозабор	Эксплуатируется	70-130м	1972, Востокбурвод	1972	130	0,00-52,0м – д-219мм 47,0-130м – д-125мм	18/14	46	64	1069	905	да	да	да
№ 3. Головные водозаборные сооружения	Эксплуатируется	песок-0-20м глина-20-48м опока -48-80м	1957	1957	80	0,0-16м – д-605мм 16,0-47,0м - д-235мм 47,0-80,0м – д-219мм	40/8	28	34	1274	1164	да	да	да
№ 5. Головные водозаборные сооружения	резерв	песок 0-8,0м глина 8-42м опока - 42-90м	1989	1989	90	0,00-10,0м – д-530мм 0,00-42,0м – д-377мм 42,0-90,0м – д-273мм	45/18	28	34	1110	-	да	да	да
№ 6. Мальцевский водозабор	наблюдательная	сугл. 0-12 гл.сер. 12-21м гл.пл.21-57м опоки 57-100м	1972	1972	100	0,00-11,0м – д-426мм 0,00-57,0м – д-219мм 52,0-100м – д-146мм	3,75/30	75	-	1178	-	да	да	да

№ 6а Мальцевский водозабор	Эксплуатируется							68	58		1392			
№ 8. Головные водозаборные сооружения	Эксплуатируется	песок 0-20м глина 22-42м опоки 42-90м	1989	1989	90	0,00-20,0м – д-570мм 20,0-40,0м – д-490мм 47,0-90,0м – д-346мм	8/5,15	56	64	1150	-	да	да	да
№ 9. Северный водозабор	Подлежит ликвидации	130м	1979	1979	130	0,00-52,0м – д-219мм 47,0-130м – д-125мм	18/14	32	57	950	-	да	да	да
№ 11. Северо- восточный водозабор	Эксплуатируется	сведений нет	1993					65	82	870	1005	нет	да	Да
№ 12. Северный водозабор	Подлежит ликвидации	70-100м	1979	1979	100	0,00-85м – д-219мм	10,8/2 6	-	-	773	-	да	да	Да
№ 13. Водозабор «Очистные сооружения» канализации	Подлежит ликвидации	супесь 0-4м песок 4-10м глина 10-44м опока 44-107м	1975	1975	107	0,00-44,0м – д-273мм 44,0-107м – б/трубы	3/5	-	-	922	-	нет	нет	Да
№ 15. Садовое об-во им. Мичурина	Подлежит ликвидации	сведений нет	1955	1955	65	сведений нет	1,5/6	50	64	720	-	нет	да	да
№ 16. Северный водозабор	Эксплуатируется	73-130м	1972, Востокбурвод	1972	130	0,00-73,0м- д-325мм 69,0-130м- д-169мм	9,5/37	36	55,42	786	716	да	да	да
№ 19. Восточный водозабор	Эксплуатируется	песок 0-20м глина 22-42м опока 42-90м	1989	1989	105	0,00-20,0м д-590мм 20,0-60,0м д-490мм 60,0-105м д-349мм	31,1/2 4,42	26	34	1418	1717	да	да	да
№ 20.	Эксплуатируется	песок 0-14м	1976	1976	100	0,00-16,0м -	11,1/2	34	59	1350	1567	да	да	да

Головные водозаборные сооружения		глина 14-45м опока 45-100м				д-426мм 0,00-45,0м - д-273мм 60,0-105м - д-219мм	2							
№ 23. Северо-восточный водозабор	Эксплуатируется	песок 0-9м глина 9-33м гл.сер. 33-47м опока 60-125м	1973	1973	125	0,00-47,0м - д-377мм	13,9/10	29	57	1494	573	да	да	да
№ 24. Северо-восточный водозабор	Эксплуатируется	гл.пес. 0-21м гл.син. 21-60м опока 60-125м	1989	1989	125	0,00-47,0м - д-426мм	13,9/10	-	-	1076	5763	да	да	да
№ 25 ул.Володарского, 55 № 25а ул.Володарского, 55	наблюдательная Резерв	песок 0-8м глина 8-42м опока 42-100 м	1989	1989	105	0,00-20,0м - д- 590мм 20,0-60,0м - д- 490мм 60,0-100м - д- 349мм	10,7/12,01	-	-	1320	-	да	нет	да
№ 26. Водозабор «Очистные сооружения»	Подлежит ликвидации	глина 0-8 гл. син 8-42м опока 42-90м	1979	1979	90	0,00-12,0м - д- 377мм 0,00-42,0м - д- 273мм 42,0-90,0м - д-168мм		-	-		-	нет		
№ 27а Мальцевский водозабор	Эксплуатируется	сугл. 0-9м глина 14-61м опока 45-120м	2011 ООО «Рембурвод»	2011	120	0,00-75,0м - д-273мм	3,3/13	56	70	992	860	да	да	да
№ 27 Мальцевский водозабор	наблюдательная	сугл. 0-11м глина 11-66м опока 66-105м	1977	1977	130	0,00-11,0м - д-426мм 0,00-66,0мм - д-325м 61,0-105м - д-168мм	3/12	39	-	1134	-	да	нет	да
№ 28 Головные водозаборные сооружения	Эксплуатируется	песок 0-8м глина 8-42м опока 42-90м	1989	1989	90	0,00-20,0м - д-590мм 20,0-44,0м - д-490мм 40,0-90,0м -	90/15	29	34	1739	1341	да	да	да

						д-349мм								
№29 Головные водозаборные сооружения	Эксплуатируется	песок 0-8м глина 8-42м опока 42-90м	1989	1989	90	0,00-10,0м - д-530мм 10,0-42,0м - д-377мм 42,0-90,0м - д-273мм	90/15	34	34	1622	1437	да	да	да
№31 Восточный водозабор	Эксплуатируется	песок 0-10м глина 10-50м опока 50-90м	1986	1986	90	0,00-10,0м - д-426мм 0,00-54,0м - д-325мм 54,0-100м - д-273мм	8,3/35	33	58	1700	1726	да	да	да
№32,33 Головные водозаборные сооружения	Эксплуатируются поочередно	песок 0-17м песок кв. 17-28м опока гл. 28-42м опок. кр.42-109м гл.пл. 109-112м	1984	1984	112	0,00-10,0м - д-720мм 0,00-20,0м - д-630мм 20,0-46,0м - д-530мм 42,0-107м - д-426мм 105-112м - д-324мм	33,3/5 ,23	32	34	1450	1706	да	да	да
№34 Мальцевский водозабор	Подлежит ликвидации	сугл.с пес.0-11м гл.сз.пл. 11-21м гл.с.оп. 21-57м опока сер. крепкая 57-100м			100	0,00-11,0м - д-426мм 0,00-57,0м - д-219мм 52,0-100м - д-146мм		65	-		-	да	Да	да
№35 Водозабор «Треугольник депо»	Эксплуатируется	песок 0-20м гл.синяя 20-43м опока 43-66м	1987 ВОДЧ-3	1987 к/р 1994	66	0,00-43,0м - д-219мм 43,0-66,0м - б/кр.	7,0/6, 0	24	28	820	1095			
№36 Водозабор «Треугольник депо»	Эксплуатируется	песок 0-20м гл. синяя 20-44м опока кр. 44-47м опока сер 47-60м	1993 ВОДЧ-3	1993	60	0,00-44,0м - д-325мм 44,0-60,0м - б/кр.	1,54/3 ,9	26	28	836,5	1091			
№37	Эксплуатируется	песок 0-18м гл.	1995	1995	73	0,00-42,5м -	1,4/1,	22	24	909	1321			

Водозабор «Треугольник депо»		син. 18-23м гравий 23-34м глина 34- 42,5м опока 42,5- 73м	ВОДЧ-3			д-219мм 42,5-73,0м – б/ф	5							
№38 ул.Российская	Эксплуатируется	сугл. 0-11м глина 11-90м опока 90-155м	1987	2005	155	0,00-11,0м - д-426 0,00-90,0м - д-273мм 85,0-155м - д-168мм	5,0/40 ,0	36	83	1580	1531	да	да	да
№39а Кадетская школа- интернат	Эксплуатируется	сугл. 0-9м глина 14-61м опока 45-120м	2011 ООО «Рембурвод	2011	120	0,00-75,0м – д-219мм	1,8 /14	32	40	992	939	да	да	да
№39 Кадетская школа- интернат	наблюдательная							32			1470			
№40. Северо- восточный водозабор	Эксплуатируется	Глина 0-9м Песок зер. глин.9- 15м Глина син. 15-35 Глина сер. 35-51 Опока 51-125м	2013 ООО «Дон»	2013	125	0,00-20,0м – д-426мм 0,00-55,0м – д-377мм	35,0/2 5,0	29	65	934	953	да	да	
№41. Северо- восточный водозабор	Эксплуатируется	Глина 0-9м Песок зер. глин.9- 15м Глина син. 15-35 Глина сер. 35-51 Опока 51-125м	2013 ООО «Дон»	2013	125	0,00-20,0м – д-426мм 0,00-55,0м – д-377мм	35,0/2 5,0	28	65	660	-	да	да	
№42. Водозабор «Санаторная,70 (противотуберк улезный диспансер.»	Эксплуатируется	сугл. 0-10м песок 10-20м грав. 20-40м опока син. 40-50м опока серая 50-84м	1987 Кург. СМУ «Водстрой»	1987	84	0,00-50,0м - д-219мм 50,0-84,0м - без укрепления	4,0	26	36	1020	-	да	да	да
№43. Водозабор «Санаторная,70	Резерв	сугл. 0-10м песок 10-20м грав. 20-40м опока	1988 Кург. СПМК	1988	80	0,00-51,0м - д-219мм 51,0-80,0м -	6,0	32	38	1150	1203	да	да	да

(противотуберкулезный диспансер).		т.синяя 40-50м опока серая 50-84	«Ремсельбурвод»			без укрепления								
№44 Водозабор «Жилой микрорайон противотуберкулезного диспансера».	Эксплуатируется	сугл. 0-10м песок 10-20м грав. 20-40м опока т.синяя 40-50м опока серая 50-84	1986 Кург. СПМК «Ремсельбурвод»	1986	80	0,00-53,0м - д-219мм 53,0-80,0м - без укрепления	6,0	30	33	1184	-	да	да	да
№45 Водозабор «Жилой микрорайон противотуберкулезного диспансера».	Резерв	сугл. 0-10 песок 10-20 грав. 20-40 опока т.синяя 40- 50 опока серая 50- 84	1986 Кург. СПМК «Ремсельбурвод»	1986	80	0,00-57,0м - д-219мм 57,0-80,0м - без укрепления	6,0	25	30	1169	684	да	да	да
№200 «Западный» участок	Эксплуатирующаяся	P ₂ sr, опока св.серая, крепкая, сильнотрещиноват ая 35-99,0	2022г. ИП Мехонцев.	2023	109,0	485-20 – 15,5 377-10 – 37,5 245-10 – 72 Фильтр.коло нна д245 – 37-99м.	44,4/1 ,5	17		1780	-	да	да	да
№200а «Западный» участок	Эксплуатирующаяся	P ₂ sr, опока св.серая, крепкая, сильнотрещиноват ая 35-99,0	2022г. ИП Мехонцев.	2023	109,0	485-20 – 15,5 377-10 – 37,5 245-10 – 72 Фильтр.коло нна д245 – 37-99м.	44,4/1 ,5	17		1780	-	да	да	да
№1Н,2Н «Западный» участок	Наблюдательные	P ₂ sr, опока св.серая, крепкая, сильнотрещиноват ая 35-99,0	2022г. ИП Мехонцев	2022	109,0	485-20 – 15,5 377-10 – 37,5 245-10 – 72 Фильтр.коло нна д245 – 37-99м.	-	17		Нет св	-	да	-	да

Технические характеристики артезианских скважин и водоподъемного насосного оборудования, оценка технического состояния

№	№ скв	Месторасположение, адрес скважины	Назначение	Год бурения	Глубина, м	Марка погружного насоса	Износ скважины, %	Оценка технич. состояния
1	1	Северный водозабор	эксплуатац.	1972	100	эцв-6-10-80	97,9	Д
2	2	Северный водозабор	эксплуатац.	1972	130	эцв-8-25-70	97,9	Д
3	3	Головные водозаборные сооружения	эксплуатац.	1957	80	эцв-8-25-100	98,5	Д
4	5	Головные водозаборные сооружения	подл.ликв.	1972	90	эцв-8-25-100	98,1	Д
5	6	Мальцевский водозабор	наблюдат.	1983	100		98,0	
6	6а	Мальцевский водозабор	эксп.с 01.09.16г	2013	120	эцв-6-10-80	66,1	А
7	8	Головные водозаборные сооружения	резерв	1989	90		98,1	Д
8	9	Северный водозабор	подл.ликв	1979	130	эцв-6-10-80	97,9	Д
9	11	Северо-восточный водозабор	эксплуатац.	1974	100	эцв-8-25-100	98,0	В
10	12	Северный водозабор	подл.ликв	1979	100	эцв-6-10-80	97,8	Д
11	13	Водозабор «Очистные сооружения»	подл.ликв	1975	107	эцв-6-10-80	97,4	
12	15	Садоводство им. Мичурина	подл.ликв	1955	65			Д
13	16	Северный водозабор	эксплуатац.	1972	130	эцв-8-16-110	97,4	Д
14	19	«Восточный» водозабор	эксплуатац.	1976	105	эцв-6-25-110	97,9	Д
15	20	Головные водозаборные сооружения	эксплуатац.	1976	100	эцв-8-25-100	97,9	Д
16	23	Северо-восточный водозабор	эксплуатац.	1973	125	эцв-8-25-110	97,8	Д
17	24	Северо-восточный водозабор	эксплуатац.	1989	125	эцв-6-16-75	97,8	Д
18	25	Ул. Ефремова – Володарского	наблюдат.	1989	105	эцв-6-16-110	97,8	
19	25а	Ул. Ефремова-Володарского	резерв	1989	105	эцв-6-10-80	98,0	Д
20	26	Водозабор «Очистные сооружения»	подл.ликв	1979	90	эцв-6-10-80		
21	2	Мальцевский	наблюдат.	1977	130			

	7	водозабор						
22	2 7а	Мальцевский водозабор	эксп.с 01.09.16г	2011	120	эцв-6-10- 80	91,4	Д
23	2 8	Головные водозаборные сооружения	эксплуатац .	1979	90	эцв-8-25- 100	97,8	Д
24	2 9	Головные водозаборные сооружения	эксплуатац .	1979	90	эцв-8-25- 100	97,7	Д
25	3 1	«Восточный» водозабор	эксплуатац .	1982	90	эцв-6-16- 110	97,6	Д
26	3 2	Головные водозаборные сооружения	резерв	1982	112	эцв-10-65- 110	97,6	А
27	3 3	Головные водозаборные сооружения	эксплуатац .	1982	112	эцв-10-65- 110	97,6	А
28	3 4	Мальцевский водозабор	эксплуатац .	1983	100	эцв-8-25- 100	97,6	Д
29	3 5	Треугольник Депо	эксплуатац .	1987	66	эцв-6-10- 80	92,3	Д
30	3 6	Треугольник Депо	эксплуатац .	1993	60	эцв-6-10- 80	100	Д
31	3 7	Треугольник Депо	эксплуатац .	1995	73	эцв-6-16- 110	100	Д
32	3 8	ул. Российская, пос. Калиновка	эксплуатац .	1990	155	эцв-6-10- 80	100	Д
33	3 9	Кадетская школа- интернат	наблюдат.	1973	100		92,3	
34	3 9а	Кадетская школа- интернат	эксп.с 01.09.16г	2012	120	эцв-6-10- 80	91,4	Д
35	4 0	Тюменская	эксплуатац .	2013	125	эцв-8-25- 100	44,8	В
36	4 1	Тюменская	эксплуатац .	2013	125	эцв-8-25- 100	45,6	В
37	4 2	ул. Санаторная,70 (противотуб.дисп.)	эксплуатац .	1986	80	эцв-6-10- 80	49,0	В
38	4 3	ул. Санаторная,70 (противотуб.дисп.)	резерв	1986	80	эцв-6-10- 80	49,0	В
39	4 4	на террит. ж/мкр-на противотуб.дисп	эксплуатац .	1986	80	эцв-6-10- 80	49,0	В
40	4 5	на террит. ж/мкр-на противотуб.дисп	резерв	1986	80	эцв-6-10- 80	49,0	В

Для наблюдения за состоянием эксплуатационных скважин МП «Водоканал» обеспечивает мониторинг подземных вод, для этого ведется наблюдение за состоянием и водоотбором подземных вод:

1. Все действующие и зарезервированные скважины пронумерованы в соответствии с лицензиями. Самоизливающихся скважин нет.

2. Для контроля за объемом водоотбора скважины оборудованы водомерами.

Учет необходим для установления величины платежей при пользовании недрами для добычи подземных вод. Фиксация величины отбора подземных вод ведется из всех действующих скважин:

1) при измерении водомерами по форме ПОД-11;

2) при измерении косвенными методами (по паспортной производительности насоса и времени работы скважины, по расходу электроэнергии) по форме ПОД-12.

Во всех случаях фиксируется время работы скважин. Фиксация величины водоотбора в журнале учета водопотребления при круглосуточной работе скважин проводится ежедневно.

3. Наблюдение за уровнем подземных вод.

Все измерения производятся от края обсадной трубы, превышение края трубы над поверхностью земли измеряется и заносится в журнал.

Наблюдения за уровнем в водозаборных скважинах производятся при демонтаже - монтаже погружных насосов.

В журнал вносятся данные глубины уровня подземных вод от поверхности земли, которые исчисляются следующим образом: от глубины уровня подземных вод, измеренного от края обсадной трубы, вычитается высота патрубка (превышение края обсадной трубы над поверхностью земли).

При выключенной скважине – это будет статический уровень.

При работающей скважине – это будет динамический уровень. Динамические уровни определяются по статическим с учетом паспортного понижения.

4. Наблюдение за качеством подземных вод.

Артезианские скважины оборудованы пробоотборными кранами для отбора проб на микробиологический, органолептический и химический контроль.

Количество и периодичность отбора проб питьевой воды, отбираемых для лабораторных исследований, устанавливаются с учетом требований СанПиН 2.1.4.3684-21. В пробах воды определяется перечень контролируемых компонентов в соответствии с разработанной и согласованной с Администрацией города Шадринска и органами Шадринского ФБУЗ Центр гигиены и эпидемиологии Курганской области Программой производственного контроля качества питьевой воды.

5. Наблюдения за техническим состоянием водозаборных скважин.

Проводится техническое обследование – 1 раз в 5 лет и один раз в год проводится проверка состояния скважин и их оборудования. При проверке устанавливается состояние обсадных труб водоприемной части, насосного оборудования, проверяется глубина скважины. Результаты замеров заносятся в журнал.

6. Наблюдения за состоянием зон санитарной охраны 1, II, III поясов.

Один раз в год, проводится обследование зоны санитарной охраны (1 пояса) скважин с целью выявления источников возможного загрязнения и проверки соблюдения установленного режима и хозяйственной деятельности в этих зонах.

7. Ежегодно до 15 января составляется отчет и представляется в Курганский территориальный фонд геологической информации для ведения территориального и государственного мониторинга геологической среды на территориальном и федеральном уровнях.

Обеззараживание и дезинфекция воды, при осуществлении холодного водоснабжения.

Подземные воды, добываемые из артезианских скважин по микробиологическим и органолептическим показателям соответствуют гигиеническим нормативам, считаются безопасными и могут употребляться без обеззараживания. Для профилактической обработки воды в паводковый период или жаркое время года перед подачей в разводящие сети, используются химические обеззараживающие вещества в пределах рассчитанных концентраций.

Обеззараживающие бактерицидные установки типа УОВ-ДМ-50-3шт. установлены на Северо-восточном водозаборе Нового поселка и 3 шт. - в новой насосной станции 2-го подъема на Головных водозаборных сооружениях.

Обеззараживающие установки включаются периодически в паводковые периоды и периоды эпидемиологического неблагополучия.

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

Для обеспечения населения центральной части города Шадринска качественной питьевой водой в состав Федерального проекта «Чистая вода» был включен объект: «Резервуары запаса питьевой воды с насосной станцией и сооружениями водоподготовки на Головном водозаборе в г. Шадринске Курганской области». Данный проект комплекса мероприятий, в рамках которого осуществляется модернизация центрального водоснабжения с использованием перспективных технологий водоподготовки для снижения содержания железа, марганца, бора, бромидов, хлоридов и аммиака аммоний-ионов до норм санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Станция водоподготовки рассчитана на равномерную работу в течение суток максимального водопотребления и возможностью отключения оборудования для профилактического осмотра, ремонта. Производительность водоподготовки составляет 450 м³/час (максимально суточная производительность составляет 9225м³/сут), среднесуточная производительность составляет 8300м³/сут.

Станция водоподготовки представляет собой совокупность оборудования, обеспечивающего протекание управляемых технологических процессов очистки подземных вод.

Технологическая схема предусматривает последовательную реализацию следующих процессов:

- снижение содержания железа и марганца методом фильтрования через фильтры с загрузкой Сорбент АС/МС;
- снижение общей минерализации исходной воды (в т.ч., солей жесткости, бора, тяжелых металлов, фторидов, хлоридов, нитратов, аммония и т.п.), органических веществ, бактерий и вирусов с использованием мембранных технологий – обратный осмос.

Станция водоподготовки состоит:

- насосная станция подачи исходной воды на блок фильтров обезжелезивания;
- блок фильтров обезжелезивания – 4 линии по 7 фильтров;
- очистка воды с применением мембранных технологий (1 ступень обратного осмоса);
- очистка воды после фильтров обезжелезивания;
- блок дозирования реагентов, подача соляной кислоты HCl в баки концентрата – регулирование уровня pH;
- насосная станция подачи концентрата от систем обратного осмоса 1-ой ступени из промежуточных баков на системы обратного осмоса 2-ой ступени;
- очистка воды с применением мембранных технологий (2 ступень обратного осмоса);
- очистка концентрата от систем обратного осмоса 1-ой ступени.

Пермеат (очищенная вода) от систем обратного осмоса поступает в резервуары чистой воды РЧВ1, РЧВ2. Качество очищенной воды соответствует требованиям норм СанПиН 1.2.3685-21. Из резервуаров чистой воды насосной станцией второго подъема очищенная вода подается в городские централизованные сети водоснабжения. Концентрат от блока обратного осмоса 2-ой ступени сбрасывается в сеть канализации.

По проекту качество очищенной воды соответствует СанПиН.

Данные по качеству очищенной воды (проектные)

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Показатели после очистки	СанПиН 1.2.3685-21
1	<u>Аммиаки аммоний-ион (по азоту)</u>	<u>мг/дм3</u>	0,04	2
2	<u>Бор</u>	<u>мг/дм3</u>	0,48	0,5
3	Бромид-ион	мг/дм3	менее 0,2	0,2
4	Водородный показатель	ед. рН	6,0	6,0-9,0
5	Железо (Fe, суммарно)	мг/дм3	0,1	0,3
6	Жесткость общая	мг-экв/ дм3	менее 0,01	7
7	<u>Марганец (Mn, суммарно)</u>	<u>мг/дм3</u>	0,05	0,1
8	Медь (Cu, суммарно)	мг/дм3	менее 0,008	1,0
9	Нитраты (по NO3-)	мг/дм3	0,06	45
10	Нитрит-ион	мг/дм3	менее 0,01	3,0
11	Общая минерализация (сухой остаток)	мг/дм3	22,03	1000
12	Окисляемость перманганатная	мгО2/дм3	менее 1,0	5
13	Сульфаты (SO42-)	мг/дм3	1,34	500
14	Фтор	мг/дм3	менее 0,01	1,5
15	<u>Хлориды (Cl-)</u>	<u>мг/дм3</u>	6,93	350
<u>Органолептический анализ</u>				
1	<u>Цветность</u>	градус	не более 20	не более 20

Описание технологической схемы водоподготовки.

Исходная вода от сборного водовода, транспортирующего воду от скважин, поступает в резервуары усреднители. Из резервуаров усреднителей РИВ1, РИВ2 исходная вода подается насосной станцией НС1 на блок обезжелезивания, состоящий из четырех линии фильтров обезжелезивания ФЖ1.1-ФЖ4.7, происходит окисление ионов растворенного железа и марганца на поверхности зерен загрузки (Сорбент АС/МС)

с последующим задержанием образовавшегося осадка гидроокисей в толще фильтрующей среды. Фильтр представляет собой емкость круглого сечения диаметром 1,63 м (наружный). Площадь фильтра составляет 2 м2 (внутреннее сечение фильтра 1,6 м2). Запроектирована установка блока фильтров, состоящая из 4 линий по 7 фильтров

в каждом (28 фильтров). Производительность одного фильтра 20 м3/час.

Фильтрация воды осуществляется сверху вниз. Расчетная скорость фильтрования – 10 м/ч. Скорость фильтрации в нормальном режиме 9,43 м/час, 10,89м/час (1 фильтр в промывке), в форсированном режиме (при ремонте 2-х фильтров) 10,35м/час и (1 в промывке + 2 ремонт) 11,76м/час. Продолжительность полезной работы между промывками 7 дней при содержании железа общего в исходной воде 0,23 мг/дм3, марганца общего 0,117мг/дм3. Фильтры, по мере засорения, подвергаются обратной промывке водой. Процесс регенерации производится в автоматическом режиме (закрывается клапан с приводом на линии подачи исходной воды, открывается клапан на линии дренажа) обезжелезенной водой. Корпус фильтра в режиме фильтрации и регенерации находится под давлением – разрыв струи на линии дренажа не требуется. При открытии клапана на линии дренажа противотока промывных вод не образуется. По окончании режима регенерации клапан закрывается и открывается клапан на линии подачи исходной воды. Промывные воды с фильтров сбрасываются по системе дренажного напорного трубопровода в сеть канализации, на выпуске предусмотрен

колодец гаситель напора. Регенерация фильтров проводится 1 раз в 7 дней в течении 10 мин. (40м³/сут; 10м³/час; 10м³ на 1 регенерацию). В течение суток промывается не более 4-х фильтров. Скорость промывки – 30м/ч при расширении 30-35%.

Схема фильтрации и регенерации фильтра – графическая часть 3615-1-ИОС5.7.1.1 л.3. Вода после блока фильтров поступает на блок обратного осмоса 1-ой ступени СОО1-СОО3. Системы обратного осмоса обеспечивают значительное снижение общей минерализации исходной воды (в т.ч., солей жесткости, бора, тяжелых металлов, фторидов, хлоридов, нитратов, аммония и т.п.), органических веществ, бактерий и вирусов и позволяет довести качество воды до норм, предусмотренных СанПиН 2.1.4.1074-01. Концентрат от блока обратного осмоса 1-ой ступени отводится в промежуточные баки ПБ1, ПБ2 (резервуары концентрата). В резервуары подается раствор корректора рН (HCl, NaOH) блоком дозирования БД1. Далее насосная станция НС2 воды подает на блок обратного осмоса 2-ой ступени СОО4, СОО5. Пермеат (очищенная вода) от систем обратного осмоса СОО1-СОО5 поступает в резервуары чистой воды РЧВ1, РЧВ2. Качество очищенной воды соответствует требованиям норм СанПиН 1.2.3685-21. Из резервуаров чистой воды

Насосной станцией второго подъема очищенная вода подается в городские централизованные сети водоснабжения. Концентрат от блока обратного осмоса 2-ой ступени сбрасывается в сеть канализации. В процессе эксплуатации систем обратного осмоса начальная производительность может снизиться, при неизменных условиях: давление, температура, солесодержание исходной воды, мембранные элементы нуждаются в промывке. Причиной снижения производительности является загрязнение мембранных элементов системы. Дальнейший процесс зарастания, загрязнения поверхности мембранных элементов приведет к необратимому снижению производительности. Для устранения загрязнений мембранных элементов проводится реагентная мойка (кислотные и щелочные растворы) систем обратного осмоса не более одного раза в месяц.

Схема станции водоподготовки

Данные по качеству очищенной воды после очистки по результатам лабораторных испытаний, выполненных аккредитованной испытательной лабораторией ФБУЗ Центр гигиены и эпидемиологии в Курганской области № 12448 от 21.12.2022

№ п/п	Показатели	Единица измерения	До водоочистки	После водоочистки	Величина допустимого уровня
1	<u>Аммиак и аммоний-ион (по азоту)</u>	мг/дм ³	1,9	0,09	2
2	<u>Бор</u>	мг/дм ³	2,0	0,477	0,5
3	Бромид-ион	мг/дм ³	0,2	0,2	0,2
4	Водородный показатель	ед. рН	7,65	7,0	6,0-9,0
5	Железо (Fe, суммарно)	мг/дм ³	0,28	0,15	0,3
6	Жесткость общая	мг-экв/ дм ³	2,0	0,4	7
7	<u>Марганец (Mn, суммарно)</u>	мг/дм ³	0,06	0,012	0,1
8	Медь (Cu, суммарно)	мг/дм ³	Менее 0,02	0,001	1,0
9	Нитраты (по NO ₃ -)	мг/дм ³	Менее 0,5	6,1	45
10	Нитрит-ион	мг/дм ³	0,002	0,47	3,0
11	Общая минерализация (сухой остаток)	мг/дм ³	1382	144,0	1000
12	Окисляемость перманганатная	мгО ₂ /дм ³	2,2	0,95	5
13	Сульфаты (SO ₄ ²⁻)	мг/дм ³	165,2	менее 10,0	500
14	Фтор	мг/дм ³	0,35	0,15	1,5
15	<u>Хлориды (Cl⁻)</u>	мг/дм ³	400	34,8	350
16	<u>Алюминий</u>	мг/дм ³	-	Менее 0,04	
17	<u>Цинк</u>	мг/дм ³	-	Менее 0,02	
18	<u>Мышьяк</u>	мг/дм ³	-	Менее 0,01	
19	<u>Свинец</u>	мг/дм ³	-	Менее 0,001	
20	<u>Натрий</u>	мг/дм ³	-	53,5	
21	<u>Кальций</u>	мг/дм ³	-	Менее 0,5	
22	<u>Магний</u>	мг/дм ³	-	Менее 0,25	
23	<u>Калий</u>	мг/дм ³	-	2,6	
<u>Органолептический анализ</u>					
1	<u>Цветность</u>	градус	18,6	8,0	не более 20
2.	<u>Мутность</u>	мг/дм ³	Менее 1	0,67	не более 1,5

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

Водопроводные насосные станции:

В эксплуатации находится 10 водопроводных насосных станций, из них 6 – второго подъема (Головные водозаборные сооружения, Восточный водозабор, Северо-восточный водозабор, Северный водозабор, водозабор «Треугольник депо», Мальцевский водозабор), 1- насосная станция 3-го подъема в поселке Осеево и 4-подкачивающие, 3 из них для обеспечения водоснабжения 9-ти этажных жилых домов (ул.Володарского, 18, ул.Свердлова, 122 и ул.Свердлова, 57) и 1- для подкачки воды в резервуар насосной станции 3-го подъема поселка Осеево (ул.Кондюрина - Р.Люксембург) в жаркое время года или при нехватке воды в резервуаре пос. Осеево.

На Головных водозаборных сооружениях в 2022 году завершены строительно-монтажные работы по модернизация насосной станции второго подъема: установлено новое насосное оборудование, высокочастотное оборудование управления насосами, отрабатывается автоматизированная система управления процессами производства качественной питьевой воды.

Четыре насосные станции 2-го подъема - Восточный водозабор, Северо-восточный водозабор, водозабор «Треугольник депо» и Мальцевский водозабор имеют срок эксплуатации от 22-37 лет, износ – от 30-69%.

Подкачивающие насосные станции для повышения давления воды в 9-ти этажных жилых домах -3 шт. по ул.Володарского, 18, Свердлова, 122, Свердлова, 57. Требуется капитальный ремонт стен и кровли, износ до 66%.

Две насосные станции требуют модернизации:

а) насосная станция «Северный водозабор», износ 91%, нет резерва производительности, не соответствует требованиям эксплуатации. В настоящее время разработана проектная документация предпроектных работ. С 2024 года начались проектные работы по реконструкции Северного водозабора;

б) насосная станция 3-го подъема в пос. Осеево, износ 91%, здание старое, ветхое, малогабаритное нет резерва производительности, не соответствует требованиям эксплуатации.

Для развития жилой застройки южной части города, левобережья реки Исеть, поселков Осеево, Энергетиков, Бакалда, Звездный, Туманова необходимо строительство новой насосной станции требуемой производительности с установкой высоконапорных насосов и строительством резервуаров большей вместительностью.

В водопроводных насосных станциях высокий износ насосного оборудования: из 25 центробежных насосов - 14 шт. эксплуатируются от 23-33 лет. При проведении реконструкции водозаборов заменяется насосное оборудование. На 6-ти насосных станциях установлено высокочастотное оборудование управления насосами. Отсутствует высокочастотное оборудование управления насосами на водозаборе «Треугольник депо».

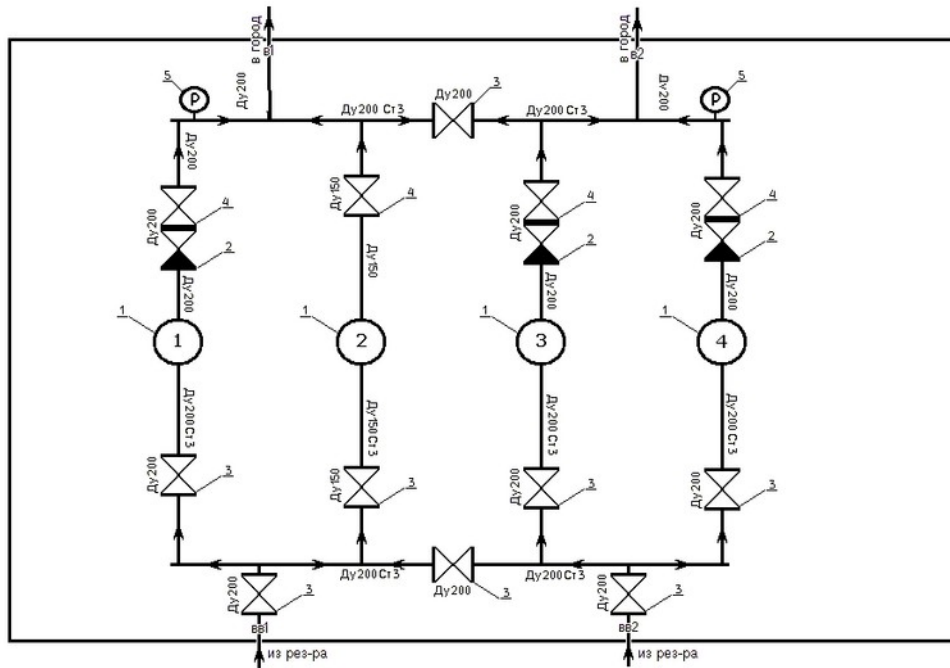
Водопроводные насосные станции:

Технические характеристики насосного оборудования, оценка технического состояния

№ п/п	Месторасположение водозабора, номер насоса	Марка насоса	Количество насосов	Износ %	Оценка техн. состояния
1.	Головные водозаборные сооружения :				
	Насосная станция (действующая)				
	Насос № 1	Д 320 -50	1	97,3	Д
	№ 2	1Д 315-71a	1	92,4	Д
	№ 3	Д 200 -90	1	97,3	Д
	№ 4	Д 320 -70	1	97,3	Д
	Насосная станция (новая)				
	Агрегат электронасосный	1Д 630-90a	2	3,3	А
		1Д 315-71a	2	3,3	А
	Агрегат вихревой самовсасывающий	ВКС 10/45	2	3,3	А
2.	Восточный водозабор				

	Насос № 1	1Д 200/90б	1	3,3	А
	№2	Д200/36	1	97,3	Д
3.	Северо-восточный водозабор				
	Насос № 1	Д 200/50	1	97,3	Д
	№ 2	Д 200/50	1	97,3	Д
	№ 3	Д 200/50	1	97,3	Д
4.	Северный водозабор				
	Насос № 1	К 100- 65-200	1	96,3	Д
	№ 2	К 100- 65-200	1	96,3	Д
	№ 3	К 100- 65-200	1	96,3	Д
5.	Водозабор «Треугольник депо»				
	Насос № 1	К 80-50-200	1	3,3	А
	№ 2	К 80-50-200	1	96,2	Д
6.	Мальцевский водозабор				
	Насос № 1	К 80-50-200	1	3,3	А
	№ 2	К 80-50-200	1	3,3	А
	Насосные станции 3-го подъема				
7.	Поселок Осеево				
	Насос № 1	К 80-50-200	1	96,3	Д
	№ 2	К 80-50-200	1	96,3	Д
	Подкачивающие насосные станции				
8.	ул. Володарского,18				
	Насос № 1	К 65-50-125	1	96,3	Д

Схема насосной станции 2 подъема «Головные»



1. Насос: № 1 Д 320-50 инв. № 0872, № 2 Д 315-71а инв. № 2317,
 № 3 Д 200-90 инв. № 0870, № 4 Д 320-70 инв. № 0871.

2. Обратный клапан

3. Задвижка Ду 200

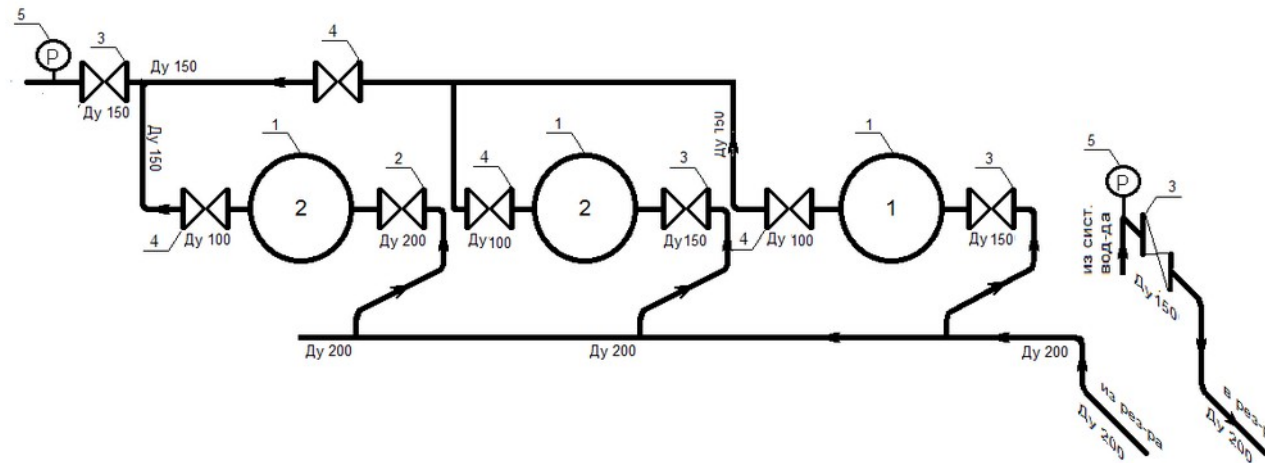
4. Задвижка Ду 150

5. Манометр

BV1, BV2 – водовод из резервуара

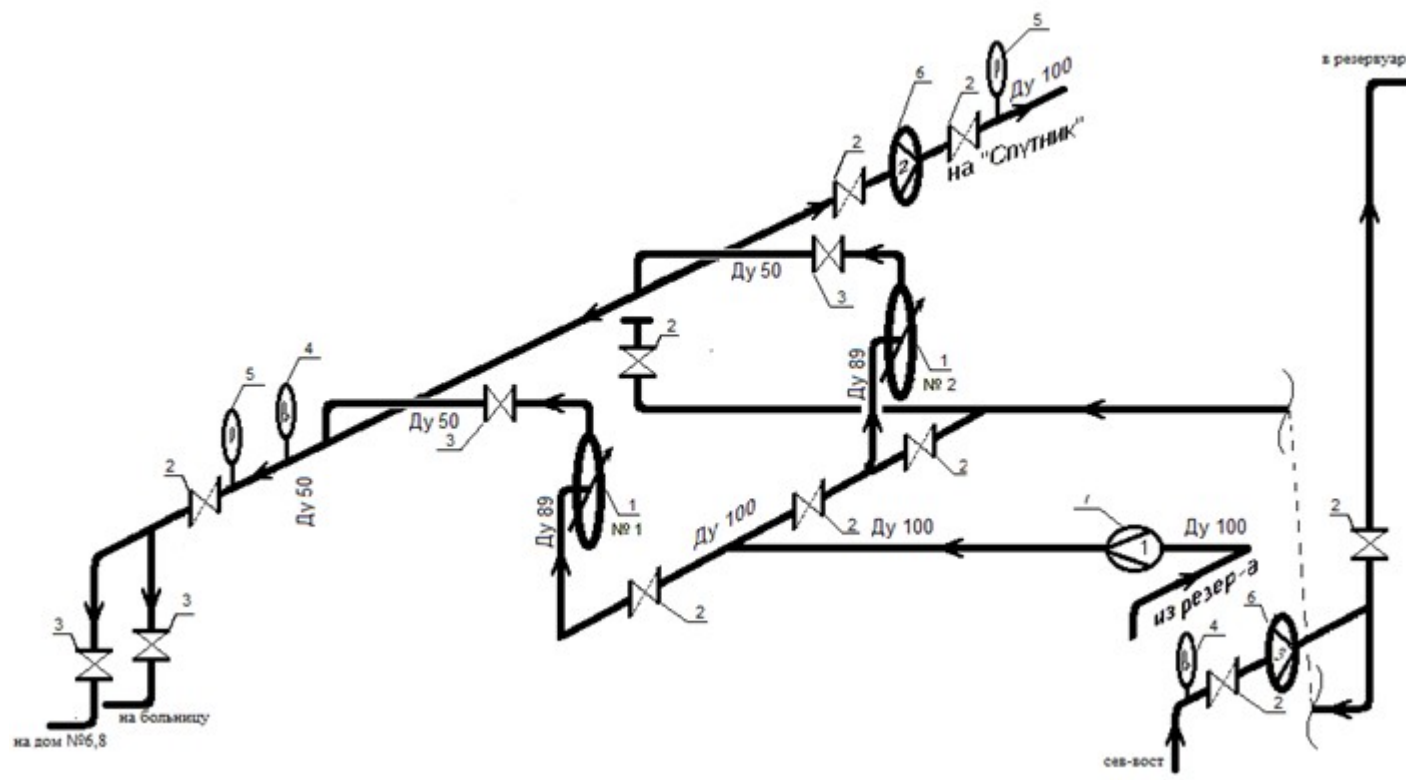
В 1, В 2 – водовод в город.

Схема водопроводной насосной станции «Восточный» ул.Советская, 143а



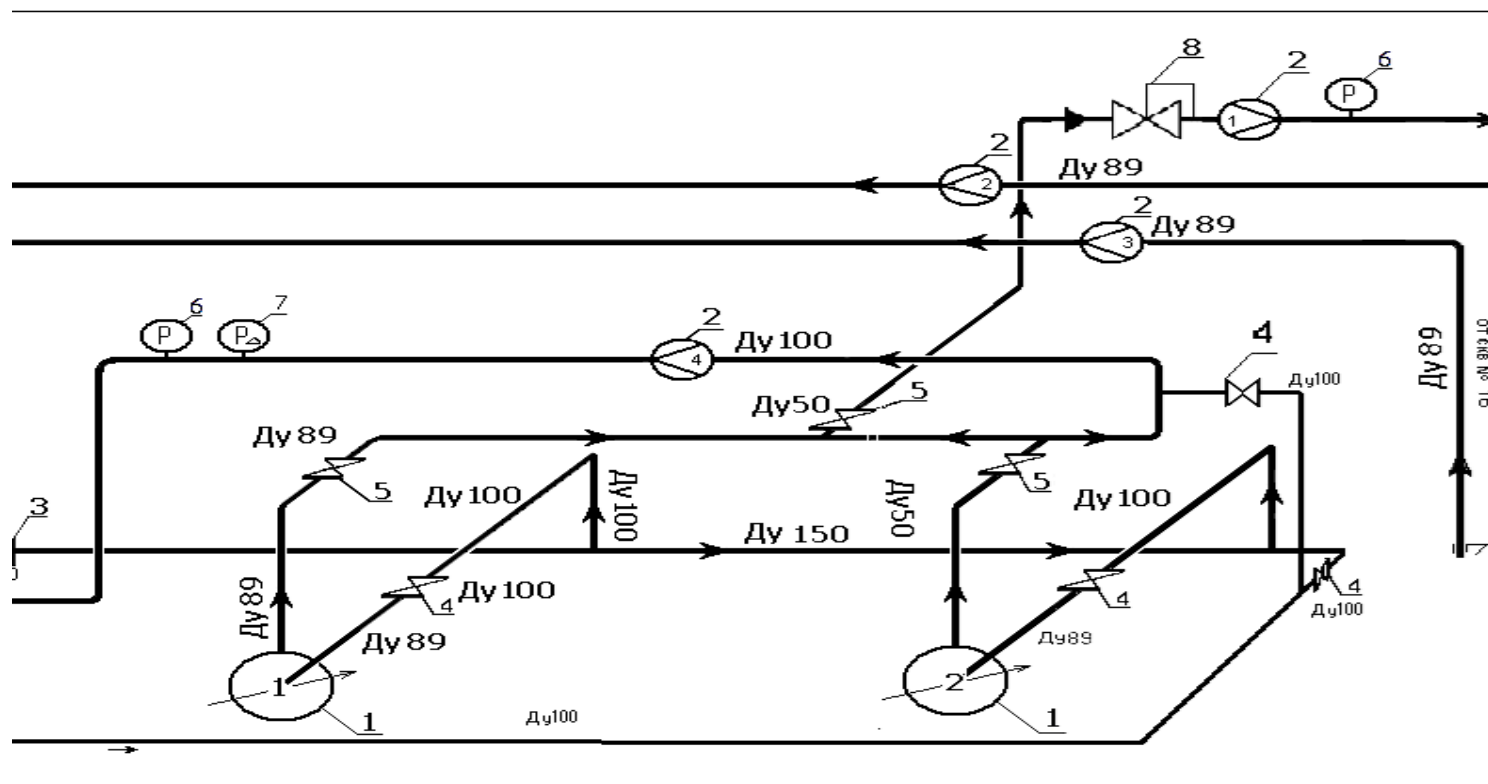
1. Насос: №1 Д 200-36, №2 Д 200-50, №2 Д 320-50
2. Задвижка Ду 200
3. Задвижка Ду 150
4. Задвижка Ду 100
5. Манометр

Схема насосной станции «Мальцевский» водозабор



1. Насос: № 1 К 80-50-200 инв. № 21298 , № 2 80-50-200 инв. № 21298 .
2. Задвижка Ду 100
3. Задвижка Ду 50
4. Датчик давления
5. Манометр
6. Водомер

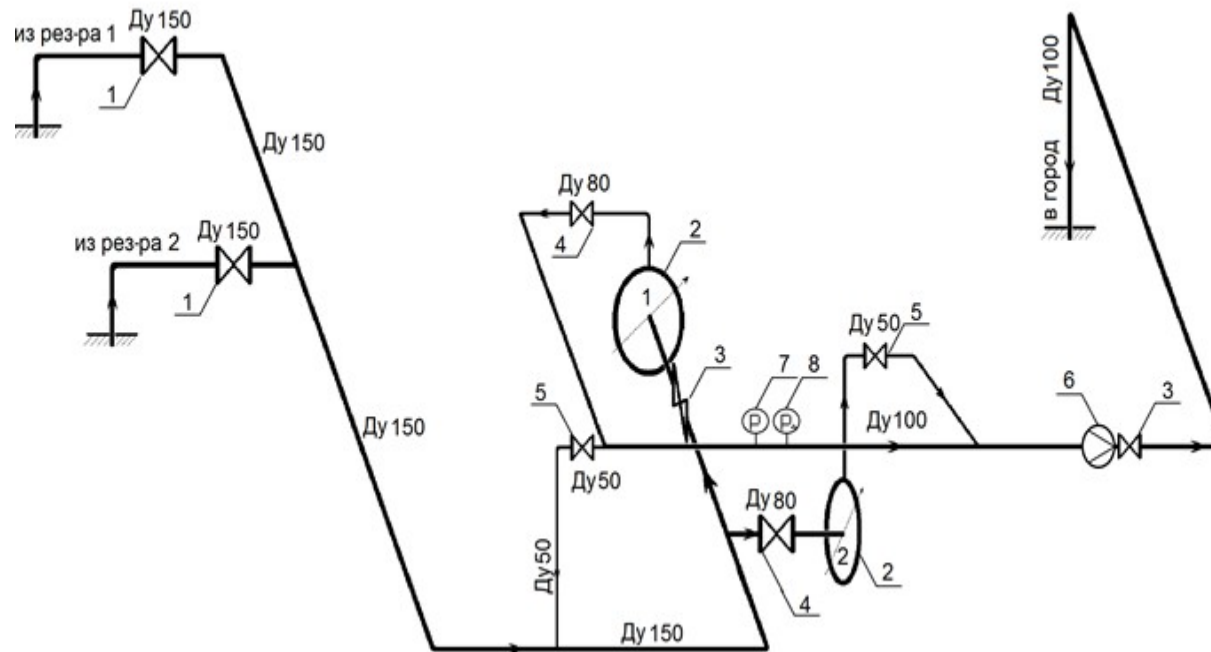
Схема насосной станции 2 подъема «Северный водозабор»



- | | |
|---|-----------------------|
| 1. Насос: 1. К-100-68-200 инв. № 1363, 2. К-100-68-200 инв. № 1363. | 7. Манометр |
| 2. Водомер | 8. Датчик давления |
| 3. Задвижка Ду 89. | 9. Регулятор давления |
| 4. Задвижка Ду 100 | 10. Проект линии |
| 5. Задвижка Ду 50 | |
| 6. Задвижка Ду 150 | |

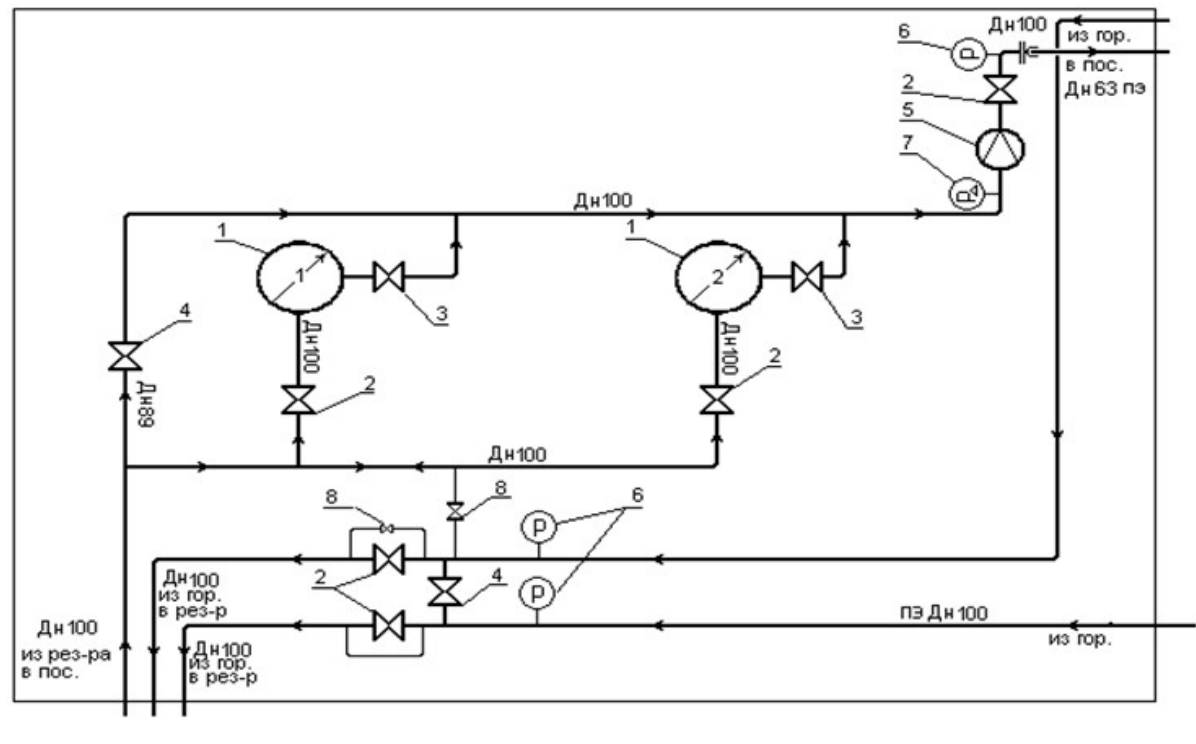
- | | |
|---------|--|
| водомер | 1. Zenner WPH ZF № 08001032 инв. № 21956/1 |
| | 2. Zenner WPH ZF № 08001034 инв. № 21956/2 |
| | 3. BT 80X № С 800187912 инв. № 2045 |
| | 4. СТБ 100 К № 06000452 инв. № 2094 |

Схема насосной станции второго подъема «Треугольник депо»



1. Задвижка Ду 150 - 2 шт.
2. Насос: 1. К-85-50-200 инв.№ 21298(1), 2. К-85-60-200 инв.№ 21298(2)
3. Задвижка Ду100 – 2 шт.
4. Задвижка Ду 80 – 2 шт.
5. Задвижка Ду 50 – 2шт.
6. Водомер ZENNER WPH-K Dn 100 № 0910071 инв. № 2206
7. Манометр
8. Датчик давления.

Схема насосной станции третьего подъема «Третий подъем»

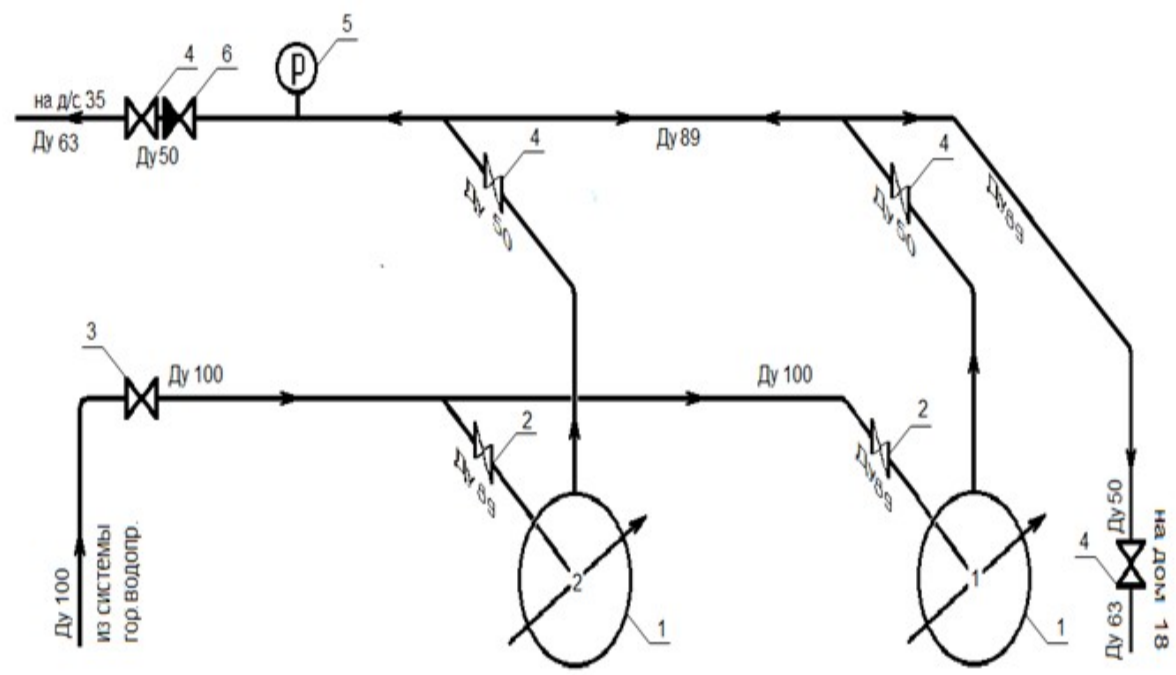


Условные обозначения:

1. Насос К 80-50-200 - насос № 1 инв. № 21298 /1, насос № 2 инв. № 21298/2.
2. Задвижка Дн 100
3. Задвижка Дн 50
4. Задвижка Дн 80
5. Счетчик воды ВТ – 100. № С 1000257 10 инв. № 21953
6. Манометр

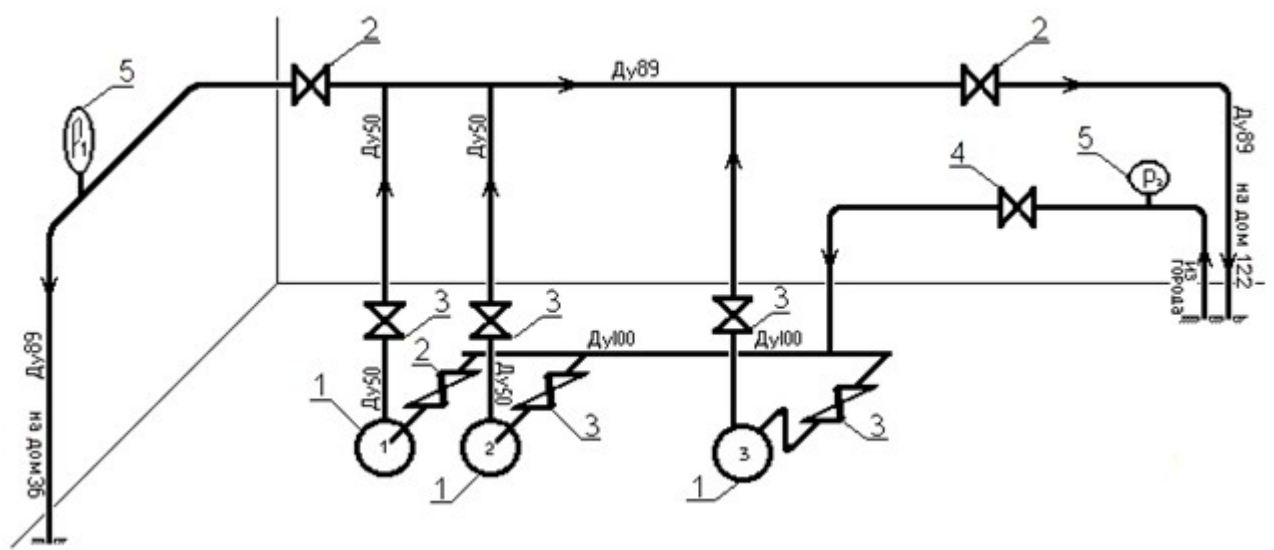
7. Датчик давления
8. Вентиль

Схема водопроводной насосной станции ул.Володарского, 18



1. Насос: № 1 К 65-50-125 с инв.№ 21301, № 2 К 65-50-125 с инв.№ 21300
2. Задвижка Ду 50,
3. Задвижка Ду 100,
4. Задвижка Ду 50,
5. Манометр
6. Обратный клапан.

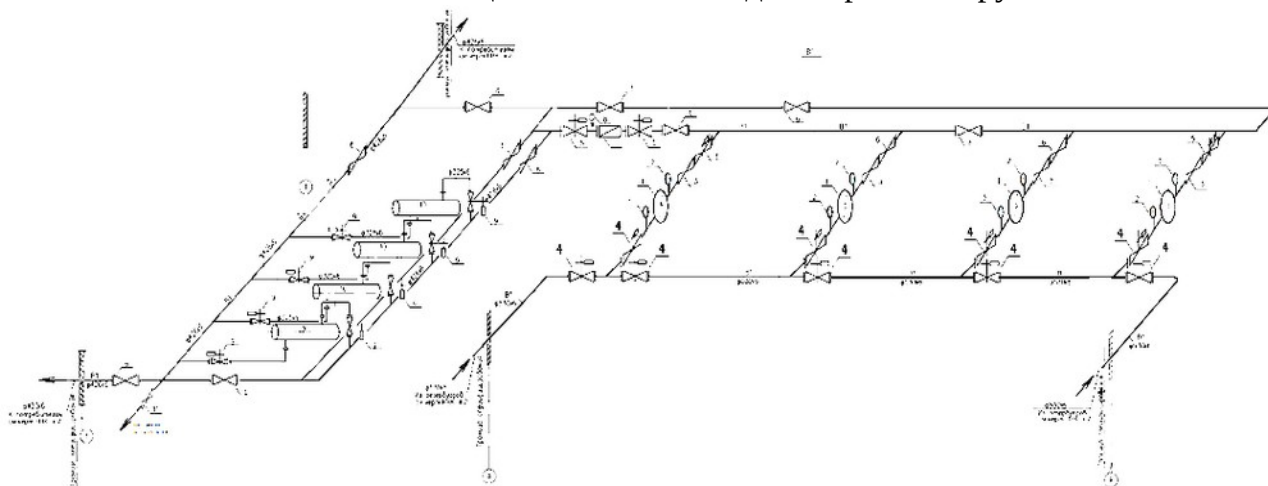
Схема водопроводной насосной станции ул.Свердлова, 122



- 1. Насос -3 шт.
- 2. Задвижка Ду 80 -3 шт.
- 3. Задвижка Ду 50 -5 шт
- 4. Задвижка Ду 150 -1 шт.
- 5. Манометр - 2 шт.

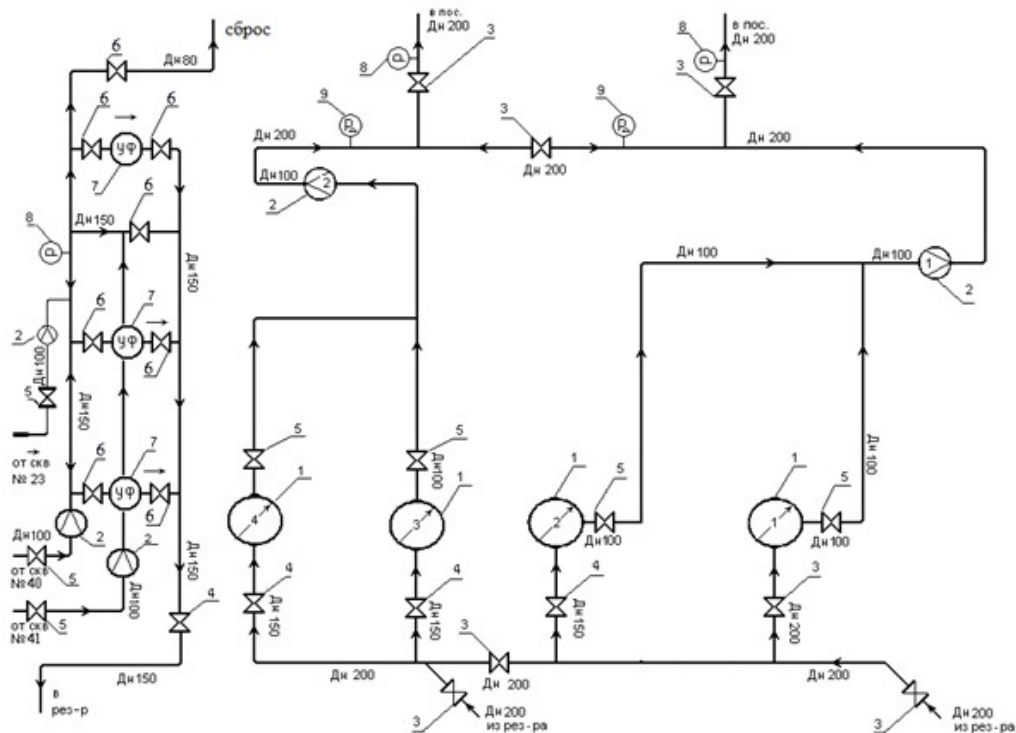
Насос: № 1 К 65-50-125, инв. № 2197 а
 № 2 К 65- 50-125, инв. № 2197 б
 № 3 ВКС 4/24 УЗ, инв. № 2197 в

Схема насосной станции «Головные водозаборные сооружения»



1. Насос
2. Манометр
3. Обратный клапан
4. Эл. задвижка Ду 500
5. Эл. задвижка Ду 400
6. Задвижка Ду 400
7. Водомер
8. Датчик давления и манометр
9. Эл. задвижка Ду 300
10. Установка ультрафиолетового обеззараживания
11. Задвижка Ду 80

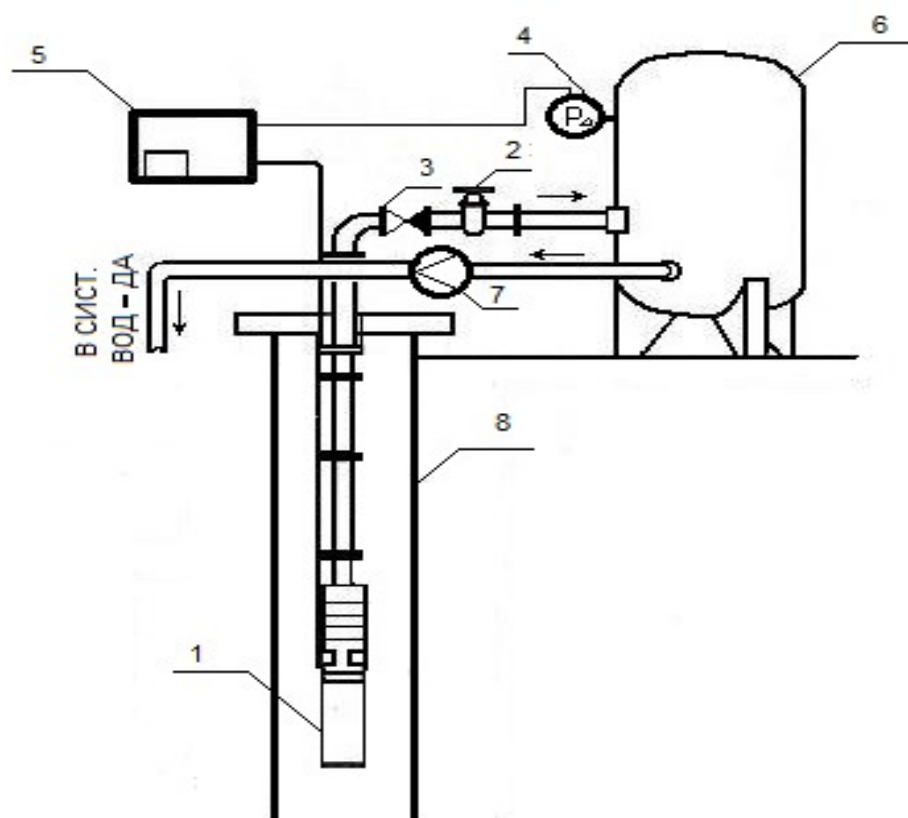
Схема насосной станции «Северо-восточного водозабора»



Обозначения:

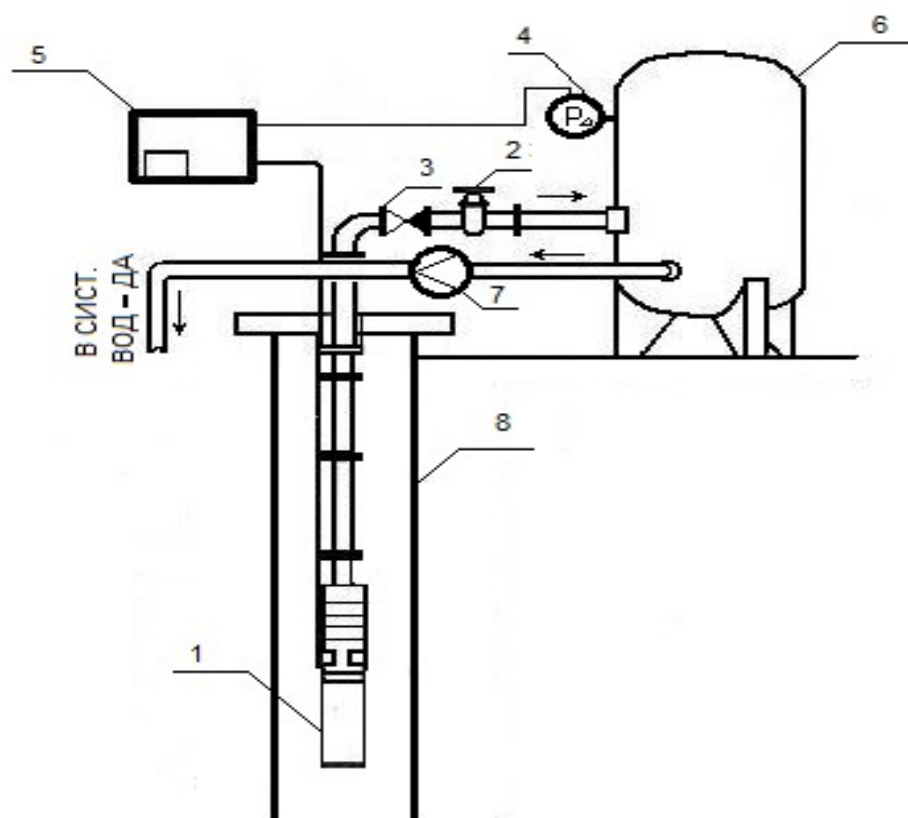
- | | |
|---|-----------------------|
| 1. Насос №1, №2, № 3, №4 | Насос: №1 4Д 200 / 90 |
| 2. Счетчик воды | №2 4Д 200 / 90 |
| 3. Запорная арматура Ду 200 | №3 4Д 200 / 90 |
| 4. Запорная арматура Ду 150 | №4 4Д 200 / 90 |
| 5. Запорная арматура Ду 100 | |
| 6. Запорная арматура Ду 80 | |
| 7. Установка УВД – 50 ДМ для обеззараживания воды, ультрафиолет:
Инв.№/№ 1595, 1596, 1597. | |
| 8. Манометр | |
| 9. Датчик давления | |

Автоматическая насосная станция СКВ № 39



1. Насос ЭЦВ 6-10-80
2. Задвижка Ду 50
3. Обратный клапан
4. Датчик давления
5. Станция управления
6. Гидроаккумулятор (безбашенка)
7. Водомер Ду 65
8. Скважина № 39 инв. № 2353

Автоматическая насосная станция СКВ № 15

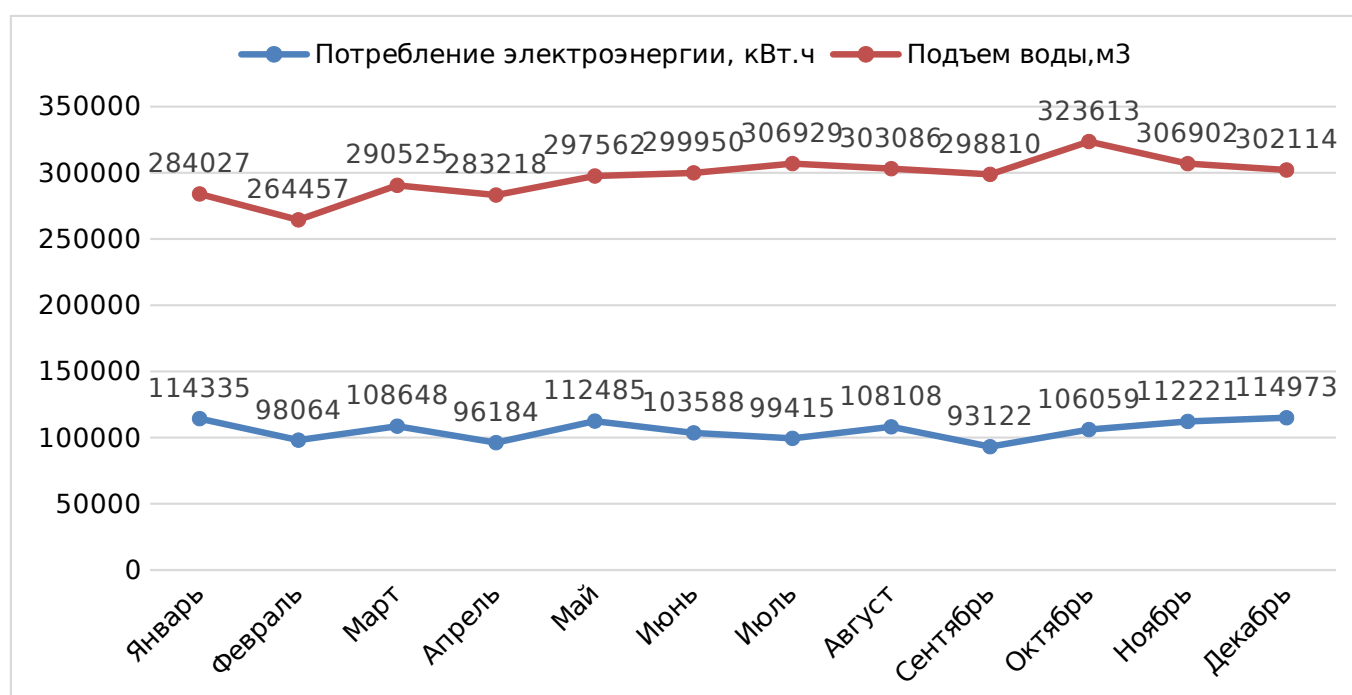


1. Насос ЭЦВ 6-10-80
2. Задвижка Ду 50
3. Обратный клапан
4. Датчик давления
5. Станция управления
6. Гидроаккумулятор (безбашенка)
7. Водомер Ду 40 ВСКМ 90-40 № 095662
8. Скважина № 15 инв. № 0583

Зависимость расхода электроэнергии от количества поднятой воды в 2023 году

Наименование	Потребление электроэнергии, кВт.ч	Подъем воды, м ³	Удельный расход электроэнергии, кВт.ч/ м ³
Январь	140119	284027	0,49
Февраль	120758	264457	0,46
Март	134664	290525	0,46
Апрель	119525	283218	0,42
Май	140612	297562	0,47
Июнь	129981	299950	0,43
Июль	119612	306929	0,39
Август	132793	303086	0,44
Сентябрь	115061	298810	0,39
Октябрь	130577	323613	0,40
Ноябрь	132000	306902	0,43
Декабрь	128483	302114	0,42
ВСЕГО	1544185	3561223	0,43

Динамика суммарного подъема воды всеми водозаборами, м³ и расхода электроэнергии на подъем воды, кВт.ч

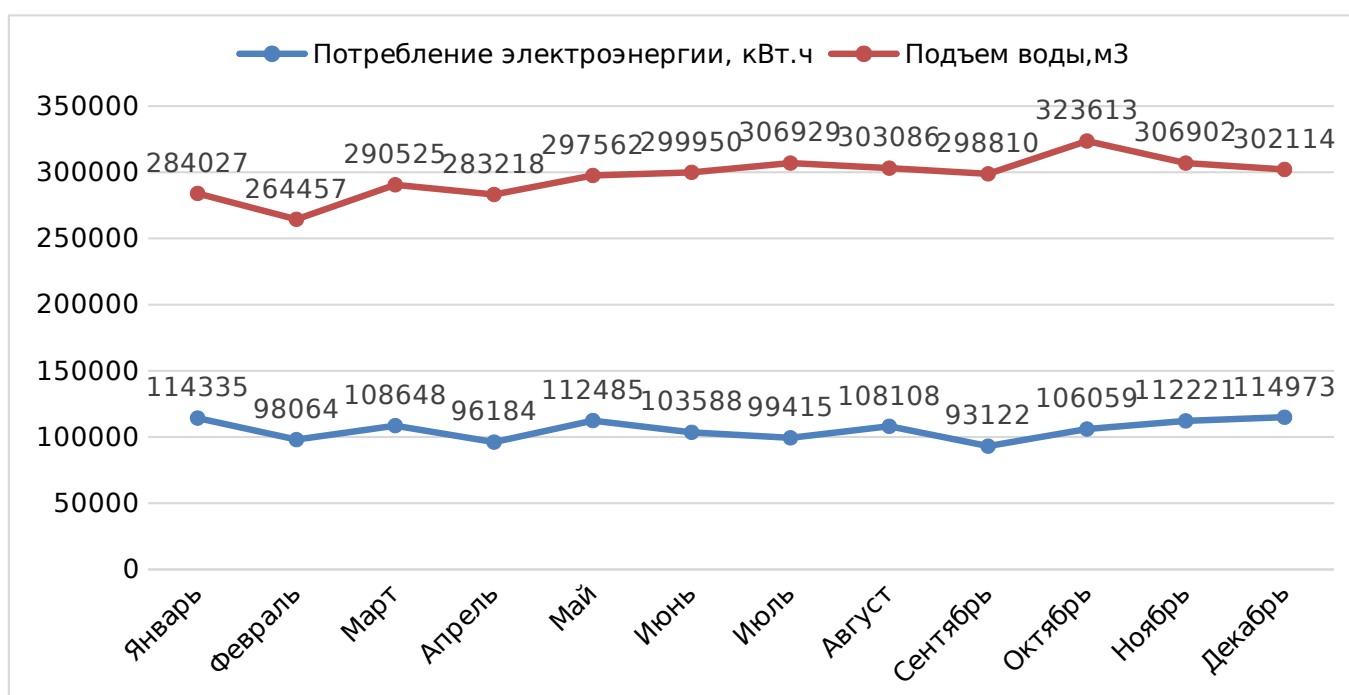


Зависимость расхода электроэнергии от количества транспортируемой воды в 2023 году

Наименование	Потребление электроэнергии, кВт.ч	Транспортировка воды, м ³	Удельный расход электроэнергии, кВт.ч/ м ³
Январь	114335	284027	0,4
Февраль	98064	264457	0,37

Март	108648	290525	0,37
Апрель	96184	283218	0,34
Май	112485	297562	0,38
Июнь	103588	299950	0,35
Июль	99415	306929	0,32
Август	108108	303086	0,36
Сентябрь	93122	298810	0,31
Октябрь	106059	323613	0,33
Ноябрь	112221	306902	0,37
Декабрь	114973	302114	0,38
ВСЕГО	1267202	3561223	0,36

Динамика суммарного объема поданной воды в сеть всеми водозаборами, м³
и расхода электроэнергии на транспортировку воды, кВт.ч



По результатам технического обследования состояние конструкций зданий насосных станций и насосного оборудования на 4-х водозаборных сооружениях удовлетворительное, за исключением объектов указанных ниже:

1. Северный водозабор - в неудовлетворительном состоянии. Техническое состояние здания водопроводной насосной станции не соответствует назначению, ветхое, не благоустроенное, не соответствует регламентам промышленной безопасности. Мероприятие «Реконструкция Северного водозабора по ул. Автомобилистов» включено в муниципальную программу.

2. Насосная станция 3-го подъема в поселке Осеево. Техническое состояние здания водопроводной насосной станции неудовлетворительное, физический износ кирпичных стен и кровли, не соответствует требуемым параметрам, ветхое, не благоустроенное. Мероприятие «Строительство резервуаров запаса воды и насосной станции в поселке Осеево» включено в муниципальную программу.

1.4.3. 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

Всего на обслуживании МП «Водоканал» по состоянию на 01.01.2024 – находятся 129,428 км водопроводных сетей, в том числе в хозяйственном ведении 129,15 км, бесхозяйных сетей - 0,278 км.

Состояние основных фондов системы водоснабжения определяется высоким уровнем износа. Срок эксплуатации водоводов и магистральных чугунных сетей составляет 55-58 лет, износ 100%. Доля сетей, нуждающихся в замене, от общей протяженности водопроводной сети:

- водоводы: протяженность – 15,28 км, нуждается в замене – 8,0 км,
 - уличные сети: протяженность – 87,31, нуждается в замене – 49,0 км,
 - внутриквартальные сети: протяженность – 26,84, нуждается в замене – 11,17 км,
- Всего нуждается в замене – 68,17 км.

На водопроводных сетях в 2023 году произошло 34 аварии, что на 29% меньше, чем в 2022 году.

Потери в водопроводных сетях составляют 30,2% за счет ветхости сетей, низкого качества запорной арматуры, скрытых утечек, организационно-учетных потерь.

За счет средств МП «Водоканал» в 2023 году проведена замена 1,93 км водопроводных сетей на сумму 6,368 млн. рублей.

Преобладающий материал трубопроводов: чугунные трубы диаметром 100-300 мм – 50%, стальные трубы – 10 % (водопроводы в теплотрассах), полиэтиленовые (ПВХ) трубы – 40 %.

С 2000 года чугунные и стальные трубопроводы заменяются на полиэтиленовые. Современные материалы трубопроводов имеют значительно больший срок службы и более качественные технические и эксплуатационные характеристики. Полимерные материалы не подвержены коррозии, поэтому им не присущи недостатки и проблемы характерные при эксплуатации металлических труб. На них не образуются различного рода отложения (химические и биологические), поэтому гидравлические характеристики труб из полимерных материалов практически остаются постоянными в течение всего срока службы. Трубы из полимерных материалов легче металлических, не требуют специальной техники для транспортировки, они удобны в монтаже.

Для обеспечения качества воды в процессе ее транспортировки производится постоянный мониторинг на соответствие санитарно-гигиеническим требованиям, при обнаружении отклонений качества воды по микробиологическим или органолептическим показателям проводятся гидравлические или гидропневматические промывки водопроводных сетей с последующим отбором проб воды на соответствие.

Планируется поэтапная модернизация основных кольцевых магистральных сетей водоснабжения в центральной части города за счет средств муниципальной программы. Начнется капитальный ремонт с заменой чугунных труб на полиэтиленовые и ремонт водопроводных колодцев по улицам Ефремова, Володарского, ул.Михайловская и ул.Щеткина.

Объем планируемых работ по замене водопроводных сетей составляет в пределах 5,3 км на сумму около 80,0 млн. руб.

Спецификация трубопроводов системы холодного водоснабжения

Трубопроводы					
Диаметр, мм	Материал труб	Срок эксплуатации			
		до 5 лет	от 5 до 10 лет	от 10 до 15 лет	свыше 15 лет
		Протяженность участка, м			
25мм	сталь	-	-	-	431,0

59мм	сталь	-	-	-	218,0
63мм	полиэтилен	5282,0	1590,0	820,0	430,0
76мм	сталь	-	-	-	874,0
100мм	сталь	-	-	-	814,0
100мм	чугун	-	-	-	26854,0
110мм	полиэтилен	5624,0	7262,0	310,0	-
150мм	чугун	-	-	-	31204,0
160мм	полиэтилен	6422,0	2100,0	-	-
200мм	чугун	-	-	-	23850,0
225мм	полиэтилен	1653,0	-		
250мм	чугун	-	-	-	4913,0
315мм	полиэтилен	634,0	-	-	3395,0
355 мм	полиэтилен	3099,0			
400 мм	полиэтилен	1649,0			
	ИТОГО:	24363,0	10952,0	1130,0	92983,0
	ВСЕГО:	129428,0			

На водопроводных сетях централизованной системы города Шадринска установлено оборудование для обеспечения противопожарной безопасности – пожарные гидранты

в количестве 261 шт., для предоставления коммунальной услуги водоснабжения населению частной застройки установлено 117 водоразборных колонок.

Подъем воды за 2023 составил – 3561223,0 м3/год, 9756,78 м3/сут, 406,5 м3/час

Объем воды, отпущенной абонентам – 2479716,57 м3/год, 6793,74 м3/сут., 283,07 м3/час

Основными потребителями услуг водоснабжения являются:

- население - 66%;
- бюджетные организации, соцкультбыт - 11%;
- прочие потребители - 23%;

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.

Централизованная система водоснабжения города Шадринска была образована в 1959 г., основное развитие и строительство водозаборов, водопроводных сетей осуществлялось в 60-80-е годы прошлого века. Масштабная реконструкция системы не выполнялась. По этой причине, ряд проблем в системе водоснабжения связан с износом и техническим несовершенством оборудования.

Из семи площадок водозаборных сооружений, состояние резервуаров на 5 площадках удовлетворительное – Головные водозаборные сооружения, Восточный водозабор, Северо-восточный водозабор, Мальцевский водозабор, водозабор «Треугольник депо».

В 2022 году был введен объект «Резервуары запаса питьевой воды с насосной станцией на Головном водозаборе в г.Шадринске Курганской области» (1 этап). В составе 1 этапа были построены 2 резервуара запаса воды емкостью 2400 м3 каждый и насосная станция 2-го подъема. Построенные резервуары обеспечивают суточный запас воды центральной части города.

На 2-х водозаборных сооружениях – состояние резервуаров неудовлетворительное:

- на Северном водозаборе по ул. Автомобилистов роль резервуаров, как временный вариант, на протяжении 18 лет выполняют железнодорожные цистерны, численность которых увеличилась с одной – в 1996 году до трех – в настоящее время;

- в пос.Осеево емкость резервуар - 250 м³ не позволяет полностью обеспечить потребность в питьевой воде, которая достигает в летний период до 800 -1000 м³/сут.

Недостаток резервуаров чистой воды – 4шт.

Износ основных магистральных сетей водоснабжения составляет – 85%. Протяженность сетей, нуждающихся в замене – 68,17 км, от общей протяженности водопроводной сети составляет – 52,7%. Потери в водопроводных сетях за 2023 год составили 30,2% по причине ветхости сетей, низкого качества запорной арматуры.

В 2023 году за счет средств текущего и капитального ремонта, заложенных в Производственную программу и в тариф стоимости 1м³ воды на услуги холодного водоснабжения, МП «Водоканал» произвело замену: 1,92 км. водопроводных сетей, задвижек – 51 шт, 48 люков с крышками, капитально отремонтировано: 15 колодцев, 15 колонок, 28 пожарных гидрантов. В целом за 2023 год затраты на текущий, капитальный ремонты и проведение аварийно-восстановительных работ на объектах водоснабжения составили 6,368 млн.рублей. Таких вложений недостаточно при нынешнем состоянии водоснабжения города.

Для решения существующих проблем Администрацией города Шадринска принято постановление Администрации города Шадринска от 28.12.2020 № 2180, утверждающее муниципальную программу.

В рамках реализации муниципальной программы в конце 2022 года на Головных водозаборных сооружениях введен в эксплуатацию 1 этап строительства в составе новой водопроводной насосной станции и двух резервуаров запаса воды в объеме по 2400 м³ каждый, а в 2023 году введены 2 и 3 этапы. На Головных водозаборных сооружениях проводятся завершающие пусконаладочные работы на 2 и 3 этапах для создания единой технологической связи и оптимизации эффективной работы водоподъемного оборудования, водоочистных сооружений и насосов, транспортирующих питьевую воду в центральную часть города.

Серьезная ситуация с водоснабжением сложилась в северной части города в районе ул.Автомобилистов. Этот район обеспечивает водой Северный водозабор, который был передан на обслуживание МП «Водоканал» в 1996 году после закрытия Домостроительного комбината. Кроме 5 скважин и водоводов для обеспечения жилого поселка ничего не было. МП «Водоканал» хозяйственным способом, как временный вариант, построил насосную станцию 2-го подъема с двумя насосами, а вместо резервуаров для запаса воды были установлены 2 железнодорожные цистерны по 50м³. В дальнейшем дополнительно была установлена еще одна цистерна. В таком виде Северный водозабор функционирует до настоящего времени. Нагрузка на водозабор увеличивается с каждым годом, строятся детские сады, спортивные сооружения, многоквартирные жилые дома, введено в эксплуатацию здание школы на 1100 мест, а реконструкция Северного водозабора откладывается.

В рамках реализации реконструкции Северного водозабора начались геологоразведочные работы по изучении возможного месторождения подземных вод в северо-западной части города. Была пробурена и изучена разведочная скважина. Определяются возможности водозаборного узла для обеспечения водоснабжения двух технологических зон – Северного и Мальцевского водозаборов. На Мальцевском водозаборе резко упал уровень воды в скважинах и из 5 имеющихся скважин – в 3-х скважинах воды нет. Поэтому для перспективного развития решен вопрос водоснабжения Мальцевского водозабора через развитие Северного водозабора.

Еще одним проблемным участком является южная часть города, находящаяся за рекой Исеть – это поселки Осеево, Туманово, Энергетиков, Бакалда и Звездный.

Источники питьевой воды в этих поселках отсутствуют, вода имеет очень высокую минерализацию. Водоснабжение можно обеспечить только из центральной части города от Головных водозаборных сооружений через магистральные сети и русло реки Исеть. В настоящее время в пос. Осеево по ул. Батурина расположена одна резервуарная емкость воды емкостью 250 м³ и небольшая насосная станция, построенная для водоснабжения учебного заведения (Шадринского политехнического колледжа). В летнее время дефицит водоснабжения в этих поселках увеличивается в 3 раза, потребность возрастает до 800-900 м³/сут. Для увеличения нагрузки и мощности водопотребления в поселке Осеево необходимо построить резервуары хранения воды и насосную станцию с насосами, обеспечивающими подъем воды на возвышенные участки поселков Туманова, Звездный, Энергетиков, Бакалда. Без реконструкции водопроводных сооружений невозможно обеспечить свободный напор в магистральных водопроводных сетях.

В городе из-за аномально засушливых погодных условий в последние 3-4 года обостряется состояние подземного горизонта вокруг города Шадринска. Шадринское месторождение подземных вод было детально разведано Уральской гидрогеологической экспедицией (г. Екатеринбург) в 1975-1979 гг. с оценкой эксплуатационных запасов на 25-летний срок эксплуатации.

Рекомендованные к отбору запасы подземных вод эксплуатируются уже 47 лет. Ситуация в подземном горизонте существенно изменилась, глубина залегания подземных вод понизилась на отдельных водозаборах на 18-20 м и достигает до 56-58 м. Это создает напряженную ситуацию с перспективным состоянием питьевого водоснабжения города. Добыча воды осуществляется практически вслепую. Необходимо проведение переоценки запасов воды для города по всем водозаборным узлам.

Процесс переоценки запасов подземных вод проводится в несколько этапов и по времени может составлять 2-3 года. Функции заказчика по выполнению работ по оценке и переоценке запасов подземных вод были возложены на гарантирующую организацию – МП «Водоканал». Все затраты на проводимые предпроектные и проектные работы будут финансироваться в соответствии с муниципальной программой. В 2023 году заключен договор на проведение работ по геологическому изучению в целях оценки, переоценки запасов подземных вод действующих водозаборов для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения объектов города Шадринска. С ноября 2023 года начались работы по сбору материалов, замерам и изучению геологического строения и гидрогеологическим условиям участка работ. Получено положительное заключение на проект по оценке запасов подземных вод. Работы планируется закончить в 2025 году.

Планируется поэтапная модернизация основных кольцевых магистральных сетей водоснабжения в центральной части города за счет средств муниципальной программы. Чугунные трубы будут заменены на полиэтиленовые с ремонтом водопроводных колодцев по улицам Ефремова, Володарского, ул. Михайловская и ул. Щеткина.

Объем планируемых работ по замене водопроводных сетей составляет в пределах 5,3 км. на сумму около 80,0 млн. руб.

Водоснабжение на Мальцевском водозаборе, обеспечивающем социальные объекты, также затруднено. В последние 2 года уровень воды в 2-х скважинах, пробуренных на водозаборе в 2013 году, упал на 8-10 м. Причиной влияния на состояние подземного горизонта является бурение в радиусе 500 м от муниципального водозабора эксплуатационных скважин для технологических нужд предприятия ООО «Технокерамика». Для обеспечения централизованного водоснабжения нового корпуса дома-интерната «Спутник» принято решение о переброске воды из Нового поселка (Северо-восточного водозабора) через Северный водозабор на Мальцевский водозабор.

Применительно к системе водоснабжения города Шадринска выявлены следующие проблемные места:

- более половины сетей водоснабжения и установленной запорной арматуры имеет износ более 80% и, как следствие, высокий коэффициент аварийности (0,4 аварий на 1 км);
- высокий процент потерь (30,2% от суммарного подъема воды), обусловленный износом сетей, а также несанкционированными подключениями к сети;
- ввиду отсутствия водоочистного комплекса в составе 3-х водозаборов системы водоснабжения города (Северо-восточный, Северный, Треугольник депо), в пробах питьевой воды, поступающих в распределительные сети наблюдается превышение железа, сухого остатка (минерализации), бора, бромидов, повышенная цветность (необходимы водоочистные сооружения на водозаборах);
- низкая оснащенность системы централизованного водоснабжения приборами коммерческого учета воды, и, как следствие, сложность в локализации коммерческих потерь (несанкционированные подключения к водопроводной сети), особенно перепады повышенного водоотбора наблюдаются в начале отопительного сезона, что свидетельствует о расхищении питьевой воды для системы теплоснабжения.

Органы, осуществляющие государственный надзор и муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды, направляют предписания или предостережения о несоответствии качества питьевой воды. Управление Роспотребнадзора по Курганской области 1 раз в квартал направляет уведомление органам местного самоуправления о качестве питьевой воды в системе централизованного холодного водоснабжения.

Строительство объекта «Резервуары запаса питьевой воды с насосной станцией и сооружениями водоподготовки на Головном водозаборе в г.Шадринске Курганской области (2, 3 этапы)» было завершено. Объект закреплен на праве хозяйственного ведения за муниципальным предприятием муниципального образования – город Шадринск «Водоканал» распоряжением КУМИ Администрации города Шадринска от 19.05.2023 года № 255-р.

В течение 2023 года проводились пуско-наладочные работы и пробные включения сооружений водоподготовки в работу. После пробных включений был произведен отбор проб питьевой воды до и после сооружений водоподготовки. Качество очистки после водоочистных сооружений соответствует проектным параметрам. До завершения переходного периода сооружения водоподготовки используются периодически для заполнения новых резервуаров запаса воды и обеспечения водой населения центральной части города.

1.4.6. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы

Источниками тепловой энергии централизованной системы горячего водоснабжения города Шадринска являются котельные, расположенные на территории города. В схеме теплоснабжения г.Шадринска задействовано 15 источников теплоснабжения:

1. Центральная котельная, ул.Щеткина, 4;
2. Котельная № 2, ул.Ломоносова, 2;
3. Котельная № 3, ул.Тюменская, 1;
4. Котельная № 4, ул.Автомобилистов, 26;
5. Котельная № 7, ул.Треугольник депо, 59;
6. Котельная № 9, Мальцевский тракт, 10;
7. Котельная ДСК, ул.Демьяна Бедного, 3;

8. Котельная ЦРБ, Мальцевский тракт, 2;
9. Котельная ШПК, ул. Батурина, 34;
10. Котельная ТЭЦ ШААЗ, ул. Свердлова, 1;
11. Котельная ШКХП, ул. Труда, 14;
12. Котельная ЮНИМИЛК, ул. Калинина, 56;
13. Котельная ШОПТД, ул. Санаторная, 70;
14. Котельная на Ленина, 89;
15. Котельная на Автомобилистов, ул. Автомобилистов, 31 и 38 центральных тепловых пунктов:

1. ЦТП №1	9. ЦТП № 7	17. ЦТП № 16	25. ЦТП № 24	32. ЦТП № 5/ДСК
2. ЦТП №1А	10. ЦТП № 8	18. ЦТП № 17	26. ЦТП № 25	33. ЦТП № 1/3
3. ЦТП № 2	11. ЦТП № 9	19. ЦТП № 18	27. ЦТП № 26	34. ЦТП № 2/3
4. ЦТП № 3	12. ЦТП № 10	20. ЦТП № 19	28. ЦТП № 27	35. ЦТП № 3/3
5. ЦТП № 4	13. ЦТП № 11	21. ЦТП № 20	29. ЦТП № 28	36. ЦТП № 7/9
6. ЦТП № 5	14. ЦТП № 12	22. ЦТП № 21	30. ЦТП № 8/7	37. ЦТП № /ЦРБ
7. ЦТП №5А	15. ЦТП № 14	23. ЦТП № 22	31. ЦТП № 9/7	38. ЦТП № ПНИ
8. ЦТП № 6	16. ЦТП № 15	24. ЦТП № 23		

В централизованной системе горячего водоснабжения существует два вида технологии нагрева воды:

- холодная вода нагревается до нужных параметров в тепловом пункте, посредством водоводяного подогревателя (кожухотрубного или пластинчатого типа) от системы теплоснабжения котельной (по зонам их действия) и с помощью циркуляционного насоса подается по трубопроводу ГВС (одно - или двухтрубному) потребителям (группе домов);

- холодная вода нагревается до нужных параметров в индивидуальном тепловом пункте жилого дома, посредством водоводяного подогревателя (кожухотрубного или пластинчатого типа) от системы теплоснабжения жилого дома и подается по трубопроводу ГВС потребителям в доме.

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

Согласно СП 20.13330.2016. Свод правил. Нагрузки и воздействия. Город Шадринск находится вне зоны распространения вечномерзлых грунтов, но в зимний период средняя температура воздуха составляет -15-20°C. В связи с низкой температурой в зимний период на территории г. Шадринска происходит промерзания грунта на глубину до 2,5 метров ниже уровня земли.

Для предотвращения возможного перемерзания участков сетей используются следующие технические и технологические решения:

- основная часть водопроводных сетей выполнена подземным способом прокладки, с глубиной заложения 2,8-3,0 метров;

- на участках, где есть риск перемерзания водоводов, обеспечивается постоянная циркуляция воды.

- прокладка участков водопроводных сетей из водопроводных колодцев на проезжей части улиц или из колодцев при глубине до верха труб 2,5-2,7м. осуществляется в специальной утеплительной трубной изоляции.

Случаев аварий на участках сетей водоснабжения, находящихся в ведении МП «Водоканал» г. Шадринск, вызванных перемерзанием в зимний период, не выявлено.

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)

Так как в хозяйственном ведении МП «Водоканал» находятся все элементы системы водоснабжения города Шадринска, начиная от станций первого подъема (артезианских скважин), магистральных водоводов и водопроводных сетей, водопроводных насосных станций, станций повышения давления и заканчивая вводами в жилые дома, то и эксплуатационная зона ответственности МП «Водоканал» распространяется на весь комплекс системы водоснабжения города, за исключением объектов централизованной системы водоснабжения, не переданных в хозяйственное ведение и существующие как бесхозяйные сети.

Других лиц, владеющих на праве собственности объектами централизованной системы водоснабжения в границах города Шадринска, нет.

Раздел 2. Направления развития централизованных систем водоснабжения города Шадринска

2.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

В целях обеспечения всех потребителей водой в необходимом количестве и необходимого качества приоритетными направлениями в области модернизации систем водоснабжения города Шадринска являются:

- включение мероприятий по развитию системы водоснабжения города в целевые программы всех уровней – федеральные, региональные и муниципальные;
- привлечение инвестиций в модернизацию и техническое перевооружение объектов водоснабжения;
- привлечение частных инвестиций для подключения объектов капитального строительства к централизованным сетям холодного водоснабжения;
- обновление основного оборудования объектов и сетей централизованной системы водоснабжения города Шадринска.

Принципами развития централизованной системы водоснабжения города Шадринска являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой подключения (технологического присоединения) новых объектов капитального строительства к централизованным системам холодного водоснабжения;
- постоянное совершенствование схемы водоснабжения на основе последовательного планирования развития системы водоснабжения, реализации плановых мероприятий, проверки результатов реализации и своевременной корректировки технических решений и мероприятий.

Основными задачами, решаемыми при развитии централизованной системы водоснабжения города Шадринска являются:

- включение мероприятий по развитию системы водоснабжения города в целевые программы всех уровней – федеральные, региональные и муниципальные.
- привлечение инвестиций в модернизацию и техническое перевооружение объектов водоснабжения, повышение степени благоустройства зданий;
- повышение эффективности управления объектами коммунальной инфраструктуры, за счет оптимизации расходов, в том числе рационального использования водных ресурсов;
- переход на более эффективные и технически совершенные технологии водоподготовки при производстве питьевой воды на водопроводных станциях с забором воды из подземного источника водоснабжения с целью обеспечения гарантированной безопасности и безвредности питьевой воды;
- реконструкция и модернизация водопроводных сетей, в том числе замена чугунных водоводов с целью обеспечения повышения надежности водоснабжения и снижения показателя аварийности;
- замена запорной арматуры и сетевого оборудования на водопроводных сетях, в том числе пожарных гидрантов, с целью обеспечения исправного технического состояния сетей, бесперебойной подачи воды потребителям, в том числе на нужды пожаротушения;
- реконструкция водопроводных сетей, с устройством отдельных водопроводных вводов для каждого абонента, с целью обеспечения требований по установке приборов учета воды на каждом объекте;

- создания системы управления водоснабжением города Шадринска, внедрение системы измерений параметров в сетях (напора в характерных точках) 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;

- строительство сетей и сооружений водоснабжения на новых развивающихся территориях комплексной застройки, а также отдельных городских территорий, не имеющих централизованного водоснабжения с целью обеспечения доступности услуг водоснабжения для всех жителей города Шадринска.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» к плановым значениям показателей развития централизованных систем водоснабжения относятся:

1. Показатели качества воды.
2. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения.
3. Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращение потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды) при транспортировке.
4. Иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития города Шадринска

Застройка города Шадринска неоднородна и представлена домами различной этажности.

На территории города выделяются несколько типов жилой застройки:

- застройка жилыми домами усадебного типа;
- застройка многоквартирными малоэтажными (1-3 этажа) жилыми домами;
- застройка многоквартирными среднеэтажными (5-9 этажей) жилыми домами;
- застройка зданиями (1-7 этажей) социального назначения.

Для застройки выше 5-ти этажей предусматриваются повышающие насосные станции - отдельно стоящие или внутри зданий (жилых домов).

Особенность системы водоснабжения города Шадринска заключается в том, что она по составу не является объединенной. Все водозаборы города находятся в разных частях и обслуживают прилегающие районы города. Каким бы ни был сценарий развития города Шадринска в ближайшие годы, проведение комплексных мероприятий по реконструкции, модернизации водозаборных сооружений и строительство на водозаборах сооружений очистки и водоподготовки воды с заменой основных водоводов, позволит МП «Водоканал» в полном объеме обеспечить необходимый резерв мощности и качество инженерно-технического обеспечения для развития объектов капитального строительства и подключение новых абонентов на территориях перспективной застройки.

Раздел 3. Баланс холодного водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды

3.1. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь холодной питьевой воды при ее производстве и транспортировке

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	2020	2021	2022	2023
1	Поднято воды, всего	тыс. м³/год	3481	3574	3418	3561
2	Подано воды в сеть	тыс. м³/год	3481	3574	3418	3561
3	Отпущено (реализовано) воды, всего	тыс. м³/год	2516	2402	2311	2480
3.1	в том числе населению	тыс. м³/год	1801	1691	1536	1658
3.2	бюджетным организациям, соцкультбыту	тыс. м³/год	187	202	243	243
3.3	Собственные технологические нужды	тыс. м³/год	0	0	0	0
3.4	прочим потребителям	тыс. м³/год	528	508	532	579
4	Утечки и неучтенный расход воды	тыс. м³/год	964,8	1172,5	1106,9	1081,3
4.1	то же в % к поданной в сеть	%	27,7	32,8	32,4	30,4

Структурные составляющие, регламентирующие определение величины неучтенных расходов и потерь холодной питьевой воды при ее производстве и транспортировке:

Неучтенные расходы и потери воды разделяются на 2 группы:

1) полезные расходы воды:

- технологические;
- организационно-учетные.

2) потери воды из водопроводной сети:

- утечки воды из водопроводных сетей при авариях,
- скрытые утечки,
- потери воды за счет естественной убыли.

Технологические расходы делятся на 2 вида: расходы при производстве и при транспортировке воды.

1. Потери воды при производстве:

1.1. На технологические нужды сооружений водоподготовки (фильтрация, обратный осмос 1 и 2 ступени, охлаждение насосов, промывка резервуаров).

Сведения отсутствуют. Сооружения водоподготовки периодически работают в пуско-наладочном режиме,

2. Виды расходов воды при транспортировке:

2.1. Расходы на обслуживание водопроводных сетей (промывка и дезинфекция);

2.2. Расходы на обслуживание канализационных сетей (промывка);

2.3. Собственные нужды водопроводных, канализационных насосных станций и объектов очистных сооружений (охлаждение подшипников, сальников и др.)

2.4. Чистка, промывка и дезинфекция резервуаров и водонапорных башен;

2.5. Хозяйственно-питьевые нужды производственного персонала;

2.6. Противопожарные нужды, испытания пожарных гидрантов и пожарных кранов на водоотдачу;

2.7. Технологические нужды производственных лабораторий качества питьевой воды и очистки сточных вод,

Потери воды.

Потери воды складываются из следующих составляющих:

- скрытые утечки воды из водопроводной сети и емкостных сооружений;
- видимые утечки воды при авариях и повреждениях трубопроводов, арматуры и сооружений;
- утечки воды через водоразборные колонки;
- утечки через уплотнения сетевой арматуры;
- потери воды при ремонте трубопроводов, арматуры и сооружений;
- потери воды за счет естественной убыли.
- организационно-учетные потери (погрешности приборов учета).

К потерям воды следует отнести самовольное, без ученое использование воды из водоразборных колонок потребителями частного сектора. Потери воды за счет естественной убыли – это потери от просачивания воды при ее подаче по напорным трубопроводам и при ее хранении в резервуарах чистой воды; испарение воды из открытых резервуаров.

.

3.2. Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления) за базовый 2023 год (м³)

№ п/п	№ скважины	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Всего за год	Суточные	Максимум сут.
Головные водозаборные сооружения																
1.	3	30026	22749	25823	25765	25651	29764	29756	32627	32279	35245	29935	33000	352620	966	1256
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	9738	10548	13179	13850	8663	13332	8323	3491	4100	3479	826	7756	97285	267	346
	28	21143	18560	20636	17595	16464	20448	20328	20431	19952	20942	20551	21297	238347	653	849
	29	20070	17160	22010	22290	21450	20750	25420	25530	25110	26650	25250	24800	276490	758	985
	32	37730	32500	32710	32440	31345	34035	35050	35470	33780	36260	37320	37775	416415	1141	1483
	33	37730	32500	32710	32440	31345	34035	35050	35470	33780	36260	37320	37775	416415	1141	1483
	200	Резерв														
	200а	Резерв														
	Итого:													1797572	4925	6402
2. Восточный водозабор																
	19	25146	24705	30763	24722	23232	13555	14178	16938	16149	21311	21975	19593	252267	691	898
	31	840	3672	3629	4454	9801	18259	22335	27951	34998	41105	36769	23234	227047	622	809
	Итого:													479314	1313	1707
3. Северный водозабор																
	1	3505	3825	1383	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8713	24	31
	2	9955	9475	11018	11210	10574	10189	9618	9247	9484	9464	8255	8458	116947	320	417
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	18626	16912	19033	18755	17879	15523	16847	17903	18020	19011	18788	16009	213306	584	760
	Итого:													338966	929	1207
4.	Северо-восточный водозабор															
	11	5769	10929	11824	14867	13748	12591	14382	14617	14052	16002	6847	8416	144044	395	513
	23	10056	787	0	68	7174	4639	1177	0	0	0	8695	11479	44075	121	157
	24	4449	1299	296	317	6775	8603	7483	2255	370	2796	388	1137	36168	99	129
	40	11446	25242	27589	28194	24666	24870	27058	26571	24341	23172	21699	7133	271981	745	969
	41	0	0	0	0	3021	670	0	0	0	0	0	9854	13545	37	48
	Итого:													509813	1397	1816
5.	Мальцевский водозабор															
	6	Наблюдательная														
	6а	455	487	710	850	1067	1505	1781	3579	3596	29	0	0	14059	39	50
	27	Наблюдательная														
	27а	6521	5812	6955	7030	6638	5529	4853	1057	783	5468	6286	6711	63643	174	227
	34	Резерв														
	Итого													77702	213	277
6.	Водозабор Треугольник депо															
	35	6172	4757	10547	9937	8087	7939	10139	9645	7708	7330	9217	9948	101426	278	361
	36	11820	10438	9917	10181	8267	8285	7164	5177	5798	8415	8432	9094	102988	282	367
	37	10136	9810	7140	5973	12389	11485	12798	12729	11452	9049	6870	7206	117037	321	417
	Итого	28128	25005	27604	26091	28743	27709	30101	27551	24958	24794	24519	26248	321451	881	1145
7.	Скважины															
	15	Под ликвидацию														
	25	Наблюдательная														
	25а	Резерв														

8	Поселок Калиновка															
	38	218	245	265	263	386	330	314	302	207	210	332	390	3462	9	12
9	Кадетская школа															
	39	Наблюдательная														
	39а	1632	1247	1439	575	3478	1449	1090	1038	1628	248	240	264	14328	39	51
10	Водозабор Очистные сооружения															
	13	Под ликвидацию														
	26	Под ликвидацию														
11	Водозабор «Санаторная,70 (противотуберкулезный диспансер»															
	42	585	720	775	769	348	600	284	211	521	746	499	390	6448	18	23
	43	резерв														
12	«Водозабор «Жилой микрорайон противотуберкулезного диспансера».															
	44	резерв														
	45	259	78	174	673	5114	1565	1501	847	702	421	408	425	12167	33	43

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 города Шадринска (пожаротушение, полив и др.)

Показатель	Ед.изм.	Базовый год 2023
Подъем воды	тыс.м ³ /год	3561,2
Реализация абонентам, всего	тыс.м ³ /год	2479,9
в т.ч. население:	тыс.м ³ /год	1657,7
предприятия:	тыс.м ³ /год	579,3
бюджет:	тыс.м ³ /год	242,9
Технологические нужды	тыс.м ³ /год	670,5
Потери	тыс.м ³ /год	410,8
Собственные хоз. питьевые нужды		0



Основным потребителем воды в г.Шадринске является население города (47%), предприятия (16%), бюджетные учреждения (7%), технологические нужды (19%), большой процент составляют потери воды (11%).

Расход воды на собственные хозяйственно-питьевые нужды учитываются в технологических расходах.

Объём воды на нужды пожаротушения входит в состав технологических нужд, а объём воды на полив входит в состав реализации населению.

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

Департаментом государственного регулирования цен и тарифов Курганской области для города Шадринска утверждены нормативы удельного водопотребления для населения, которые в зависимости от степени благоустройства жилищного фонда составляют от 0,9 м³ до 8,56 м³ на чел. в месяц.

Фактическое удельное потребление в 2023 году составило в среднем (учитывая все степени благоустройства) 64,47 литров на чел. в сутки или 1,96 м³ на чел. в месяц. В последние годы в г. Шадринске уделяется большое внимание вопросам организации приборного учета воды на всех этапах ее подготовки и подачи. Особое место в этом занимает совершенствование учета водопотребления в жилом фонде путем установки как общедомовых, так и индивидуальных приборов учета воды.

Общеизвестно, что установка индивидуальных приборов учета (ИПУ) потребления воды стимулирует жителей рационально и экономно расходовать воду. В свою очередь, установка ИПУ, наряду с установкой общедомовых приборов учета воды, позволяет МУ «Водоканал» решать задачу оптимизации системы подачи и распределения воды в городе в целях экономии водных и энергетических ресурсов. С целью совершенствования работы с потребителями услуг разработаны и реализуются комплексные мероприятия, предусматривающие изучение опыта работы предприятий сферы ЖКХ, внедрение эффективных способов и методов организации взаимоотношений с потребителями, укрепление материальной базы и условий труда, выполнение программы по рациональному использованию воды населением.

Результаты проводимой работы отражает тенденция роста количества установленных ИПУ с 1404 шт. в 2002 г. до 37995 шт. на сегодняшний день, в том числе 33124 прибора в МКД и 4871- частный сектор. Только за 2023 год приборами учета было оборудовано 82 квартиры и 70 индивидуальных домов, прочих- 29 прибора. Данная работа ведется параллельно с изучением влияния установки приборов учета на норматив потребления и рациональное использование воды.

С 2004 года проводится мониторинг норм водопотребления жителями города Шадринска. Результаты мониторинга показывают, что фактический расход на человека при наличии индивидуальных приборов учета воды составляет в 2023 году в среднем 66,6 литров в сутки, а фактический расход на человека при отсутствии индивидуальных приборов учета в среднем 59,2 литра в сутки.

Фактическое удельное потребление воды населением на 1 чел. в месяц (в среднем с учетом всех степеней благоустройства за последние 4 года составило:

2020 г. – 2,13 м³;

2021 г. – 1,98 м³;

2022 г. – 1,81 м³.

2023 г. – 1,96 м³,

3.5. Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» все потребители холодной воды обязаны оснастить здания, сооружения, помещения приборами учета используемой воды, а также ввести установленные приборы учета в эксплуатацию.

В настоящее время в г.Шадринске оснащены приборами учета воды 98% абонентов – юридических лиц, а именно: промышленные предприятия, потребители бюджетной сферы, а также дома ЖСК, ТСЖ, УК, общежития, прочие потребители.

На 01.01.2024 у абонентов - юридических лиц установлено 2314 приборов учета воды, из них 31 прибор – в ЖСК, ТСЖ, УК, общежитиях.

Приоритетной группой потребителей, для которых требуется решение задачи по обеспечению коммерческого учета, является население.

На сегодняшний день около 86% (66% в частном секторе) населения охвачены индивидуальными приборами учета, общедомовыми – около 47,5% населения.

Отдельные дома попали в программу по капитальному ремонту с финансированием из фонда содействия реформирования ЖКХ, по ряду домов были заключены договоры с управляющими компаниями с оплатой за счет текущего ремонта, в большинстве же многоквартирных домов предприятие устанавливает общедомовые приборы с оплатой выполненных работ собственниками жилых и нежилых помещений.

По состоянию на 01.01.2024 в городе Шадринске оборудовано общедомовыми приборами учета 232 многоквартирных дома. Ежегодно оборудуются общедомовыми приборами учета около 1-2 многоквартирных домов.

3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения города Шадринска

Производственная мощность системы водоснабжения города Шадринска, рассчитанная на суммарную производительность установленного насосного оборудования, составляет 15,73 тыс. м³/сут. Расчетная потребность питьевой воды для групп потребителей составляет – 14,52 тыс. м³/сут. Фактическая производительность системы водоснабжения за 2023 – 9,5 тыс. м³/сут.

Исходя из представленных параметров, можно сделать вывод, что система водоснабжения имеет резерв производственной мощности и не испытывает дефицита. Но реальная ситуация указывает на существование дефицита добычи подземных вод. Причиной служит отсутствие сведений о состоянии подземного водоносного горизонта.

Рекомендованные к отбору запасы подземных вод эксплуатируются уже 47 лет. Эксплуатационные возможности продуктивного водоносного горизонта резко падают, создалась острая необходимость проведения детальных наблюдений и сбора информации необходимой для переоценки запасов подземных вод Центрального участка Шадринского месторождения на дальнейший период эксплуатации. В муниципальную программу включено мероприятие: «Подготовка материалов по результатам геологического изучения недр (переоценка запасов подземных вод Шадринского месторождения)». Проектные работы по переоценке запасов питьевой воды были начаты в 2022 году. Мероприятие планируется завершить в 2025 году.

Проблемные характеристики состояния производственных мощностей:

1. Отсутствие сведений по переоценке запасов подземных вод;
2. Износ имеющихся в эксплуатации 23 артезианских скважин;
3. Недостаточная производственная мощность насосных станций на 2-х водозаборных площадках – Северный водозабор и насосная станция 3-го подъема в поселке Осеево.
4. Высокий износ центробежных насосов и несоответствие насосного оборудования современным требованиям по надежности и электропотреблению;
5. Отсутствие достаточных объемов емкостных сооружений для запаса питьевой воды на 2-х водозаборных площадках;
6. Износ водоводов и кольцевых магистральных сетей.

3.7. Прогнозные балансы потребителей горячей, питьевой, технической воды на срок не менее 10 лет, с учетом различных сценариев развития города Шадринска, 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

Показатель	Ед. изм.	Базовый год 2023	Расчет на перспективу				
			2024	2025	2026	2027	2028-2035
Подъем воды	тыс.м ³ /год	3561,2	3732,3	3843,2	3954,8	4073,5	4200,1
Потери и расходы при производстве	тыс.м ³ /год	0	237,9	237,9	237,9	314,6*	431,4*
Потери и расходы при транспортировке	тыс.м ³ /год	1081,3	984,3	1095,2	1206,8	1248,8	1258,6
Собственные хоз.питьевые нужды	тыс.м ³ /год	0	0	0	0	0	0
Реализация абонентам	тыс.м ³ /год	2479,9	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1
в т.ч.: население	тыс.м ³ /год	1657,7	1632,6	1632,6	1632,6	1632,6	1632,6
прочие	тыс.м ³ /год	579,3	514,8	514,8	514,8	514,8	514,8
бюджет	тыс.м ³ /год	242,9	198,1	198,1	198,1	198,1	198,1

*После завершения реконструкции Северного водозабора (ориентировочно 2026 год) с учетом расхода воды на нужды водоподготовки

Потери при производстве составят:

- 237,9 тыс.м³/год - на Головных водозаборных сооружениях,
- 314,6 тыс.м³/год - на Северном водозаборе (6,5%) пусковой период,
- 431,4 тыс.м³/год - на Северном водозаборе (15%) эксплуатация.

Прогнозные балансы построены с учетом динамики потребления ресурса и ожидаемых показателей, предусмотренных разработанной Производственной программой в сфере холодного водоснабжения (питьевая вода).

Прогнозное водопотребление до 2035 года с учетом объема реализации воды абонентам не предусматривает рост численности населения города Шадринска. Увеличение объема поднятой воды будет связано с потребностями станций водоподготовки на Головных водозаборных сооружениях и Северном водозаборе, возрастут потери воды при производстве питьевой воды.

3.8. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы

Данный вопрос освещен в пункте 1.4.6 настоящей схемы водоснабжения города Шадринска.

3.9. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении холодной питьевой воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное)

Фактическое годовое потребление холодной воды (реализованной) за базовый 2023 год принято по отчетным данным МП «Водоканал». Ожидаемый объем реализованный воды определен расчетным методом, на основании данных Генерального плана с поправкой на фактическое потребление в 2022 году.

Среднесуточное, минимальное и максимальное суточное водопотребление определено в соответствии со СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», по следующим формулам:

Среднесуточное потребление воды.

$$Q_{\text{ср.сут.}} = Q_{\text{год}} / 365$$

Минимальное суточное водопотребление:

$$Q_{\text{мин}} = Q_{\text{ср.сут.}} * 0,7$$

Максимальное суточное водопотребление:

$$Q_{\text{макс}} = Q_{\text{ср.сут.}} * 1,3$$

Результаты расчетов представлены в таблице

Фактическое и перспективное потребление воды
(годовое, среднесуточное, максимальное суточное)

Год	Ед.изм.	Базовый 2023 г.	Расчет на перспективу							
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032 - 2035
Водопотребление всего (с поправкой)	тыс.м ³ /сут	6,8	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88
	тыс.м ³ /год	2479,9	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1
Максимальное	тыс.м ³ /									

суточное водопотребление	сут	8,8	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9
Минимальное суточное водопотребление	тыс.м ³ /сут	4,76	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8

Из таблицы следует, что среднесуточное фактическое водопотребление (реализация) за базовый год составило 6,8 тыс.м³/сут, максимальное и минимальное суточное водопотребление – 8,8 и 4,76 тыс.м³/сут соответственно. К расчетному сроку, прогнозируемые величины среднесуточного, максимального и минимального суточного водопотребления составят 6,88; 8,9 и 4,8 тыс.м³/сут соответственно.

Прогнозное водопотребление на перспективное развитие не предусматривает рост численности населения города Шадринска.

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

Централизованная система водоснабжения города Шадринска объединяет шесть основных технологических водозаборных зон, пять – технологических зон обслуживания одной или двух артезианских скважин (нецентрализованная) и одной технологической зоной обслуживания насосной станции 3-го подъема.

Город Шадринск территориально делится по зонам действия источников водоснабжения следующим образом:

- №1 - зона действия «Головных водозаборных сооружений»;
- №2 - зона действия «Восточного водозабора»;
- №3 - зона действия «Северо-восточного водозабора»;
- №4 - зона действия «Мальцевского водозабора»;
- №5 - зона действия «Северного водозабора»;
- №6 - зона действия водозабора «Треугольник депо»;
- №7 - зона действия водозабора «Санаторная, 70 (противотуберкулезный диспансер)»;
- №8 - зона действия водозабора «Жилой микрорайон противотуберкулезного диспансера».
- №9 - зона действия арт.скважины № 25, 25а по ул. Володарского, 55;
- №10 - зона действия арт.скважины № 38 по ул. Российской (пос. Калиновка);
- №11 - зона действия арт.скважин №№ 39, 39а на территории кадетской школы-интерната;
- №12 - зона действия насосной станции 3-го подъема в пос. Осеево.

Из шести технологических водозаборных зон, три зоны – Головные водозаборные сооружения, Восточный водозабор и водозабор «Треугольник депо» объединены в единую систему, обеспечивающую питьевой водой потребителей центральной части города и прилегающих поселков: Хлызово (южная часть до р.Канаш), Осеево, восточную часть

поселка Туманова и поселок Энергетиков. К этой же системе относится зона действия № 9 арт. скважин № 25, 25а, которая подпитывает центральную часть города.

Три технологические зоны – Северо-восточный водозабор, Северный водозабор и Мальцевский водозабор, объединены одним подземным источником водоснабжения. Питьевая вода из Северо-восточного водозабора пополняет резервуары запаса воды на Северном и Мальцевском водозаборах.

Водозаборы «Санаторная,70 (противотуберкулезный диспансер)» и «Жилой микрорайон противотуберкулезного диспансера» носят локальный характер и обслуживают только прилегающий к водозабору микрорайон.

Две эксплуатационные зоны №№10 и 11, в состав которых входят одна или две арт.скважины, используются для водоснабжения жителей районов частной застройки или обслуживаемых объектов.

Одна технологическая зона № 12 в составе резервуара и насосной станции 3-го подъема служит для повышения давления в водопроводной сети поселков Осеево и Энергетиков.

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 горячей, питьевой, технической воды с учетом данных о перспективном потреблении горячей, питьевой, технической воды абонентами

Ниже приведена оценка расходов воды на водоснабжение по типам абонентов. Распределение потребления приведено в соответствии с отчетностью, принятой МП «Водоканал. Прогнозные данные приведены на расчетный срок (к 2035 году).

Оценка расходов воды на водоснабжение по типам абонентов

Водоснабжение, тыс.м ³	Факт за 2023 год	Прогноз на 2034 год
Поднято воды	3561,2	4200,1
Подано воды в сеть	3561,2	3768,7
Технологические расходы при производстве поданной воды в сеть	410,8	431,4
Реализация абонентам, в том числе:	2479,9	2510,1
- населению жилых домов	1657,7	1632,6
- промышленным объектам	579,3	514,8
- бюджетные организации	242,9	198,1
- хозпитьевые нужды МП «Водоканал»,	0	0
Потери и технологические расходы воды при транспортировке	670,5	1258,6

3.12. Сведения о фактических и планируемых потерях горячей, питьевой, технической воды при её транспортировке (годовые, среднесуточные значения)

«Неучтенные расходы и потери воды» – разность между объемом поднятой из скважин водой и реализованной (полученной) абонентами.

«Потери воды из водопроводной сети» – это совокупность всех видов технологических потерь, естественной убыли, утечек, хищений воды при ее транспортировании, хранении и распределении.

Фактический процент потерь за базовый 2023 год составил 30,4% от суммарного подъема воды. Показатель обусловлен:

1) технологическими нуждами:

- промывка и дезинфекция водопроводных сетей;
- промывка и прочистка сетей водоотведения;
- промывка и дезинфекция резервуаров и водонапорных башен;
- проверка и испытания пожарных гидрантов;
- расход воды на производственные нужды лаборатории питьевой воды;
- расход воды на производственные нужды лаборатории КОС
- обслуживание производственных фондов ВНС, КНС и КОС,

2) потерями:

- расход воды на эксплуатационные нужды сетевого оборудования;
- потери воды при ремонте трубопроводов, арматуры и сооружений (коррозионные свищи, трещины в трубах, переломы и разрывы труб);
- утечки через уплотнения сетевой арматуры (задвижки, пожарные гидранты, водоразборные колонки);
- расход воды, неучтенный приборами учета в следствие недостаточной чувствительности (по метрологическим характеристикам);
- потери воды за счет естественной убыли из напорных трубопроводов;
- самовольное пользование и хищения воды.

Технологические нужды предприятия МП «Водоканал» составляют 57-62% от общего объема неучтенных расходов и потерь воды, чистые потери в сетях составляют 38-43% или 11,5 % от общего подъема воды.

Расчетные данные по планируемым показателям потерь воды при ее транспортировке приведены в таблице «Планируемые показатели потерь воды при ее транспортировке».

Планируемые показатели потерь воды при ее транспортировке

Год	Един. Измер.	Базовый 2023	Расчет на перспективу				
			2025	2026	2027	2028	2029- 2035
Всего неучтенных расходов и потерь воды, в т.ч.:	тыс.м ³ /год	1081,3	1222,2	1333,1	1444,7	1563,4	1690,0
технологические потери при производстве (водоподготовка)	тыс.м ³ /год	0	237,9	237,9	237,9	314,6	431,4
Технологические расходы и потери при транспортировке, в т.ч.	тыс.м ³ /год	1081,3	984,3	1095,2	1206,8	1248,8	1258,6
технологические и	тыс.м ³ /год	670,5	610,3	679,0	748,2	774,3	780,3

хоз.бытовые нужды							
- потери воды и неучтенные расходы	тыс.м ³ /год	410,8	374,0	416,2	458,6	474,5	478,3
Всего потерь воды:	%	30,4	32,7	34,7	36,5	38,4	40,0

Согласно прогнозным данным процент потерь при производстве и транспортировке воды повысится до показателя 40% от суммарного подъема воды и составит 1690,0 тыс.м³/год при суммарном прогнозируемом подъеме воды 4 200,1 тыс.м³/год. Данный показатель планируется на расчетный срок посредством увеличения расхода при обслуживании водоочистных сооружений и износа водопроводных сетей.

3.13. Перспективные балансы водоснабжения (общий – баланс подачи и реализации питьевой, технической воды, территориальный – баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный – баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов)

1. Общий баланс подачи и реализации воды

№ п/ п	Показатель	Един. измер.	Базовый год	Расчет на перспективу										
			2023	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.	Подъем воды	тыс.м ³ / год	3561,2	3732,3	3843,2	3954,8	4073,5	4200,1	4200,1	4200,1	4200,1	4200,1	4200,1	4200,1
2.	Реализация абонентам	тыс.м ³ / год	2479,9	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1
3.	Всего потерь воды	тыс.м ³ / год	1081,3	1222,2	1333,1	1444,7	1563,4	1690,0	1690,0	1690,0	1690,0	1690,0	1690,0	1690,0

2. Территориальный баланс подачи питьевой воды по технологическим зонам водоснабжения

№ п/п	Показатель	Един. измер.	Базовый год 2023	Расчет на перспективу										
				2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Головные водозаборные сооружения	тыс.м³/год	1797,5	1797,5	2007,4	2095,2	2349,5	2349,5	2349,5	2349,5	2349,5	2349,5	2349,5	2349,5
2	Восточный водозабор	тыс.м³/год	479,3	479,3	481,5	481,5	220,6	227,1	227,1	227,1	227,1	227,1	227,1	227,1
3.	Северо-восточный водозабор	тыс.м³/год	509,8	509,8	539,8	548,6	553,6	416,0	416,0	416,0	416,0	416,0	416,0	416,0
4.	Мальцевский водозабор	тыс.м³/год	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6
5.	Северный водозабор	тыс.м³/год	339,0	339	379	394	614,6	872,4	916,4	916,4	916,4	916,4	916,4	916,4
6.	Водозабор «Треугольник депо»	тыс.м³/год	321,4	321,4	321,4	321,4	220,1	220,1	220,1	220,1	220,1	220,1	220,1	220,1
7.	Водозабор «Санаторная, 70(противотуберкулезный диспансер)»	тыс.м³/год	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
8.	Водозабор «Жилой микрорайон	тыс.м³/год	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2

	противотуберкулезного диспансера»													
9.	Арт.скважина №25,25а	тыс.м³/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Арт.скважина №38	тыс.м³/год	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
11	Арт.скважина №39,39а	тыс.м³/год	14,3	14,3	14,3	14,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3
	Итого за год	тыс.м³/год	3561,2	3732,3	3843,2	3954,8	4073,5	4200,1	4200,1	4200,1	4200,1	4200,1	4200,1	4200,1

3. Структурный баланс реализации питьевой воды по группам абонентов

№ п/п	Показатель	Един. измер.	Базовый год	Расчет на перспективу										
			2023	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.	Подъем воды	тыс.м³ /год	3561,2	3732,3	3843,2	3954,8	4073,5	4200,1	4200,1	4200,1	4200,1	4200,1	4200,1	4200,1
2.	Всего потерь воды	тыс.м³ / год	1081,1	1222,2	1333,1	1444,7	1563,4	1690,0	1690,0	1690,0	1690,0	1690,0	1690,0	1690,0
3.	Реализация абонентам, всего:	тыс.м³ / год	2479,9	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1	2510,1
	в т.ч. население	тыс.м³ / год	1657,7	1632,6	1632,6	1632,6	1632,6	1632,6	1632,6	1632,6	1632,6	1632,6	1632,6	1632,6
	пром. предприятия	тыс.м³ / год	579,3	514,8	514,8	514,8	514,8	514,8	514,8	514,8	514,8	514,8	514,8	514,8
	бюджетные	тыс.м³ / год	242,9	198,1	198,1	198,1	198,1	198,1	198,1	198,1	198,1	198,1	198,1	198,1
	собственные хоз.питьевые нужды	тыс.м³ / год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Состояние производственных мощностей системы водоснабжения города Шадринска МП «Водоканал» на сегодняшний день может гарантированно подать в город 9,8 тыс.м³/сут.

На основании прогнозных балансов потребления питьевой воды, исходя из текущего объема потребления воды населением, на перспективное развитие не предусматривает рост численности населения города Шадринска.

С учетом перспективной застройки города произойдет перераспределение нагрузки по территориальным зонам водоснабжения. Основная нагрузка планируется на Головной водозабор, на котором построены два резервуара, насосная станция 2-го подъема, станция водоочистки, заменен водовод, а также пробурены дополнительные водозаборные скважины для стабильной добычи подземных вод. Выполнение этих мероприятий позволит вывести из эксплуатации 1 артезианскую скважину на «Восточном водозаборе» (по результатам фактических замеров напора в сетях, возможно отключение 2-х скважин), имеющую повышенную минерализацию и цветность и увеличить объем подачи воды в пос. Осеево и прилегающие поселки Звездный и Бакалда.

Увеличится нагрузка на Северный водозабор, в связи с подключением новой застройки многоквартирных жилых домов и микрорайонов индивидуальной застройки, строительством школы и детского сада, ледовой арены, ФОК «Парус», а также комплексного развития 3-х территорий, которые будут обеспечиваться водой от Северного водозабора после его реконструкции.

В целом по городу Шадринску перераспределение нагрузок по территориальным зонам окажет влияние на дефицит производственных мощностей следующих водозаборных сооружений:

- Северный водозабор;
- Мальцевский водозабор;
- насосная станция 3-го подъема пос.Осеево

Для покрытия дефицитов в период 2025-2035гг. необходимо выполнить следующие мероприятия:

- 1) Подготовка материалов по результатам геологического изучения недр (переоценка запасов подземных вод Шадринского месторождения);
- 2) Реконструкция Северного водозабора по ул. Автомобилистов (строительство резервуаров запаса воды, сооружений водоподготовки и насосной станции 2-го подъема);
- 3) Строительство резервуаров запаса воды и насосной станции в поселке Осеево;
- 4) Строительство наружных сетей водоснабжения с оборудованием гидрантами:
 - Микрорайон Осеево;
 - Микрорайон Звездный;
 - Микрорайон Хлызово;
 - Микрорайон Бакалда.

3.15. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации

В соответствии статьи 12 Федерального закона от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», статусом гарантирующей организации,

осуществляющей холодное водоснабжение и водоотведение в технологических зонах централизованной системы водоснабжения и водоотведения муниципального образования – город Шадринск: Головной водозабор, Западный участок (скважины 200, 200а, 1Н, 2Н), Восточный водозабор, Северо-восточный водозабор, водозабор «Треугольник депо», Мальцевский водозабор, Северный водозабор, водозаборы «Санаторная, 70 (противотуберкулезный диспансер)» и «Жилой микрорайон противотуберкулезного диспансера», отдельно стоящие скважины № 10, № 15, № 25, № 25А, № 38, № 39, № 39А наделено МП «Водоканал».

Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения

4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам

В целях реализации схемы водоснабжения города Шадринска до 2035 года 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 надёжность систем жизнеобеспечения.

Данные мероприятия можно разделить на следующие категории:

1. Реконструкция Северного водозабора (2024-2025гг.):

- развитие водозаборного узла (бурение арт.скважин, обеспечение эл.снабжением, обеспечение ЗСО 1 пояса, проект ЗСО),
- строительство водовода от водозаборного узла до площадки ВОС,
- строительство водоочистных сооружений,
- строительство резервуаров запаса питьевой воды,
- насосная станция 2-го подъема,
- водоводы – 2 нитки.

2. Строительство в микрорайоне Осеево в районе ул. Батурина 2-х резервуаров и насосной станции 3-го подъема (2025 – 2028гг.),

3. Модернизация магистральных водопроводов и оборудования на них (2025-2026гг.):

1) Ефремова (от ул.Красноармейская до ул.Володарского) d=225 мм., протяж.1,4 км

2) Михайловская (от ул.Крестьянская до ул.Щеткина) d=225 мм., протяжен. 2,8 км

3) Пионерская (от ул.Луначарского до ул.Щеткина) d=160 мм., протяж.1,6 км

4) Щеткина (от ул.Пионерская до ул.Свердлова) d=225 мм., протяж.1,45 км

4. Строительство наружных сетей водоснабжения с оборудованием гидрантами (шт.) (2027-2034гг.):

1) Микрорайон Осеево,

2) Микрорайон Звездный,

3) Микрорайон Хлызово (ул.Первомайская – ул.Луговая – ул.Шумилова – ул.Комиссаров)

4) микрорайоны Бакалда

5. Реконструкция 2-ой нитки водоводов от Головных водозаборных сооружений по ул. Архангельского d=400 мм, протяж. 2,2 км. (2028г).

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

Реконструкция Северного водозабора

Реконструкция Северного водозабора обеспечит стабильность и надежное водоснабжение в районе существующей застройки микрорайона по улице Автомобилистов, а также комплексного развития 3-х территорий, которые будут обеспечиваться водой от Северного водозабора после его реконструкции. Питьевая вода «Северного водозабора» по химическому составу имеет превышения по содержанию железа, хлоридам, цветности, бору, бром. Качество воды по микробиологическим и бактериологическим показателям отклонений не имеет.

В состав реконструкции водозабора будет включено строительство водоочистных сооружений.

Строительство резервуаров чистой воды и насосной станции 3-го подъема в микрорайоне Осеево

Проблема обеспеченности населения водой питьевого качества создает отрицательные условия для инвестиций в строительство жилья и объектов инфраструктуры. Так микрорайоны Осеево, Туманово, Бакалда, Энергетиков и Звездный природных источников питьевой воды не имеют. Воду можно подать только из центральной части города в ночное время в накопительные емкости. На данный момент резервов мощности водопровода в микрорайоне Осеево нет. Один резервуар емкостью 250 куб.м и насосная станция 3-го подъема обеспечивает потребность не более 300 куб.м/сутки, при максимальной потребности 800,0-1000,0 м³/сут.

Модернизация магистральных водопроводов и оборудования на них

Планируемые мероприятия по реконструкции действующих основных водоводов системы подачи воды направлены на увеличение пропускной способности, ограниченность которой, обусловленная многолетними коррозионными отложениями, способна в будущем сдерживать ввод объектов нового строительства. Увеличение пропускной способности позволит снизить существующие напоры в сети, энергозатраты на транспортировку и, в итоге, сократить аварийность. Одновременно будет обеспечена возможность сократить неучтенные расходы, а также будет практически исключен риск ухудшения качества воды при транспортировке.

Строительство наружных сетей водоснабжения с оборудованием гидрантами в микрорайонах поселков Осеево, Звездный, Хлызово, Бакалда.

Основанием для выполнения мероприятий является поддержание системы обеспечения первичных мер пожарной безопасности населения города Шадринска. Дополнительно строительство сетей и сооружений для водоснабжения улиц в данных микрорайонах, не имеющих централизованного водоснабжения, обеспечит доступность услуг водоснабжения для жителей города Шадринска.

Реконструкция 2-ой нитки водоводов от Головных водозаборных сооружений

Увеличение мощности Головных водозаборных сооружений необходимо для решения проблемы водоснабжения центральной части города, а также обеспечения водоснабжением населения южной части города, не имеющего других

источников питьевой воды, кроме как из центральной части города по дюкеру через реку Исеть. Это поселки Осеево, Энергетиков, Туманово, а также перспективное обеспечение централизованным водоснабжением поселков Бакалда и Звездный, в которых используется привозная вода.

В 2017 году одна нитка водовода была заменена на полиэтиленовые трубы $D=400$ мм. Пропускная способность второй нитки водовода не обеспечивает рабочее давление в магистральных сетях, поэтому планируется реконструкция 2-ой нитки водовода из чугунных труб с увеличением диаметра с $d=250$ на $d=400$ мм.

Модернизация водопроводной насосной станции (ВНС) и строительство станции водоподготовки подземных вод на Северо-восточном водозаборе.

Станции водоподготовки на водозаборе отсутствуют.

Питьевая вода по химическому составу не соответствует нормативам по содержанию железа до 1,19 мг/л (НДК-1,0), минерализации – 1545 мг/л (1500 мг/л), хлоридам – 641 мг/л (не более 350), цветности – 70 (до 35), бору – 2,7 мг/л (0,5), бром – 0,74 мг/л (0,2). Качество воды по бактериологическим показателям отклонений не имеет.

4.3. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения

Целью всех мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению объектов централизованной системы водоснабжения города Шадринска является бесперебойное снабжение города питьевой водой, отвечающей требованиям новых нормативов качества, снижение аварийности, повышение энергетической эффективности оборудования, контроль и автоматическое регулирование процесса водоподготовки.

Выполнение данных мероприятий позволит гарантировать устойчивую надежную работу водоочистных сооружений и получать качественную питьевую воду в количестве, необходимом для обеспечения жителей и промышленных предприятий города Шадринска.

Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и модернизируемых объектах системы водоснабжения города Шадринска более подробно раскрыты в пунктах 4.1 и 4.2 настоящей схемы водоснабжения города Шадринска.

4.4. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение

В границах муниципального образования – город Шадринск водоснабжение осуществляет организация МП «Водоканал». Системы диспетчеризации, телемеханизации и управления режимами водоснабжения в целом находятся на низком уровне. Управление осуществляется непосредственно на объектах (отсутствует возможность удаленного управления). Средства телемеханизации отсутствуют. На некоторых объектах дежурит сменный персонал.

Режим работы системы – бесперебойный, круглосуточный (регулирование системы не осуществляется).

4.5. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду

Система коммерческого учета водопотребления находится в постоянном развитии.

На сегодняшний день, оснащенность абонентов-потребителей хозяйственной питьевой воды следующая:

- юридические лица, относящиеся к категории потребителей «прочие», а также бюджетные организации оснащены приборами учета практически полностью, исключением являются абоненты, у которых по техническим причинам затруднена или невозможна установка приборов;

- оснащенность жилого фонда на данный момент составляет 33124 прибора учета в МКД и 4871 прибор в частном секторе, общее количество абонентов составляет 68102 (т.е. на данный момент оборудовано индивидуальными приборами учета воды 86% (66% частный сектор и 47,5 % общедомовых приборов учета).

В сфере водоснабжения, на территории города Шадринска в качестве приборов учета используют, в основном, счетчики марок СТВ и ВСХ для различных диаметров трубопроводов.

Абоненты, не имеющие приборов учета, рассчитываются за услуги холодного водоснабжения по договорным (расчетным) нормативам водопотребления и установленным тарифам на услуги холодного водоснабжения .

4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории города Шадринска и их обоснование

В рамках выполнения мероприятий данной схемы водоснабжения города Шадринска до 2034 г. планируется проведение реконструкции и модернизации существующих магистральных водоводов, маршруты прохождения вновь создаваемых инженерных сетей будут совпадать с трассами существующих коммуникаций.

4.7. Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен

В рамках выполнения мероприятий данной схемы водоснабжения города Шадринска до 2034 г. планируются:

- проведение реконструкции Северного водозабора. Новый водозабор будет размещен в районе существующего водозабора. В состав реконструируемого объекта будут включены: разработка нового водозаборного узла в составе 5-ти арт.скважин, строительство водовода $D=350\text{мм}$. протяженностью более 3,0 км от скважин до проектируемой новой площадки водозабора. Строительство водоочистных сооружений подземных вод, насосной станции 2-го подъема, водоводов $D=315\text{мм}$. до разводящей сети микрорайона и системы водоотведения промывных вод.

- в поселке Осеево в районе улицы Батурина планируются строительство новой насосной станции 3-го подъема и резервуаров запаса воды.

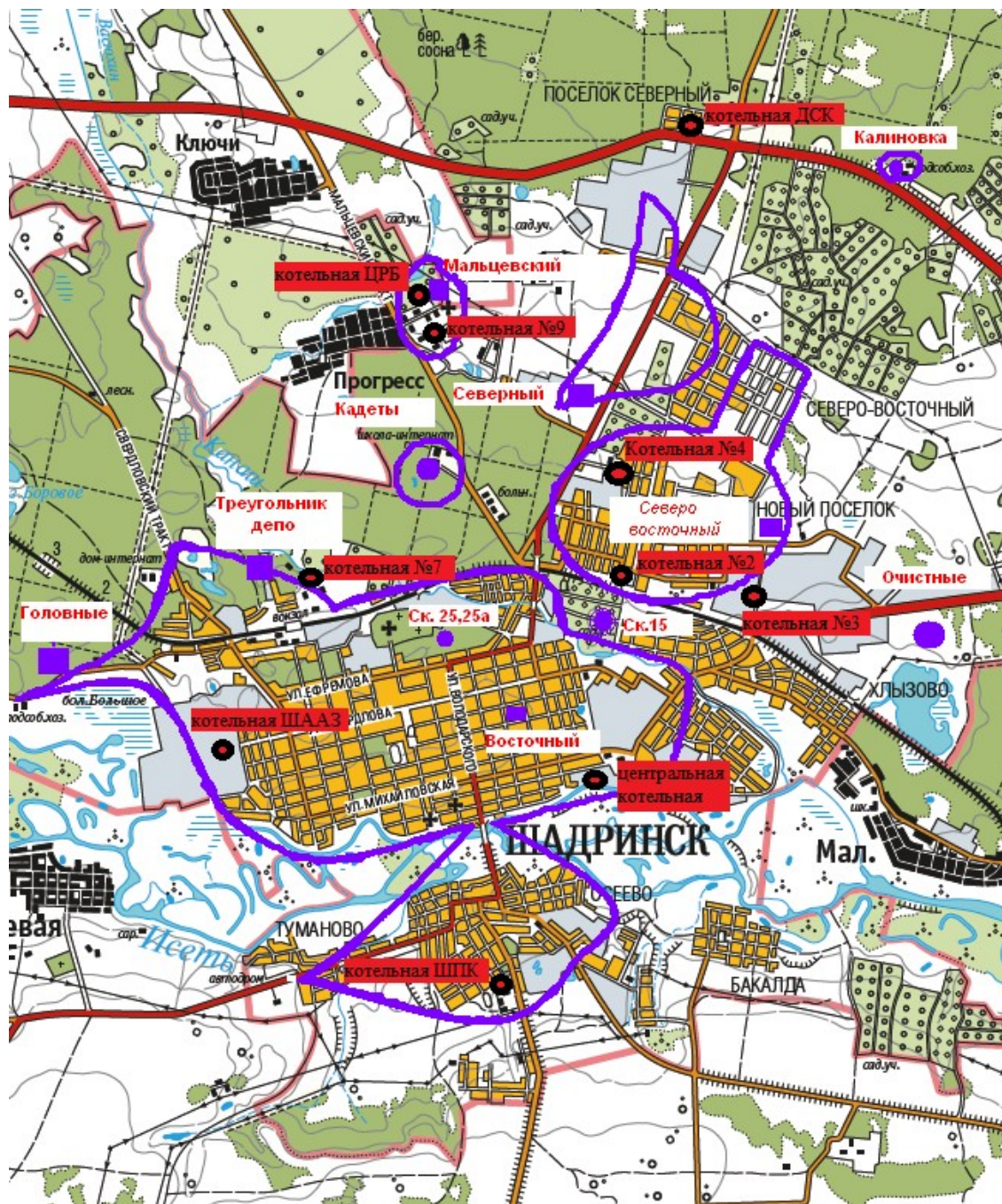
- на Северо-восточном водозаборе будет проведена модернизация со строительством водоочистных сооружений.

4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения

Строительство, модернизацию и реконструкцию объектов системы централизованного водоснабжения города Шадринска планируется осуществить в

существующих границах действующих объектов системы централизованного водоснабжения.

4.9. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения



Раздел 5. «Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения»

5.1. Меры по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод.

Известно, что одним из постоянных источников концентрированного загрязнения поверхностных водоемов являются сбрасываемые без обработки воды, образующиеся в результате промывки фильтровальных сооружений станций водоочистки.

Строительство станции водоподготовки подземных вод на Северном водозаборе запланировано в 2025 году. При проектировании данного сооружения водоподготовки включены меры по предотвращению неблагоприятного воздействия промывных вод от камер реакции, фильтров и отстойников на водный объект города Шадринска реку Канаш. В реку Канаш могут попадать дренажные воды с рельефа местности, на которой размещается проектируемая площадка. В состав проекта включен раздел строительства объектов водоотведения (КНС, напорный и самотечный коллектора) с подключением к централизованной системе канализации города.

5.2. Меры по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и др.)

До недавнего времени хлор являлся одним из основных обеззараживающих реагентов, применяемым на станциях водоподготовки. На водоочистных сооружениях города Шадринска применяются бактерицидные обеззараживающие установки-УФО.

Хлорсодержащий порошок – гипохлорид кальция применяется для обеззараживания водоразборных колонок, а также для обеззараживания резервуаров после промывки. Поставляется реагент автотранспортом в полиэтиленовых бочках, хранится в складских помещениях.

В жидком виде хлор не используется, хлораторного помещения нет. Вследствие этого, вредное воздействие на окружающую среду, при хранении и использовании хлора минимально.

Раздел 6. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения

В соответствии со статьей 179 Бюджетного кодекса Российской Федерации, Водным кодексом Российской Федерации, федеральными законами от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», постановлением Администрации города Шадринска от 20.06.2023 № 1145 «Об утверждении Порядка разработки и корректировки муниципальных программ города Шадринска, их мониторинга и контроля», в целях создания условий бесперебойного, качественного и рационального водоснабжения и водоотведения, развития водопроводно-канализационных сетей, строительства очистных сооружений, Администрацией города Шадринска принято постановление от 06.12.2024 № 2532 «О внесении изменений в постановление Администрации города Шадринска от 28.12.2020 № 2180 «Об утверждении муниципальной

программы «Развитие системы водоснабжения и водоотведения города Шадринска на 2021-2025 годы».

Основной целью данной муниципальной программы является создание условий бесперебойного, качественного и рационального водоснабжения и водоотведения, развитие водопроводно-канализационных систем города Шадринска.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Обеспечение качественной питьевой водой жителей города Шадринска.
2. Реконструкция и строительство системы водоснабжения и водоотведения в соответствии с санитарными нормами.
3. Строительство магистральных водопроводов.

Решение данных задач обеспечивается путем реализации комплекса мероприятий.

Муниципальная программа позволяет определить последовательность выполнения работ с учетом сроков ввода новых объектов. Определены ответственные за каждое мероприятие, необходимые средства и результативность от внедрения мероприятий. Основные мероприятия, предусмотренные муниципальной программой, могут уточняться или дополняться, а также корректироваться сроки их выполнения, в зависимости от возможностей бюджетов всех уровней и внебюджетного финансирования, а также необходимостью меняющейся обстановки.

Реализация муниципальной программы предусматривает выполнение мероприятий в течение 2021-2027 годов исходя из финансирования.

Реализацию муниципальной программы осуществляет Комитет по строительству и архитектуре Администрации города Шадринска (далее – КСиА), который выполняет следующие основные механизмы:

- подготовка предложений по составлению плана инвестиционных и текущих расходов на очередной период;
- корректировка плана реализации Программы по источникам и объемам финансирования и по перечню предлагаемых к реализации задач Программы по результатам принятия областного и федерального бюджетов и уточнения возможных объемов финансирования из других источников;
- мониторинг выполнения показателей Программы и сбора оперативной отчетной информации, подготовки и представления в установленном порядке отчетов о ходе реализации Программы.

Мероприятия муниципальной программы реализуются посредством заключения муниципальных контрактов, в том числе муниципальных контрактов на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт систем водоснабжения.

Распределение объемов финансирования, указанных в приложении к муниципальной программе, по этапам и объектам модернизации, строительства, реконструкции систем водоснабжения осуществляется уполномоченным органом Администрации города Шадринска.

Общий объем финансирования муниципальной программы на 2021-2027 годы – 678,271 млн. рублей.

Основными источниками финансирования Программы являются:

- средства федерального бюджета;
- средства бюджета Курганской области;
- средства бюджета города Шадринска.

Средства федерального, областного бюджетов и бюджета города Шадринска используются строго по целевому назначению. За счет средств бюджета города Шадринска финансирование Программы осуществляется в пределах бюджетных ассигнований, предусмотренных на соответствующий финансовый год. Объем

финансирования по отдельным мероприятиям может изменяться в зависимости от сложившейся ситуации в экономике города Шадринска.

Сводная таблица финансирования Программы по годам

Наименование	Источник финансирования	Необходимые финансовые затраты по годам (млн.руб.)							
		Всего	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Всего:	Бюджет города Шадринска	202,0587	52,366	5,45	51,05	32,9509	26,2418	21,0000	13,0000
	Федеральный бюджет	368,9959	368,9959	-	-	-	-	-	-
	Бюджет Курганской области	107,2168	6,016	-	-	30,0000	71,2008	-	-
Итого:		678,2714	427,3779	5,45	51,05	62,9509	97,4426	21,0000	13,0000

Раздел 7. Плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» к показателям развития централизованных систем водоснабжения относятся:

- показатели качества 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 развития системы водоснабжения города Шадринска.

№ п/п	Показатель	Единица измерен.	Базовый показатель, 2023 год	Целевые показатели		
				2025	2030	2035
1.	Показатели качества воды:					
1.1.	Доля проб питьевой воды после водоподготовки, не соответствующих санитарным нормам и правилам	%	12,53	12,0	11,69	11,69
1.2.	Доля проб питьевой воды в распределительной сети, не соответствующих санитарным нормам и правилам	%	9,61	9,61	9,61	9,61
2.	Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения:					
2.1.	Аварийность централизованных систем водоснабжения	ед./100км.	0,54	0,5	0,5	0,5

2.2.	Удельный вес сетей водоснабжения, нуждающихся в замене	%	52,7	50,3	37	35,0
3.	Показатель эффективности использования ресурсов:					
3.1.	Уровень потерь воды при транспортировке	%	32,4	28,17	40,0	40,0
3.2.	Доля абонентов, осуществляющих расчеты за полученную воду по приборам учета	%	55,6	69,7	51,6	73,4
3.3.	Удельный расход электрической энергии	кВт-час/м ³	0,36	0,47	0,47	0,47

Раздел 8. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию»

Сведения об объекте, имеющем признаки бесхозного, могут поступать от исполнительных органов государственной власти Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, а также на основании заявлений юридических и физических лиц, а также выявляться МП «Водоканал» в ходе осуществления технического обследования централизованных сетей. Эксплуатация выявленных бесхозных объектов централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение осуществляется в порядке, установленном Федеральным законом от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

Согласно Положения «О порядке выявления и оформления права муниципальной собственности на бесхозные объекты недвижимого имущества», утвержденного постановлением Администрации города Шадринска от 06.04.2012 № 723 бесхозные сети водоотведения и водоснабжения выявляются КСиА в результате проведения инвентаризации, при возникновении аварийных ситуаций на объектах водоотведения и водоснабжения города, на основании обращений в КСиА физических лиц, предприятий, организаций любой формы собственности. В дальнейшем КсиА передает материалы по бесхозным сетям водоотведения и водоснабжения в Комитет по управлению муниципальным имуществом Администрации города Шадринска (далее – КУМИ) для оформления их в муниципальную собственность. Администрация города Шадринска в лице КУМИ проводит государственную регистрацию права муниципальной собственности в органах Росреестра на бесхозный объект, КУМИ своим распоряжением включает объект в состав муниципальной казны и ведет их учет в Реестре муниципальной собственности. Далее объект водоотведения или водоснабжения передается на содержание и обслуживание гарантирующему поставщику, к сетям которого присоединен объект, по договорам купли-продажи, аренды или по передаточному акту.

Объем выявленных бесхозных сетей водоснабжения и водоотведения в 2020-2024 годах

Год выявления	Водопровод п.м.	Канализация п.м.
2020	14422,15	Не выявлено
2021	374,55	Не выявлено

2022	Не выявлено	Не выявлено
2023	Не выявлено	Не выявлено
2024	3250,0	938,3
Всего:	18046,7	938,3

Перечень бесхозяйных сетей водоснабжения и водоотведения приведен в Приложении 1 к настоящей схеме.

;

ГЛАВА 2. Схема водоотведения

Раздел 1. Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования – город Шадринск»

1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории муниципального образования - город Шадринск и деление территории образования на эксплуатационные зоны

Структура системы водоотведения – это комплекс оборудования, сетей и сооружений, предназначенных для организованного приема и удаления по трубопроводам за пределы населенного пункта загрязненных сточных вод для их очистки перед сбросов в водный объект.

Экономическое и экологическое значение систем водоотведения трудно переоценить. Системы водоотведения устраняют негативные последствия воздействия сточных вод на окружающую природную среду. После очистки сточные воды сбрасываются в водные объекты. Системы водоотведения тесно связаны с системами водоснабжения. Потребление и отвод воды от каждого санитарного прибора, квартиры и здания без ограничения обеспечивают высокие санитарно-эпидемиологические и комфортные условия жизни людей.

Правильно спроектированная и построенная система отведения стоков при нормальной эксплуатации позволяет своевременно отводить большое количество сточных вод, не допуская аварийных ситуаций со сбросом стоков в водные объекты. Это, в свою очередь, позволяет значительно снизить затраты на охрану окружающей среды и избежать её катастрофического загрязнения.

Водоотведение муниципального образования – город Шадринск представляет собой сложный комплекс инженерных сооружений и процессов, условно разделенных на три составляющие:

1. Сбор и транспортировка сточных вод по коллекторам.
2. Перекачка сточных вод (канализационные насосные станции – КНС).
3. Очистка поступивших сточных вод на очистных сооружениях.

В муниципальном образовании – город Шадринск существует общесплавная система канализации. Отведение производственно-бытовых сточных вод осуществляется самотечными сетями на канализационные насосные станции (КНС), расположенные в пониженных местах рельефа, от которых напорными трубопроводами подаются на смежные территории, потом на главные канализационные насосные станции КНС-1 и КНС-4 и далее на городские канализационные очистные сооружения (КОС).

Основные технологические стадии:

1. Сбор сточных вод.
2. Механическая очистка и перекачка КНС.
3. Транспортировка сточных вод на очистные сооружения.
4. Очистка сточных вод на городских очистных сооружениях.
5. Сбросной трубопровод выпуска очищенных сточных вод после очистных сооружений в водный объект.

В настоящее время канализационные очистные сооружения эксплуатируются МП «Водоканал», объекты очистных сооружений закреплены за МП «Водоканал» на праве хозяйственного ведения.

Основные технологические показатели:

1. Протяженность канализационных сетей – 96,31 км, в т.ч.:
 - главные канализационные коллекторы – 8,04 км;

- уличная канализационная сеть – 45,53 км;
- внутриквартальная – 42,74 км;
- 2. Канализационные насосные станции – 10 шт., из них 7 – районные (КНС-2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10-нефтебаза) и две главные насосные станции (КНС-1, 4);
- 3. Установленная проектная $\Sigma Q_{\text{КНС}} = 17,0$ тыс. куб. м/сут;
- 4. Очистные сооружения: проектная производительность $Q = 20,0$ тыс. куб. м/сут., фактически за 2023г. $Q = 7,77$ тыс. куб. м/сут;

Состав и техническое состояние действующих очистных сооружений и сетей водоотведения не соответствуют нормативным параметрам качества очистки и транспортировки поступающих сточных вод.

Проблемными характеристиками очистных сооружений являются:

1. Износ основных сооружений и оборудования - 93%.
2. Низкая эффективность по снятию биогенных загрязнений.
3. Отсутствие дезинфекции сточных вод перед сбросом в водный объект.
4. Применение устаревших технологий и оборудования, не соответствующих современным требованиям энергосбережения.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» регламентируется понятие «технологическая зона водоотведения» – часть канализационной сети, принадлежащей организации, осуществляющей водоотведение, в пределах которой обеспечиваются прием, транспортировка, очистка и отведение сточных вод или прямой (без очистки) выпуск сточных вод в водный объект.

Исходя из определения технологической зоны водоотведения в централизованной системе водоотведения города Шадринска, которая имеет один выпуск очищенных сточных вод в реку Исеть, можно выделить одну зону: технологическую зону водоотведения в централизованной системе водоотведения города Шадринска.

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 и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами

Техническое обследование объектов централизованной системы водоотведения проводилось в 2023 году по состоянию на 31.12.2022 года. В процессе обследования проведена оценка технического состояния и возможности дальнейшей эксплуатации зданий и оборудования канализационных насосных станций, напорных и самотечных трубопроводов централизованной системы водоотведения.

Отдельно сделаны выводы и приняты решения о состоянии действующих городских канализационных очистных сооружений.

Действующие очистные сооружения канализации г.Шадринска были построены в 1968 г. Первая очередь очистных сооружений производительностью 12,7 тыс.м³/сутки (I-я нитка) введена в эксплуатацию в 1969 году. В 1982 году введена в эксплуатацию II-я нитка и сооружения выведены на проектную производительность 20,0 тыс. м³/сутки.

Очистные сооружения канализации г. Шадринска представляют собой комплекс сооружений, рассчитанных на неполную биологическую очистку. Согласно проекту очистных сооружений, показатели очистки по взвешенным веществам – до 25 мг/дм³, по БПК полн. – до 30 мг/дм³ на выходе с очистных сооружений. Следует отметить, что на время строительства и ввода в эксплуатацию сооружений в 1969 году это была самая современная технология очистки.

В настоящее время физический износ действующих очистных сооружений ставит под сомнение возможность дальнейшей длительной их эксплуатации.

Очистные сооружения должны обеспечивать эффективность очистки сточных вод для выпуска в водный объект по нормативным показателям, соответствующим рыбохозяйственной категории реки Исеть. Но с экологическими задачами не справляются.

Это обстоятельство определило необходимость для достижения сброса загрязняющих веществ в р.Исеть до нормативных показателей провести реконструкцию существующей системы очистки стоков, подразумевающей строительство новых сооружений с современной технологической схемой очистки сточных вод.

В 2000 году по проекту фирмы ЗАО «СПИНОКС» г.Тюмень были построены производственные здания в виде наземных металлических ангаров и металлических круглых в плане резервуаров диаметром 39,9 м – 2 штуки. Разработанное фирмой технологическое оборудование не обеспечивало заданные параметры очистки.

В 2005 году для использования построенных производственных зданий был разработан новый проект технологических решений по осуществлению биологической очистки. Проектировщиком выступил ОАО Ордена Трудового красного знамени Комплексный научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт водоснабжения, канализации, гидротехнических сооружений и инженерной геологии НИИ ВОДГЕО.

Технологическая схема очистки сточных вод и обработки осадка согласно проекта включает в себя следующие стадии:

Стадию механической очистки:

- удаление плавающих, взвешенных и тонущих веществ на решетке тонкой очистки с шириной прозора не более 3 мм;
- отмывку от органических веществ, обезвоживание и уплотнение удаленных на решетке отбросов;
- удаление песка в горизонтальных аэрируемых песколовках с последующей его отмывкой от органических веществ и обезвоживанием;
- удаление жира.

Стадию биологической очистки:

- биологическая очистка по технологии нитриденитрификации с биологической и реагентной дефосфотацией;
- мембранной фильтрации биологически очищенных сточных вод.

Стадию обеззараживания очищенных сточных вод с использованием ультрафиолетового облучения.

Стадию обработки образующихся осадков:

- реагентное уплотнение избыточного активного ила;
- усреднение и дегельминтизацию уплотненного активного ила;
- реагентную обработку ила рабочим раствором флокулянта на стадии подготовки к механическому обезвоживанию;
- сгущение на барабанном сетчатом сгустителе;
- механическое обезвоживание сгущенного ила на ленточном фильтр-прессе.

После реализации вышеуказанной технологической схемы биохимической очистки планируется достигнуть на выходе после очистных сооружений следующие проектные параметры:

- взвешенные вещества – менее 20,6 мг/дм³;
- БПК полн. – 2,0 мг/дм³;
- нефтепродукты – 0,05 мг/дм³;
- аммоний-ион – 0,39 мг/дм³;
- нитрат-ион – 40,0 мг/дм³;

- нитрит-ион – 0,08 мг/дм³;
- фосфаты (по Р) – 0,2 мг/дм³;
- АПАВ – 0,1 мг/дм³;
- железо – 0,1 мг/дм³.

Данные проектные показатели практически по всем веществам соответствуют нормативам ПДК для водоемов рыбохозяйственного значения.

Для обеспечения установленных нормативов ПДК р.х. в технологическом решении применена разработанная в НИИ ВОДГЕО комбинированная циклическая схема биологической очистки с нитри-денитрификацией и биологической дефосфотацией, реализованная в мембранном биореакторе. В мембранном биореакторе предлагается в аэробной зоне разместить мембранные модули для разделения активного ила и очищенной воды взамен вторичных отстойников и фильтров доочистки.

Таким образом, в проекте предложена гибридная биомембранная технология, обладающая преимуществами, которые, по мнению авторов, делают её серьезной альтернативой другим методам очистки. А именно, использование микрофильтрационных мембран в сочетании с биологическими процессами обеспечивает:

- полное удержание микроорганизмов в биореакторах, создавая условия для многократного увеличения концентрации активной биомассы в аэротенке,
- эффективное отделение биомассы от очищенной воды, что позволяет отказаться от использования вторичных отстойников и фильтров доочистки.

Биомембранные реакторы обеспечивают устойчивость процесса биологической очистки при гарантированном качестве очищенной воды в условиях гидравлических колебаний и изменения качественного состава поступающих сточных вод. Применение мембранной фильтрации на стадии биологической очистки позволяет увеличить производительность очистных сооружений в 1,5-2 раза, сократив при этом требуемую площадь очистных сооружений.

Строительство объекта «Расширение и реконструкция канализационных очистных сооружений г.Шадринска производительностью 20 тыс.м³/сут. (корректировка проекта)», (1 этап) было включено в Федеральную программу «Чистая вода».

С 2005 года началось строительство новых очистных сооружений.

Сметная стоимость проекта – 1034,586 млн.руб. В 2023 году строительно-монтажные работы на новых очистных сооружениях были завершены. В 2024 году заключен договор на этап пуско-наладочных работ с наращиванием активного ила и доведения эффективности очистки до проектных параметров. Новые очистные сооружения в эксплуатацию пока не сданы.

После очистных сооружений сточные воды по сбросному коллектору поступают в старое русло р.Канаш, а затем в р.Исеть. Сбросной коллектор очищенных сточных вод построен из железобетонных труб Д=1000мм, износ коллектора - 100%, протяженность - 1681,0м. до дамбы. Длина старого русла р.Канаш до впадения в р.Исеть - 1109м. Открытый канал проходит вдоль пос.Погорелка и впадает в реку Исеть на 294 км с левой стороны по течению реки.

Состояние сбросного коллектора аварийное, необходимо строительство нового сбросного коллектора с выпуском сточных вод за пределы населенного пункта.

На период завершения пусконаладочных работ и проведения запланированных мероприятий на 2024-2025 гг. приняты фактические концентрации очищенных сточных вод, внесенные в Декларацию о воздействии на окружающую среду.

Локальные очистные сооружения у абонентов в муниципальном образовании – город Шадринск отсутствуют.

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 МП «Водоканал» имеет одну полную технологическую зону, обслуживаемую одними городскими очистными сооружениями города Шадринска.

Нецентрализованных систем водоотведения нет. Элементы нецентрализованной системы в виде выгребных колодцев и септиков используются населением индивидуальных жилых домов в не канализованных районах города.

Централизованную систему водоотведения города Шадринска можно разделить на 10 эксплуатационных зон, которые охватывают территории, обслуживаемые десятью КНС и территорией КОС.

Эксплуатационной зоной действия каждой КНС являются уличные и дворовые коллекторы, собирающие сточные воды с определенной территории и отводящие по напорным коллекторам к следующей зоне водоотведения. Конечным пунктом зон обслуживания являются главные насосные станции КНС-1и КНС-4, перекачивающие сточные воды на КОС.

Описание эксплуатационных зон:

- № 1 – зона действия КНС-1;

1. Главный коллектор: по ул. Свердлова от ул. Володарского до КНС-1,
2. Коллектор по ул. Иртышская от школы №15 до ул. Труда,
3. Коллектор по ул. Труда –ул. Михайловская—ул.Восточная - ул.Ленина,
4. Коллектор по ул. Ленина от Мошкалева,1 до ул. Восточная,
5. Коллектор по ул. Восточная от ул. Ленина до ул. Свердлова,
6. Коллектор по ул. Февральская от ул. Ст. Разина до ул. Восточная
7. Коллектор по ул. 4-го Уральского полка от ул. Октябрьская до ул. Свердлова,
8. Коллектор по ул. 4-го Уральского полка от №53,
9. Коллектор по ул. Щеткина от №61,

- № 2 – зона действия КНС-2;

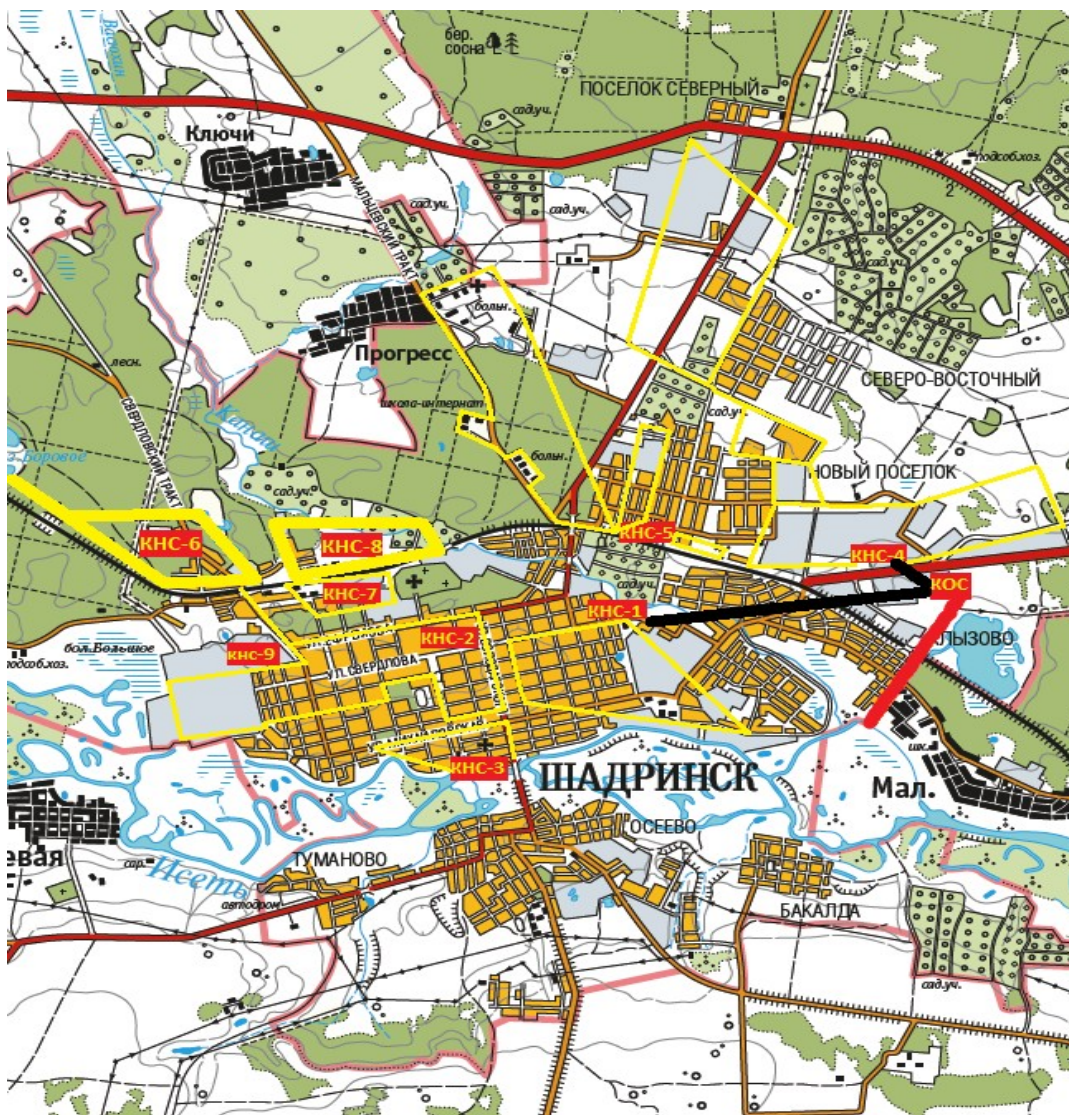
1. Самотечный коллектор по ул. Февральская от ШААЗ до Спартака-Свердлова,
2. Коллектор №1 по ул. Архангельского, ул. Спартака до Свердлова,
3. Коллектор по ул. Красноармейская от КНС-6,
4. Коллекторы по ул. Спартака: от ул. Михайловской до ул. Свердлова, от ул.Архангельского до ул. Свердлова,
5. Коллекторы по ул. Гагарина: от ул. Ленина до ул. Свердлова, от ул. Ефремова №19 до ул. Свердлова,
6. Коллекторы по ул. К. Либкнехта: от ул. Февральская до ул. Свердлова, от ул.Ефремова до ул. Свердлова,
7. Коллектор по ул. Луначарского от №42,
8. Коллектор по ул. Комсомольская,
9. Коллектор по ул. Р.Люксембург от ул. Октябрьская,
- 10 Коллекторы по ул. Володарского от ул. Ефремова и от ул. Ленина до ул. Свердлова,

- № 3 – зона действия КНС-3;

1. Коллектор: ул. Михайловская-ул. Луначарского-ул. Пионерская до КНС-3,
2. Коллектор по ул. Пионерская от ул. Володарского до КНС-3
3. Коллектор по ул. К.Маркса от К. Либкнехта, через территорию ул.Михайловская,74 до КНС-3,

- № 4 – зона действия КНС-4;

1. «Северный коллектор» ул.Автомобилистов-Проектная-Тюменская-Курганский тракт до КНС-4,
2. Коллектор по ул. Автомобилистов левая сторона
3. Канализационная сеть ул.Неглинная,2а до ул. Автомобилистов
4. Коллектор в микрорайоне №1 в Новом поселке (ул.Бажова-Кооперативная-Космонавтов-Герцена до ул. Тюменская)
5. Коллектор по ул. Ломоносова от КГН до ул. Тюменская
- № 5 – зона действия КНС-5;
1. Коллектор по Мальцевскому тракту от ж/д №20, ул. Районная до КНС-5,
2. Коллектор по ул. Ломоносова -Пушкина -до КНС-5,
3. Коллектор по ул.Гоголя от Мира,31 и школы №8 до КНС-5
- № 6 – зона действия КНС-6;
1. Коллектор по Свердловскому тракту до КНС-6
2. Канализационная сеть по ул.Свердловский тракт от ПНИ «Зеленый бор».
- №7 – зона действия КНС-7;
1. Коллектор по ул. Архангельского от Красноармейская до КНС-7,
2. Канализационная сеть ул.Архангельского,64 «Микрохирургия глаза»
3. Напорный коллектор от КНС-8
- № 8 – зона действия КНС-8;
1. Треугольник депо -1 участок (от ул.Птицекомбината,10,11 до котельной),
2. Треугольник депо -2-ой участок (от д/сада Треугольник депо,75 до КНС-8
- № 9 – зона действия КНС-9;
1. Канализационная сеть ул.Свердлова,3 до КНС-9
- № 10 – зона действия КНС- промывных вод Головного водозабора .
- № 10а– зона действия КНС-нефтебаза.
1. Канализационная сеть от Курганский тракт,10,12
- №11 – зона действия КОС и выпускного коллектора.
1. Внутриплощадочная сеть очистных сооружений по ул. Курганский тракт,26,
2. Сливной пункт для приема сточных вод, транспортируемых автотранспортом,
3. Сбросной коллектор от выпуска с площадки очистных сооружений по ул.Курганский тракт,26 до реки Исеть.



===== - самотечно-напорные коллекторы от главных канализационно-насосных станций № 1 и № 4 до канализационных очистных сооружений
 ===== - выпуск в водный объект реку Исеть после канализационных очистных сооружений

1.4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей системы водоотведения.

На действующих очистных сооружениях города Шадринска для удаления из состава сточных вод тяжелых нерастворенных осадков в виде песка, мусора, шлака используются сооружения механической очистки - это решетки и песколовки (горизонтальные с круговым движением воды) - 6 шт.

Осадок (песок) при движении сточной воды через песколовки оседает в нижней части, отстаивается и 2 раза в сутки вертикальными насосами удаляется на песковые площадки – 2 ед., где подвергается естественной сушке. Раз в год песок удаляется с песковых площадок землеройной техникой и передается сторонней организации на утилизацию.

Для удаления из сточной жидкости взвешенных веществ и органических загрязнений используются сооружения биологической очистки – это первичные горизонтальные отстойники (2 шт.), аэротенки (2 шт. двух коридорные) и вторичные горизонтальные отстойники (4 шт.). При движении сточной жидкости по этим сооружениям в первичных отстойниках происходит отстаивание взвешенных веществ, в

аэротенках происходит очистка сточных вод от органических загрязнений посредством использования простейших микроорганизмов (активного ила), которые в процессе окисления очищают сточные воды от биологических загрязнений. Для поддержания жизнедеятельности микроорганизмов в аэротенки подается сжатый воздух. Из аэротенков сточные воды с активным илом поступают во вторичные отстойники, где происходит отстаивание активного ила в виде осадка на дне отстойника. Затем скребковым механизмом активный ил сгребается в приямок и откачивается эрлифтными установками. Часть осадка (активного ила) возвращается обратно в аэротенки для следующего этапа окисления органических веществ, а избыточный активный ил откачивается на иловые площадки для естественной сушки.

Дренажные воды с иловых площадок сбрасываются во внутриплощадочную канализацию ОСК и направляется через местную насосную станцию в голову очистных сооружений.

Высушенный осадок один раз в год, в зимний период времени, удаляется с площадок экскаватором и хранится в обваловке иловых площадок на территории очистных сооружений.

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.

Прием сточных вод от населения и предприятий, их транспортировка на очистные сооружения осуществляется посредством канализационных сетей, самотечных и напорных коллекторов.

Канализационные сети города Шадринска были построены из керамических, асбестоцементных и чугунных труб, главные самотечные и напорные коллекторы – из железобетонных и стальных труб.

Канализационные коллекторы не подвергались реконструкции в течение срока эксплуатации, в связи с чем, можно сделать вывод о том, что большая их часть исчерпала свой ресурс и признаны аварийными.

С 2026 года проводится поэтапная реконструкция уличных сетей и коллекторов из железобетонных и керамических труб. Ввиду ветхости и полного разрушения их заменяют на полиэтиленовые трубы. Работы проводятся за счет средств бюджета города Шадринска.

Данные о сетях канализации, закрепленных за МП «Водоканал» на праве хозяйственного ведения по состоянию на 01.01.2024

№ п/п	Материал канализационных сетей	Диаметр, мм	Протяженность, км
	Всего канализационных сетей, в том числе:		96,308
1	полиэтиленовые	160	2,546
2	полиэтиленовые	200	1,676
3	полиэтиленовые	300	4,202
4.	полиэтиленовые	400	0,533
5	керамические	150	5,554
6	керамические	200	5,306
7	керамические	250	1,683
8	керамические	300	0,906
9	асбестоцементные	150	0,118
10	асбестоцементные	200	0,518

11	асбестоцементные	300	3,129
12	чугунные	100	0,565
13	чугунные	150	13,147
14	чугунные	200	11,505
15	чугунные	250	3,399
16	чугунные	300	13,116
17	железобетонные	500	5,238
18	железобетонные	700	15,417
	Бесхозные сети:		
1	полиэтиленовые	150	0,308
2	чугунные	150	3,569
3	чугунные	200	0,773
4	керамические	150	0,617
5	керамические	200	0,095
6	асбестоцементные	150	0,476
7	асбестоцементные	200	0,581
8	чугунные	250	0,39
9	чугунные	300	0,687
10	железобетонные	500	0,254

Систему канализации обслуживают:

- а) главный канализационный коллектор по ул.Свердлова (Д=1000 мм) – 2,4 км;
- б) уличные канализационные сети – 45,537 км;
- в) внутриквартальная и дворовые – 42,734 км;
- г) напорные коллектора от 9 канализационных насосных станций (КНС) протяженностью – 4,855 км .

Характеристика системы водоотведения в г.Шадринске

№ п/п	Показатели	Ед.изм.	2023
1	Число канализационных насосных станций		10
2	Установочная мощность канализационных насосных станций	тыс. м³/сут	17,44.
3	Установленная пропускная способность очистных сооружений	тыс. м³/сут.	20
	в том числе:		
3.1	сооружений механической очистки	тыс. м³/сут.	20
3.2	сооружений биологической очистки	тыс. м³/сут.	20
4	Мощность сооружений по обработке осадка	тыс. м³/сут.	0
5	Площадь иловых площадок	тыс. м²	14
6	Общая протяженность канализационных сооружений	км	96,31
	из нее одиночное протяжение:		
6.1	главных коллекторов	км	8,04
	в том числе нуждающихся в замене	км	7,28
6.2	уличной канализационной сети	км	45,53
	в том числе нуждающейся в замене	км	27,32
6.3	внутриквартальной и внутридворовой сети	км	42,74
	в том числе нуждающейся в замене	км	22,41

Проблемными характеристиками сетей водоотведения являются:

- высокий износ сетей самотечных - до 73 %, напорных – до 98,7%;

- увеличение протяженности сети с 50% износом и выше от общей протяженности сети за счет передачи бесхозных сетей в муниципальную собственность;
- разрушение кирпичных канализационных смотровых колодцев;
- закупорка канализационных коллекторов запрещенных к сбросу через унитазы синтетических отходов, которые превращаются в трубах в непробиваемые пробки;
- засорение канализационных коллекторов песком и мусором при несанкционированных сбросах ливневых стоков;
- разрушение канализационных сетей действием агрессивных стоков и стоков с повышенной температурой,
- хищение чугунных люков с крышками, закрывающих смотровые колодцы,
- раздавливание полиэтиленовых люков с крышками автотранспортом.

Оценка состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, и сооружений на них, включая оценку амортизации (износа) выполнена на основании:

- для введенных в эксплуатацию до 2002 года – «Единых норм амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР», утвержденных постановлением Совета Министров СССР от 22.10.1990 № 1072.

- для введенных в эксплуатацию после 2002 года до 2020 года – «Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы», утвержденных постановлением Правительства РФ от 01.01.2002 № 1.

С 2020 года срок полезного использования объекта основных средств определяется согласно п.9 ФСБУ 6/2020 «Основные средства».

Срок полезного использования определяется исходя из ожидаемого периода эксплуатации или ожидаемого физического износа с учетом режима эксплуатации.

Нормативные сроки службы канализационных сетей (коллекторы и уличная сеть с колодцами и арматурой) составляют:

Материал труб	Срок службы
Керамические	Свыше 40 лет
Железобетонные, бетонные	Свыше 20 лет
Чугунные	свыше 50 лет
Асбестоцементные и стальные	свыше 30 лет
стальные	Свыше 25 лет
ПЭТ	свыше 50 лет

Износ трубопроводов и других недоступных для осмотра сооружений канализации определяется по срокам службы, как отношение фактически прослуженного времени к среднему нормативному сроку службы, умноженному на 100.

Общий средневзвешенный износ канализационных сетей составляет 73,0 %.

Износ уличных коллекторов, главного самотечного и напорного коллекторов составляет 98,7 %.

1.6. Оценка безопасности и надежности централизованных систем водоотведения и их управляемости в г.Шадринске

Централизованная система водоотведения представляет собой сложную систему инженерных сооружений, надежная и эффективная работа которых является одной из важнейших составляющих благополучия города. Через централизованную систему водоотведения, состоящей из трубопроводов, самотечных и напорных коллекторов общей протяженностью более 90 км и 10 канализационных насосных станций, транспортируются и отводятся на очистку все сточные воды, образующиеся на территории города Шадринска.

Оценка безопасности и надежности централизованной системы водоотведения определяется с точки зрения общей аварийности системы.

В 2023 году на канализационных сетях произошло 15 аварий, 2 аварии на напорном коллекторе от КНС-1 и 13 аварий на самотечных сетях, связанные с провалами и закупорками труб. На сетях ликвидировано 2539 засоров. Коэффициент аварийности составил 25,7 аварий и засоров на 1 километр сетей.

Техническое состояние самотечных коллекторов системы водоотведения

№ п/п	Наименование объекта обследования	Выявленные дефекты
1	Главный коллектор: Свердловка от Спартак до КНС-1	Железобетонные трубы находятся в ветхом состоянии, наблюдаются провалы грунта, сечение труб забито грунтом, нет пропускной способности, коллектор стоит с подпором
2	Самотечный коллектор по ул. Февральская от ШААЗ до Спартак-Свердловка	Железобетонные трубы находятся в ветхом состоянии, наблюдаются провалы грунта, сечение труб забито грунтом, нет пропускной способности, коллектор стоит с подпором
3	Коллектор по ул. Красноармейская от ул. Красноармейская, 66 до ул. Февральская	Сечение ж/б труб забито грунтом, нет пропускной способности, коллектор стоит с подпором
4	Коллектор по ул. Спартак от ул. Михайловская до ул. Февральская	Сечение ж/б труб забито грунтом, нет пропускной способности, коллектор стоит с подпором
5	Коллектор по ул. Гагарина от ул. Ленина до ул. Свердловка	Керамические трубы разрушились, нет пропускной способности
6	Коллектор по ул. Гагарина от ул. Ефремова до ул. Свердловка	Керамические трубы разрушились, нет пропускной способности
7	Коллектор по ул. Труда - ул. Михайловская - ул. Восточная - ул. Ленина	Сечение ж/б труб забито грунтом, нет пропускной способности, коллектор стоит с подпором
8	Коллектор по ул. Восточная от ул. Ленина до ул. Свердловка	Железобетонные трубы разрушены, наблюдаются провалы грунта, сечение труб забито, нет пропускной способности, коллектор стоит с подпором.
9	Коллектор по ул. Иртышская от школы № 15 до ул. Труда	Керамические трубы разрушились, нет пропускной способности
10	Дворовая сеть по ул. Автомобилистов от № 58 до № 50	Керамические трубы разрушились, нет пропускной способности

Заключение о техническом состоянии самотечных коллекторов централизованной системы водоотведения в городе Шадринске:

- самотечные канализационные коллекторы, построенные из чугунных труб, находятся в удовлетворительном состоянии, требуется замена кирпичных смотровых колодцев на железобетонные;
- канализационные коллекторы, проложенные из железобетонных и керамических труб, пришли в негодность и находятся в неудовлетворительном состоянии;
- канализационные коллекторы с выявленными дефектами подлежат капитальному ремонту с заменой труб на полиэтиленовые и заменой кирпичных смотровых колодцев на железобетонные.

Дальнейшая эксплуатация городских самотечных коллекторов возможна при условии проведения их полной реконструкции в соответствии с разработанными муниципальными и производственными программами.

Техническое состояние напорных канализационных коллекторов

№ п/п	Наименование объекта	Выявленные дефекты
1	Напорный коллектор от КНС-1 до очистных сооружений по улицам: Свердлова, Степная, Линейная, Техническая, Курганский тракт до КОС.	Железобетонные трубы находятся в ветхом состоянии, наблюдаются провалы грунта, нет пропускной способности, физический износ.
2	Напорный коллектор от КНС-3 по улицам: Комсомольская – К.Маркса – Р.Люксембург	Ветхое состояние чугунных труб, физический износ.
3.	Напорный коллектор от КНС-4 по Курганскому тракту до очистных сооружений.	Коррозия стальной трубы, физический износ.
4.	Напорный коллектор от КНС-5 по улицам: Районная, Пушкина- Ломоносова	Ветхое состояние чугунных труб, физический износ.

Заключение о техническом состоянии напорных коллекторов централизованной системы водоотведения в городе Шадринске:

- напорные канализационные коллектора от КНС №№ 2,6,7,8,9 находятся в удовлетворительном состоянии,
- напорные канализационные коллектора от КНС №№ 1, 3, 4, 5 пришли в негодность, находятся в неудовлетворительном состоянии, их эксплуатация является угрожающей для экологической безопасности.

Возможна дальнейшая эксплуатация городских напорных коллекторов при условии проведения полной замены пришедших в негодность труб на новые полиэтиленовые трубы и включение модернизации в федеральные, региональные и муниципальные программы реформирования ЖКХ.

На территории города Шадринска эксплуатируется 1 объект канализационных очистных сооружений. На очистных сооружениях обеспечивается механическая и биологическая очистка сточных вод. В перспективе рассматривается вопрос о вводе в эксплуатацию новых очистных сооружений после проведения пуско-наладочных работ.

Управляемость системы водоотведения определяется функционированием (исправной работой) всех органов управления, а именно: запорной арматуры, насосным оборудованием и пр. Учитывая срок эксплуатации системы (с момента ввода в эксплуатацию канализационных сетей), можно сделать вывод о низком уровне управляемости системы.

Приборный учет в системе водоотведения города Шадринска отсутствует. В системе преобладают безнапорные участки. Запорная арматура не автоматическая. Работа канализационных насосных – автоматическая, задающим сигналом для работы насосов является датчик уровня в приемных резервуарах.

На комплексе очистных сооружений и главных насосных станциях КНС-1, КНС-4 контроль за работой насосов и запорной арматурой осуществляется с ручным управлением.

На новых очистных сооружениях будет внедрено автоматическое управление всеми элементами, системами и оборудованием для очистки сточных вод.

Производственная лаборатория очистных сооружений ведет ежедневный контроль качества поступающих из города сточных вод, степень очистки стоков после каждого сооружения и качество очищенных сточных вод перед сбросом в водный объект.

Лаборатория проводит органолептический, химический, гидробиологический и токсикологический контроль сточных вод на этапах очистки и перед сбросом в водоем. Санитарно-паразитологические и микробиологические исследования на этапах очистки сточных вод проводит по договору ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии Курганской области в г.Шадринске».

1.7. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду

Оценка воздействия централизованной системы водоотведения города Шадринска на окружающую среду выполнена с точки зрения объемов сброса загрязняющих веществ в водные объекты муниципального образования, а именно в р.Исеть.

Также воздействие на окружающую среду оказывают отходы, образующиеся в процессе транспортировки и очистки сточных вод. В соответствии с разработанной Программой экологического контроля (далее – ПЭК) обращение с осадками производится в соответствии с программой утилизации отходов.

В таблице «Фактический объем сбросов ингредиентов после очистки на КОС г.Шадринска в р.Исеть за 2023 год» представлены данные о количестве загрязняющих веществ, попадающих в водные объекты после очистных сооружений. Данные приведены за 2023 год на основании актов испытательной лаборатории МП «Водоканал».

Из таблицы «Фактический объем сбросов ингредиентов после очистки на КОС г.Шадринска в р.Исеть за 2023 год» следует, что 7 из 12 ингредиентов имеют превышение нормативов допустимого сброса в водные объекты согласно Декларации о воздействии на окружающую среду.

Техническое состояние действующих канализационных очистных сооружений централизованной системы водоотведения города Шадринска находится в неудовлетворительном, аварийном состоянии.

Фактический объем сбросов ингредиентов после очистки на КОС г.Шадринска в р.Исеть за 2023 год

КОС г.Шадринска (сбрасываемые ингредиенты)			январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год, т/год	Утвержденны й норматив допустимого сброса веществ, т/год	Допустимо/ Недопустимо
1	Взвешенные вещества	т	5,375	5,888	6,835	6,507	6,174	6,513	5,979	6,144	6,401	6,643	7,515	6,719	76,695	37,999	НЕТ
2	БПК полн.	т	6,417	7,029	8,159	7,769	7,371	7,775	7,138	7,335	7,642	7,931	8,972	8,021	91,558	17,674	НЕТ
3	Ионы аммония	т	3,427	3,754	4,358	4,149	3,937	4,152	3,812	3,918	4,081	4,236	4,791	4,284	48,899	2,946	НЕТ
4	Нитрит-ионы	т	0,177	0,194	0,225	0,214	0,203	0,214	0,197	0,202	0,211	0,219	0,247	0,221	2,524	0,471	НЕТ
5	Нитрат-ионы	т	2,658	2,911	3,380	3,218	3,053	3,220	2,956	3,038	3,165	3,285	3,716	3,322	37,922	235,66	ДА
6	Фосфат-ионы	т	0,419	0,459	0,533	0,508	0,482	0,508	0,467	0,479	0,500	0,518	0,586	0,524	5,985	1,178	НЕТ
7	Хлорид-ионы	т	72,237	79,130	91,857	87,45 6	82,97 8	87,53 0	80,35 4	82,57 7	86,02 9	89,28 5	100,9 99	90,30 2	1030,736	2783,206	ДА
8	Сульфат-ионы	т	34,091	37,344	43,350	41,27 3	39,16 0	41,30 8	37,92 2	38,97 1	40,60 0	42,13 6	47,66 5	42,61 6	486,437	589,14	ДА
9	Железо общее	т	0,093	0,102	0,119	0,113	0,107	0,113	0,104	0,107	0,111	0,115	0,131	0,117	1,333	0,589	НЕТ
10	Нефтепродукт ы	т	0,052	0,057	0,066	0,063	0,059	0,063	0,057	0,059	0,062	0,064	0,072	0,065	0,737	0,295	НЕТ
11	СПАВ	т	0,020	0,022	0,026	0,025	0,023	0,025	0,023	0,023	0,024	0,025	0,028	0,025	0,289	0,589	ДА
12	Сухой остаток	т	299,863	328,476	381,306	363,0 38	344,4 49	363,3 42	333,5 57	342,7 85	357,1 13	370,6 27	419,2 55	374,8 51	4278,661	11553,291	ДА

1.8. Описание территории муниципального образования – город Шадринск, не охваченной централизованной системой водоотведения

Общая численность населения, проживающего на территории муниципального образования – город Шадринск, не охваченной централизованной системой водоотведения, составляет около 11,5 тыс.чел. Преобладающая жилая застройка – одноэтажные индивидуальные жилые дома сельского типа. Плотность застройки средняя.

Перечень участков территории, не охваченных централизованной системой водоотведения:

- юго-восточная территория центральной части города,
- коттеджный поселок в Северо-восточном микрорайоне Нового поселка,
- коттеджный поселок в границах улиц Тюменская- Проектная – Барыкина-Промышленная,
- центральная часть Нового поселка,
- микрорайон индивидуальной застройки с левой стороны улицы Автомобилистов,
- поселок Хлызово,
- поселок Осеево, поселок Туманово, поселок Звездный, поселок Бакалда,
- поселок Городище, Легочный санаторий.

Прием стоков на этих участках осуществляется в септики, а затем перевозится спецтехникой в оборудованный сливной канализационный колодец на площадке городских очистных сооружений.

1.9. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения муниципального образования – город Шадринск

В настоящее время состав и техническое состояние имеющихся сооружений водоотведения не соответствуют эксплуатационным параметрам при транспортировке и перекачке сточных вод, а также нормативным показателям качества очистки. поступающих сточных вод.

На главных канализационных насосных станциях КНС-1,4 и КНС-2 необходимо провести модернизацию и полную реконструкцию по месту их расположения с заменой подземного стенового каркаса, подводящих и отводящих трубопроводов, запорно-регулирующей арматуры, внутренних напорных трубопроводов, а также замену насосного оборудования и внедрение автоматизированной системы управления механизмами.

Здания КНС № 3,6,7,8, имеющие небольшую производительность и зоны обслуживания, целесообразно заменить на современные модульные, подземные насосные станции из стеклопластика с погружными насосами, работающими в системе автоматического режима управления.

На всех КНС установлено 25 фекальных насосов, из них 8 насосов имеют срок эксплуатации – 25-35 лет, 11 насосов- от 16 до 20 лет.

На главных насосных станциях фекальные насосы заменены на новые - 6 насосов имеют срок эксплуатации 1-3 года. За счет собственных средств эксплуатирующей организации идет планомерное техническое перевооружение канализационных насосных станций – проводится замена насосов, систем вентиляции, металлических опускающих лестниц и перил, устанавливаются высокочастотные преобразователи работы насосного оборудования.

Звеном транспортирования канализационных сточных вод являются канализационные коллекторы – напорные и самотечные.

Насосы на канализационных насосных станциях перекачивают сточные воды по напорным коллекторам. Два напорных коллектора после главных насосных станций КНС-1 и 4 перекачивают сточные воды на городские очистные сооружения.

После КНС-1, напорный коллектор год постройки 1969 г., диаметр 700 мм, протяженность - 3917,75 м., материал труб – железобетонные и стальные, износ - 100%, одна нитка.

После КНС-4, напорный коллектор год постройки 1979 г., диаметр 350 мм, протяженность-938,0 м., материал труб – сталь, износ -100%, одна нитка.

Напорные коллекторы от главных канализационных насосных станций находятся в аварийном состоянии. Напорный коллектор от КНС-1 до очистных сооружений проходит через пойму реки Канаш, повреждения трубопровода представляют угрозу для водного объекта, переход под железной дорогой в пос. Хлызово угрожает размывом железнодорожного полотна. В 2022 и в 2023 годах произошло по 2 аварии на напорном коллекторе от КНС-1.

Для экологической безопасности и предотвращения затопления участков территории необходимо строительство новых напорных коллекторов.

Состояние самотечных уличных коллекторов, построенных по главным улицам города более 50 лет назад, ветхое. Они построены из железобетонных труб, которые пришли в негодность, разрушилась их верхняя поверхность, имеются глубокие трещины, сквозные свищи, переломы, наблюдаются провалы и закупорка сечения. Пропускная способность труб снизилась, коллекторы переполнены, затапливаются улицы и подвальные помещения жилых домов. Остро встает вопрос перекладки действующих железобетонных труб на полиэтиленовые.

Всего общая протяженность канализационных сетей в городе - 96,31 км.(общий средневзвешенный износ канализационных сетей - 78,0 %), в том числе по видам:

- главные канализационные коллекторы – 8,04 км; (97%),
- уличная канализационная сеть – 45,54 км; (97,8 %),
- внутриквартальная и внутридворовая сети – 42,73 км; (97,1%)

Канализационные коллекторы за период эксплуатации исчерпали свой ресурс и признаны аварийными.

Для обеспечения бесперебойности предоставления услуг водоотведения необходимо увеличение темпов реконструкции канализационных сетей, требующих перекладки.

В 2023 году на канализационных сетях произошло 15 аварий, 2 аварии на напорном коллекторе от КНС-1 и 13 аварий на самотечных сетях, связанные с провалами и закупорками труб. На сетях ликвидировано 2539 засоров. Коэффициент аварийности составил 25,7 аварий и засоров на 1 километр сетей.

В 2023 году заменено 336м. ветхих канализационных сетей.

Выпуск с площадки канализационных очистных сооружений (сбросной коллектор) был построен для отвода очищенных сточных вод после городских очистных сооружений в реку Исеть. Год постройки -1969 г., используемый материал - железобетонные кольца диаметром $D=1,0$ м., протяженность коллектора – 1681 м., износ – 100%. Железобетонные трубы находятся в ветхом состоянии. Верхняя поверхность железобетонных труб разрушена действием фекальных сточных вод и выделяющимися газами, имеются глубокие трещины, сквозные свищи, переломы.

Состояние коллектора аварийное, наблюдаются провалы и размывы грунта вокруг труб. Капитальный ремонт сбросного коллектора планируется в соответствии с мероприятиями муниципальной программы в 2025 году.

Для надежности системы водоотведения города Шадринска необходимо проведение следующих мероприятий:

1. Поэтапная реконструкция изношенных сетей водоотведения, имеющих большой износ (73% и более), с использованием современных бестраншейных технологий и полиэтиленовых трубопроводов.
2. Строительство напорного коллектора от КНС-1 до очистных сооружений.
3. Строительство напорного коллектора от КНС-4 до очистных сооружений.
3. Реконструкция сбросного коллектора от выпуска с площадки очистных сооружений по ул. Курганский тракт, 26 до реки Исеть.
4. Модернизация главных КНС-1,4 и КНС-2 по месту их расположения с заменой подземного стенового каркаса, подводящих и отводящих трубопроводов, запорно-регулирующей арматуры, внутренних напорных трубопроводов, насосного оборудования с автоматизированной системой управления.
5. Реконструкция существующих КНС- 3,5,6,7,8 на современные модульные, подземные насосные станции из стеклопластика с погружными насосами, работающими в системе автоматического режима управления без персонала.

1.10. Сведения об отнесении централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений, муниципальных округов, городских округов, включающие перечень и описание централизованных систем водоотведения (канализации), отнесенных к централизованным системам водоотведения поселений, муниципальных округов, городских округов, а также информацию об очистных сооружениях (при их наличии), на которые поступают сточные воды, отводимые через указанные централизованные системы водоотведения (канализации), о мощности очистных сооружений и применяемых на них технологиях очистки сточных вод, среднегодовом объеме принимаемых сточных вод.

На основании сведений, полученных в процессе сбора информации для определения критериев отнесения централизованной системы водоотведения (канализации) города Шадринска к централизованным системам водоотведения поселений, муниципальных округов, городских округов, сделаны следующие выводы:

Расчет объемов сточных вод по категориям, являющимся категориями отнесения за 3 календарных года, предшествующих календарному.

		Объем сточных вод по годам, м3/год			
		2021г	2022г	2023г	
1.	Сточные воды от МКД и жилых домов	1660677,0	1612105,6	1650874,8	4923657,4
2	Сточные воды от бюджетных учреждений и иных объектов жизнеобеспечения	306324,8	333244,3	355803,9	995373,0
3	Предприятия с показателями состава сточных вод в соответствии с п.7	758004,1	776717,4	829689,1	2364410,6
	ВСЕГО:	2725005,9	2722067,3	2836367,8	

Расчет: $(4923657,4 + 995373,0) / 2364410,6 = 5919030,4 / 50\% > 2364410,6$

По результату оценки соотношения объемов сточных вод, принимаемых в соответствующую централизованную систему водоотведения к объему сточных вод,

являющемуся критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений, муниципальных округов, городских округов, можно считать, что централизованная система водоотведения (канализации) города Шадринска подлежит отнесению к централизованным системам водоотведения поселений, муниципальных округов или городских округов.

Действующие очистные сооружения канализации г.Шадринска представляют собой комплекс сооружений, рассчитанных на неполную биологическую очистку. Согласно проекту очистных сооружений, показатели очистки по взвешенным веществам – до 25 мг/дм³, по БПК полн. – до 30 мг/дм³ на выходе с очистных сооружений. На очистных сооружениях применяется механическая и биологическая очистка сточных вод.

Первоначально сточные воды поступают по двум напорным коллекторам от насосных станций КНС–1 и КНС–4 в приемную камеру, затем на механическую очистку.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА включает в себя решетку, песколовки и первичные отстойники. На решетке задерживаются грубые крупные отбросы. Решетка установлена в лотке, отводящем стоки из приемной камеры перед песколовками. Прозоры между прутьями решеток около 20 мм. Удаление отбросов вручную.

Песколовки. Сточные воды, освобожденные от крупных плавающих загрязнений на решетках, поступают на песколовки, назначение которых – освободить сточные воды от тяжелых примесей минерального происхождения с размером частиц 0,25 – 0,1 мм. На ОСК установлены 6 горизонтальных песколовок с круговым движением воды. Песколовка состоит из двух частей: рабочей, где движется поток сточной жидкости и осадочной, в которой собирается предназначенный для удаления песок. Время движения сточной жидкости в песколовке – 30 сек. Песок из песколовок вертикальными насосами удаляется на песковые площадки. После этого, сточная вода, очищенная от песка по железобетонному лотку поступает в преаэраторы.

В преаэраторах сточные воды дополнительно насыщаются воздухом. Затем сточные воды переливом поступают на первичные отстойники. Первичные отстойники – горизонтальные, они служат для задержания грубодисперсных примесей, масел, нефтепродуктов и уплотнения осадка. На ОСК г. Шадринска установлены 2 горизонтальных первичных отстойника. Каждый отстойник представляет собой прямоугольный железобетонный резервуар размером 45,0 х 9,0 х 2,4 м с пирамидальным днищем. Время пребывания сточной жидкости в первичных отстойниках $T = 1,15$ часа. Выпавшая взвесь, накапливающаяся в отстойной части, собирается продольной тележкой в приямок, откуда периодически эрлифтом удаляется сначала в иловую насосную станцию, а оттуда насосами типа 6 НФ – на иловые карты. Жир и всплывший мусор с поверхности первичных отстойников собираются доской продольной тележки и удаляются вручную на песковые площадки. После первичных отстойников сточная вода из водосборного лотка по двум трубопроводам диаметром $D = 800$ мм поступает в аэротенки, т.е. на биологическую очистку.

Процесс биологической очистки происходит в результате смешения органических загрязнений с микроорганизмами активного ила в присутствии нагнетаемого турбокомпрессорами растворенного кислорода с последующим отделением активного ила от очищенной воды.

СООРУЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ включают в себя аэротенки и вторичные отстойники. Аэротенк – это железобетонный резервуар прямоугольного сечения, по которому протекает сточная жидкость, смешанная с активным илом.

Воздух, вводимый с помощью компрессоров, перемешивает обрабатываемую жидкость, насыщает её кислородом, необходимым для жизнедеятельности бактерий.

Активный ил – это живые организмы, способные усваивать органические вещества в сточной воде, их жизнедеятельность может протекать в присутствии кислорода. На ОСК имеется 2 аэротенка. Аэротенки представляют собой 2-х коридорные аэротенки-вытеснители. Коридоры отделены друг от друга продольными направляющими перегородками, не достигающими до одной из торцевых стен. В торцах расположены каналы для впуска и отведения сточной воды. Длина аэротенков – 41,1 м, ширина одного коридора – 9 м. Продолжительность аэрации по проекту – 5 часов. Начало одного из коридоров аэротенка представляет собой регенератор, куда подается часть ила из вторичного отстойника (возвратный ил) для поддержания оптимальной дозы ила в аэротенке. В качестве аэраторов в 2-х аэротенках используются полимерные аэраторы НПФ «Экотон. Согласно проекту очистных сооружений канализации г. Шадринска, существующие аэротенки рассчитаны на неполную биологическую очистку (БПК₅ – 30 мг/дм³). Вторичные отстойники установлены после аэротенков для отделения активного ила от очищенных сточных вод. Вторичные горизонтальные отстойники представляют собой железобетонные резервуары размером 40 х 9 х 2,4 м, объемом 864 м³. Время пребывания сточной жидкости во вторичных отстойниках – 2,7 часа. Осевший на дне отстойников активный ил собирается скребковым механизмом в приямок, откуда эрлифтами откачивается в регенераторы аэротенков (возвратный ил). Избыточный активный ил центробежными насосами откачивается в иловую насосную станцию, а оттуда – на иловые карты. Стоки после вторичных отстойников собираются водосборным лотком и по сбросному коллектору диаметром 1000 мм сбрасываются в старое русло р. Канаши и далее в р. Исеть. В настоящее время обеззараживание очищенной сточной воды не производится. Дренажные воды с иловых площадок сбрасываются во внутриплощадочную канализацию ОСК и направляются через местную насосную станцию в голову сооружений.

В настоящее время физический износ действующих очистных сооружений ставит под сомнение возможность дальнейшей их эксплуатации. КОС находятся в аварийном состоянии.

Раздел 2. Балансы сточных вод в системе водоотведения

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

Данный раздел сформирован по отчетным и техническим данным, предоставленным МП «Водоканал».

Система водоотведения МП «Водоканал» имеет одну полную технологическую зону, обслуживаемую одними городскими очистными сооружениями города Шадринска.

Территория города Шадринска имеет 10 технологических зон, которые охватывают территории, обслуживаемые десятью КНС и площадкой КОС.

Ретроспективный баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения характеризует общую зону канализования города, поступающую на одни очистные сооружения. Сведения представлены в таблице «Ретроспективный баланс поступления сточных вод по бассейну канализования очистных сооружений».

Структура баланса принята в соответствии с отчетной документацией ресурсоснабжающей организации.

Ретроспективный баланс поступления сточных вод по бассейну канализования очистных сооружений

Нужды водопотребления	Годовой расход, тыс.м³				Суточный расход, тыс. м³/сут.	
					Максимальный	Средний
	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г. базовый	2023 г.	
Очистные канализационные сооружения города						
Хозяйственно-бытовые сточные воды: всего	2611,45	2725,01	2722,07	2836,27	10,1	7,77
- от населения	1534,66	1464,46	1386,73	1442,05	-	-
- от промышленных предприятий (в т.ч.бюджет)	898,42	1054,01	1101,47	1174,65	-	-
- от других потребителей(очистка стоков)	178,37	206,54	233,87	219,57	-	-
Производственные сточные воды от пром.предприятий:	-	-	-	-	-	-
в том числе:					-	-
- поступающие на локальные очистные сооружения	-	-	-	-	-	-
- без очистки	-	-	-	-	-	-
Ливневые сточные воды:	-	-	-	-	-	-
- поступающие на локальные очистные сооружения	-	-	-	-	-	-
- без очистки	-	-	-	-	-	-

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

Все хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся в результате работы промышленных предприятий и населения, с городской территории, в границах зон действия очистных сооружений, организовано отводятся через централизованные системы водоотведения на очистные канализационные сооружения города Шадринска.

Инфильтрационный сток - неорганизованные дренажные воды, поступающие в системы коммунальной канализации через неплотности сетей и сооружений.

Согласно отчетным данным, инфильтрационные стоки за базовый 2023 год не учитываются, но по факту присутствуют в общем объеме поступающих на очистку сточных вод за рассматриваемый год.

2.3. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов

Система водоотведения города Шадринска не имеет приборов коммерческого учета принимаемых сточных вод. Отчасти это продиктовано тем, что основная часть канализационных сетей выполнена в безнапорном исполнении.

На перспективный период планируется установка общего расходомера на новых городских канализационных очистных сооружениях на сбросном коллекторе перед выпуском сточных вод после очистных сооружений в водный объект.

2.4. Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и, с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей

В таблице «Ретроспективные балансы очистных сооружений города Шадринска, с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей» приведены ретроспективные данные по фактическим объемам очистки сточных вод за 2014-2023 гг., лимитам сброса сточных вод согласно Решению о предоставлении водного объекта в пользование и пределам годовой производительности сооружений. Также в таблице отражены резервы мощности очистных сооружений в отношении к максимальной проектной производительности и к лимиту сброса стоков, установленному Решением о предоставлении водного объекта в пользование (далее – Решение).

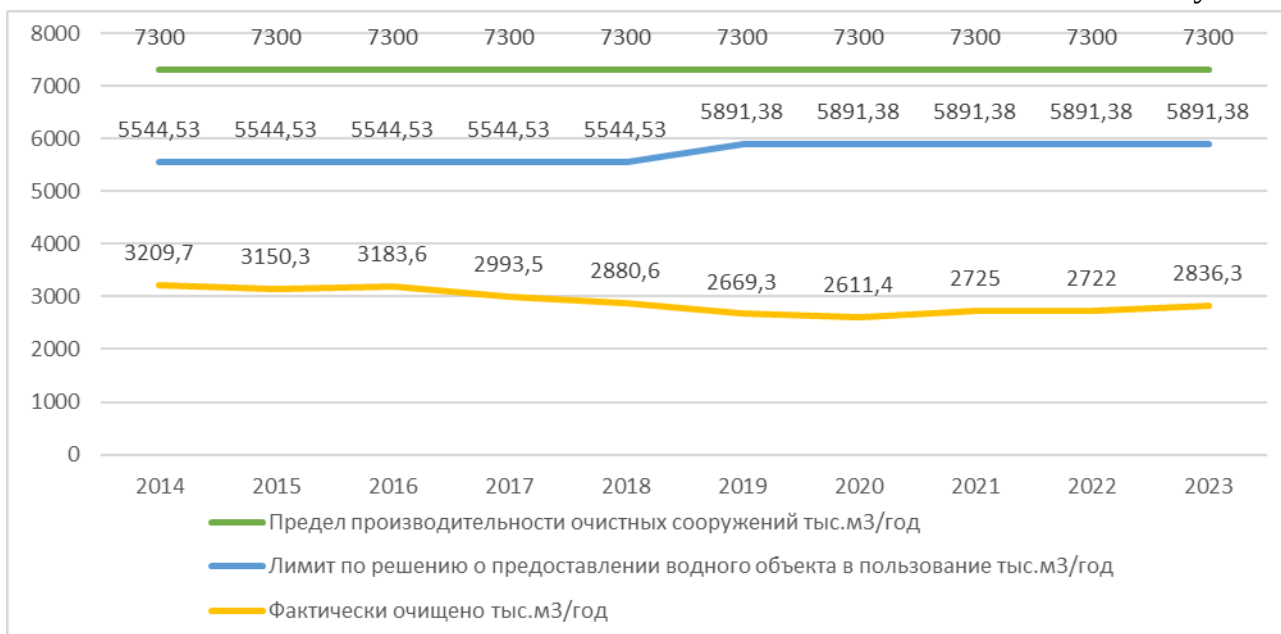
Ретроспективные балансы очистных сооружений города Шадринска, с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей

Сооружение	Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
		тыс.м³/год									
Пропуск сточных вод городскими КОС	Предел производительности очистных сооружений	7300	7300	7300	7300	7300	7300	7300	7300	7300	7300

Лимит по решению о предоставлении и водного объекта в пользование	5543,53	5543,53	5543,53	5543,53	5543,53	5543,53	5891,38	5891,38	5891,38	5891,38	5891,38
Фактически очищено	3209,7	3150,3	3183,6	2993,5	2880,6	2669,3	2611,4	2725,0	2722,0	2836,3	
Резерв по производительности сооружений, в т.ч.: м ³ %	<u>4090,3</u> 56,03	<u>4149,7</u> 56,84	<u>4116,4</u> 56,39	<u>4306,5</u> 58,99	<u>4419,4</u> 60,54	<u>4630,7</u> 63,43	<u>4688,5</u> 64,23	<u>4574,9</u> 62,7	<u>4577,9</u> 62,7	<u>4463,6</u> 61,1	
Резерв по решению м ³ %	<u>2333,83</u> 42,1	<u>2393,23</u> 43,2	<u>2359,93</u> 42,6	<u>2550,03</u> 46,0	<u>2662,93</u> 48,0	<u>3222,08</u> 54,69	<u>3279,9</u> 55,7	<u>3166,3</u> 53,75	<u>3169,3</u> 53,8	<u>3055,0</u> 51,86	

Данные таблицы «Ретроспективные балансы очистных сооружений города Шадринска, с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей» для наглядности проиллюстрированы на рисунке 1.

Рисунок 1



Пропуск сточных вод городскими КОС, тыс. м³

Анализ представленных данных показал:

- за весь период 2014-2023 гг., объемы сточных вод, сброшенных очистными сооружениями г.Шадринска в р.Исеть, не превышали допустимый лимит согласно Решения о предоставлении водного объекта в пользование;
- проектная производительность очистных сооружений значительно выше необходимой (имеется достаточный резерв мощности очистки).

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 Шадринска

Данные о фактическом (на 2023 год) и ожидаемом поступлении в централизованную систему водоотведения сточных вод

Год	Единица измерения	Базовый год 2023	Расчет на перспективу по годам									
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034- 2035
Пропуск сточных вод	тыс.м ³ /год	2836,3	2956,6	2956,6	2956,6	2956,6	2956,6	2956,6	2956,6	2956,6	2956,6	2956,6
	тыс.м ³ /сут	7,77	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
Инфильтрация	тыс.м ³ /год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Технологические нужды собственных объектов МП «Водоканал»	тыс.м ³ /год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ЖБО	тыс.м ³ /год	219,6	233,9	233,9	233,9	233,9	233,9	233,9	233,9	233,9	233,9	233,9
Принято от абонентов	тыс.м ³ /год	2616,8	2722,8	2722,8	2722,8	2722,8	2722,8	2722,8	2722,8	2722,8	2722,8	2722,8
в т.ч. население	тыс.м ³ /год	1442,05	1502,2	1502,2	1502,2	1502,2	1502,2	1502,2	1502,2	1502,2	1502,2	1502,2
предприятия,	тыс.м ³ /год	829,7	822,4	822,4	822,4	822,4	822,4	822,4	822,4	822,4	822,4	822,4
бюджетные учреждения		345,05	398,2	398,2	398,2	398,2	398,2	398,2	398,2	398,2	398,2	398,2
Хозпитьевые нужды МП «Водоканал»	тыс.м ³ /год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Данные таблицы «Данные о фактическом (на 2023 год) и ожидаемом поступлении в централизованную систему водоотведения сточных вод» проиллюстрированы на рисунке 2.



Данные об ожидаемом поступлении сточных вод

Из рисунка 2 следует, что годовой (среднесуточный) прием сточных вод в перспективе повысится, в основном за счет дренажных вод.

Раздел 3. Прогноз объема сточных вод

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

Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении в централизованную систему водоотведения г.Шадринска рассмотрены в пункте 2.1, пункте 2.5 раздела 2 главы 2 настоящей Схемы.

3.2. Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны)

Структура централизованной системы водоотведения города Шадринск имеет одну полную эксплуатационную зону, обслуживаемую одними городскими очистными сооружениями города Шадринска.

Данное укрупненное деление продиктовано отсутствием приборного учета сточных вод на основных магистральных сетях. 100% доля сточных вод приходится на единственные очистные сооружения города Шадринска.

Территория города Шадринска имеет 10 технологических зон, которые охватывают территории, обслуживаемые десятью КНС и площадкой КОС. Описание технологических зон дано в разделе 1.3 главы 2 настоящей Схемы.

3.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам водоотведения, с разбивкой по годам.

Расчет требуемой мощности очистных сооружений выполнен на основании прогнозируемого поступления сточных вод на очистные сооружения МП «Водоканал» в соответствии с пунктами 2.4 и 2.5 раздела 2 главы 2 настоящей Схемы. Данные приведены в таблицах 4 и 5.

Согласно вышеприведенным данным по расчету требуемой мощности очистных сооружений, существующей производительности очистных сооружений достаточно для очистки перспективных объемов сточных вод. Суммарный резерв по производительности сооружений на расчетный срок составит соответственно 61,1% и 51,86%, разница может покрыть неучтенный объем неорганизованных дренажных вод.

Реконструкция очистных сооружений необходима для обновления технического состояния и обеспечения нормативного качества очистки сточных вод. На реконструируемых очистных сооружениях в настоящее время проводятся пуско-наладочные мероприятия, направленные на вывод очистных сооружений на проектную производительность (мощность) и обеспечение требуемого качества очистки сточных вод.

3.4. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения.

Анализ гидравлических режимов и режимов работы отдельных элементов централизованной системы водоотведения проводится по результатам технического обследования. Гидравлические уклоны, наполнения и скорости потоков сточных вод находятся в прямой зависимости от состояния трубопроводов и режимов работы насосного оборудования на КНС.

Сведения о техническом состоянии главных канализационных коллекторов и уличных канализационных сетей, обслуживающих систему водоотведения города Шадринска:

№ п/ п	Название улиц, по которым проложены канализационные коллекторы	Год постройк и	Материа л труб	Диаметр , мм	Протяжен -ность, м	Износ , %
--------------	--	----------------------	-------------------	-----------------	-----------------------	--------------

1.	Главный коллектор: Свердлова от Спартака до КНС-1	1969	ж/бетон	700 1000	2421,90	82,0
2.	Февральская от ШААЗ до Спартака-Свердлова	1969	ж/бетон	700	988,05	98,2
3.	Архангельского - Спартака	1969	керам.	350	1360,0	98,2
4.	Треугольник депо -1 участок (от Птицекомбината,10,11 до котельной)	2011	чугун	200	475,59	92,3
5.	Треугольник депо – 2-ой участок (от д/сада до КНС-8)	2011	чугун	200	522,3	100
6.	Свердловский тракт до КНС-6	2011	а/цемент	300	494,25	92,3
7.	Архангельского,64 «Микрохирург.глаза»	2019	ПЭ	200	345,0	10,8
8.	Советская от Октябрьская, 1 до Крестьянская	1968	чугун	300	343,0	98,2
9.	Красноармейская от СПТУ-15	1988	чугун	300	2800,0	70,0
10.	Свердлова,3 до КНС-9	2016	керам	150	227	86,8
11.	Красноармейская 33, 35 – Крестьянская	1988	чунун	250	429,85	69,8
12.	Красноармейская, 66-68 до Февральская	2019	ж/б	500	285	39,0
13.	Спартака от Михайловской до Февральская	1969	керам	200	553,48	98,2
14.	Октябрьская от № 62 до Гагарина	2019	керам	150	184	39,0
15.	Октябрьская от Спартака до Гагарина	2018	керам	200	120,0	90,0
16.	Гагарина от Ленина до Свердлова	1969	Керам.	200	681,0	97,5
17.	Гагарина от Ефремова до Свердлова	1969	керам	200	450,0	97,5
17.	Гагарина от № 1 до Михайловская	2016	керам	160	90,0	82,0
18.	К.Либкнехта от Февральская до Свердлова	1977	ж/бетон	400	230,06	97,9
19.	К.Либкнехта от Ефремова до Свердлова	1977	чугун	200	351,2	97,9
20.	Луначарского от № 42 до Свердлова	1969	чугун	200	349,35	98,2
21.	Комсомольская до Свердлова	1959	чугун	400	955,74	98,5
22.	Р.Люксембург от Октябрьской до Свердлова	1969	керам	350	586,0	98,2
23.	Володарского от Ефремова до КНС-2	1976	керам	300	490,0	98,2
24.	Пионерская от № 53а до Р.Люксембург	1988	ж/бетон	500	236,2	98,1

25.	Пионерская от Р.Люксембург, 8а до пер.Пионерский	1982	чугун	300	560,0	81,5
26.	Михайловская, Луначарского, Пионерская до КНС-3	1974	керам	250	1142,0	98,0
27.	Р.Люксембург, Ленина, Володарского, Свердлова	1972	ж/бетон	500	1023,1	98,1
28.	К.Маркса от Володарского, 16 до Р.Люксембург, 8а	1994	чугун	200	256,0	57,9
29.	К.Маркса, Луначарского, гарнизон, КНС-3, дома в/ч	1963	чугун	300	3392,0	98,4
30.	Ленина от № 75 до Спартака	1988	чугун	200	153,85	87,3
31.	Ленина от №№ 124-132	2019	керам	150	187	40,0
32.	Ленина от №№ 123-129	2016	керам	150	207,0	86,8
33.	4-го Уральского полка от Советская до Свердлова	1969	керам	300	350,0	98,2
34.	4-го Уральского полка от Свердлова, 87 до коллектора по Свердлова	1970	керам	200	232,0	98,1
35.	Советская от 4-го Уральского полка до ул.Володарского	2019	чугун	300	306,0	39,0
36.	Ст.Разина, 27А до Ст.Разина, 38	1997	чугун	200	54,0	50,3
37.	Советская, 143 на резервуаре	1987	чугун	200	195,0	71,8
38.	Февральская от Ст.Разина до Восточная	1974	Керам.	200	635,0	98,0
39.	Ленина от Мошкалева, 1 до Восточная	1985	ж/бетон	500	408,9	97,4
40.	Урицкого от Советская, 136 до Февральская	2019	чугун	300	229,0	0
41.	Иртышская от шк.№ 15 до Труда	2019	керам	300	406,0	69,0
42.	Труда – Михайловская – Восточная – Ленина	1968	ж/бетон	400	1275,0	98,2
43.	Восточная от Ленина до Свердлова	1974	ж/бетон	500	745,0	98,0
44.	Развина до Проектная	1976	чугун	400	867,0	97,9
45.	Д.Бедного от ДСК до жилого массива по ул.Автомобилистов	2019	керам	300	848,0	82,0
46.	«Северный коллектор» Автомобилистов–Проектная–Тюменская-Курганский тракт	1978	ж/бетон	300-700	4460,2	
47.	Автомобилистов левая сторона	2019	ПЭ	400	533,0	29,0
48.	Автомобилистов № 31-43	2019	ПЭ	225	298,0	29,0
49.	Автомобилистов, 40	2019	ПЭ	160	198,0	29,0
50.	Автомобилистов, 44, 46	2011	ПЭ	160	178,18	41,1

51.	Автомобилистов от № 58 до № 50	2018	керам	200	308,0	97,8
52.	Неглинная, 2а от ул.Автомобилистов	2022	ПЭ	225	381	0
53.	от ж/д Проектная, 2 до Тюменская	1991	чугун	300	432,0	63,7
54.	Кооперативная	1984	чугун	300	560,0	68,2
55.	в микрорайоне № 1 в Новом поселке	1988	ж/б	300	1117,0	68,2
56.	Гоголя от Мира, 31 и школы № 8 до КНС-5	1989	Чугун	300	1554,1	66,5
57.	Мира, 29а, Горького, 41-43, Гоголя, 28а поз.1, 2, 3	2019	ПЭ	160	368,0	0
58.	Бажова от № 30 до Кооперативная.	2011	ПЭ	225	359,2	40,2
59.	Ломоносова-Пушкина-КНС-5	1981	чугун	500	823,0	97,6
60.	Ломоносова от КГН до Тюменская	2019	ПЭ	600	693,0	0
61.	Мальцевский тракт,7	2011	чугун	300	1003,3	92,3
62.	Мальцевский тракт от ж/д № 20 до КНС-5	2017	ПЭ	300	3509,0	82,0
63.	Мальцевский тракт, 10 (БСМП)	1982	керам	200	762,1	80,0
64.	Курганский тракт, 10, 12	1987	чугун	200	150,0	71,7

На основании технического обследования можно сделать вывод, что существующая централизованная система водоотведения, обеспечивающая транспортировку сточных вод от самого удаленного абонента до очистных сооружений, не обеспечивает гидравлические характеристики потоков, имеет дефицит пропускной способности в следствии большого износа, заиливания и зарастания труб. Что выражается в частых авариях и засорах на канализационных сетях.

Данный вывод подтверждают балансы сточных вод за 2020-2023 годы и перспективный баланс сточных вод до 2034 года. Так в 2020 году было пропущено сточных вод 2611,4 тыс. м³ (среднесуточный расход 7,154 тыс. м³/сутки), в 2023 году было пропущено 2836,4 тыс. м³ (среднесуточный расход 7,77 тыс. м³/сутки), а в 2035 году планируется пропустить 2956,6 тыс. м³ (среднесуточный расход 8,1 тыс. м³/сутки) с учетом перспективной реконструкции главных коллекторов.

Повышение пропуска сточных вод через централизованную систему водоотведения за расчетный период составит не более 4 %.

3.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия

В соответствии с таблицей 3 пункта 2.1 раздела 2 главы 2 настоящей Схемы водоотведения среднее поступление в сутки в 2020 году составило 7,154 тыс. м³, а в паводковый период расход стоков может достигать 10,016 тыс.м³ в сутки при фактической пропускной способности очистных канализационных сооружений 20,0 тыс.м³ в сутки.

В расчетный период до 2025-2026гг. года после завершения реконструкции и расширения очистных канализационных сооружений, увеличится пропускная способность КОС до 20,0 тыс.м³ в сутки, а качество очистки сточных вод будет соответствовать нормативным параметрам.

Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения

4.1. Основные направления, принципы, задачи и плановые показатели развития централизованной системы водоотведения

Глава 2 Схемы водоотведения настоящей Схемы разработана 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, снижение 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 города Шадринска являются:

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

Основными задачами, решаемыми в главе 2 Схемы-являются:

- модернизация существующих КОС с внедрением технологий глубокого удаления биогенных элементов, доочистки и обеззараживания сточных вод для исключения отрицательного воздействия на водоемы и требований нормативных документов Российского законодательства с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду;
- реконструкция главного канализационного коллектора по улице Свердлова и коллектора по улице Февральская от АО «ШААЗ» до улицы Свердлова с целью обеспечения надежности системы водоотведения и улучшения экологической безопасности;
- обновление канализационных сетей с целью повышения надежности и снижения количества отказов системы;
- создание системы управления канализацией города Шадринска посредством автоматизации КНС с целью повышения качества предоставления услуги водоотведения и оперативного выявления и устранения технологических нарушений в работе системы;
- повышение энергетической эффективности системы водоотведения;
- строительство сетей и сооружений для отведения сточных вод с отдельных городских территорий, не имеющих централизованного водоотведения, с целью обеспечения доступности услуг водоотведения для всех жителей города Шадринска;
- обеспечение доступа к услугам водоотведения новых потребителей.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» к плановым показателям развития централизованных систем водоотведения относятся:

- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели качества очистки сточных вод;

- показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;
- иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

4.2. Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий

В целях реализации настоящей Схемы необходимо выполнить комплекс мероприятий, направленных на обеспечение в полном объёме необходимого резерва мощности инженерно-технического обеспечения для развития объектов капитального строительства и подключения новых абонентов на территориях перспективной застройки и повышения надёжности системы жизнеобеспечения. Данные мероприятия можно разделить на следующие категории:

1. Окончание реконструкции и расширения очистных сооружений канализации города Шадринска;
2. Капитальный ремонт канализационного коллектора по улице Свердлова от улицы Спартак до КНС-2;
3. Капитальный ремонт канализационного коллектора по улице Февральская от АО «ШААЗ» до улицы Свердлова-Спартак;
4. Реконструкция сбросного коллектора от канализационных очистных сооружений до р.Исеть.
5. Капитальный ремонт напорных канализационных коллекторов от КНС №№ 1,3,4,5;
6. Модернизация главных канализационных насосных станциях КНС-1,4, и КНС-2 по месту их расположения с заменой подземного стенового каркаса, запорно-регулирующей арматуры, внутренних напорных трубопроводов, насосного оборудования и внедрение автоматизированной системы управления механизмами.
7. Замена КНС № 3,6,7,8 на современные модульные, подземные насосные станции из стеклопластика с погружными насосами, работающими в системе автоматического режима управления;
8. Реконструкция основных самотечных канализационных коллекторов по улицам:
 - Спартак,
 - Гагарина,
 - Восточная,
9. Строительство сливного пункта для приема сточных вод, перевозимых ассенизаторскими машинами.
10. Строительство сетей водоотведения на улицах города Шадринска, не имеющих централизованного водоотведения;

В результате реконструкции и модернизации канализационных очистных сооружений города Шадринска будут решены следующие задачи:

- гарантированно обеспеченные технологические мощности очистных сооружений, достаточные для принятия всех хозяйственно – бытовых сточных вод, производственных и дренажных вод с территории города Шадринска;
- внедрённые технологии обеспечат очистку сточных вод до рыбохозяйственных требований и санитарно-эпидемиологических требований по бактериологическим показателям, глубокое удаление биогенных элементов.

Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоотведения с разбивкой по годам, техническим обоснованием мероприятий.

№ п/ п	Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоотведения	Характеристика (диаметр, материал и т.д.)	Год реализации	Техническое обоснование мероприятий
1	Строительство объекта «Расширение и реконструкция канализационных очистных сооружений г.Шадринска производительностью 30 тыс.м³/сутки»	Производительность 30 тыс.м³/сутки	2025	Сброс сточных вод в р.Исеть с концентрацией загрязняющих веществ в пределах НДС
21.	Капитальный ремонт канализационного коллектора по улице Свердлова от улицы Спартака до КНС-2;	Тр. ПЭ Д=630мм, L=1241,0м.	2024-2025	Экологическая безопасность населения города
3	Капитальный ремонт канализационного коллектора по улице Февральская от АО «ШААЗ» до улицы Спартака - Свердлова	Тр. ПЭ Д=630мм, L= 988,0м.	2024-2025	Экологическая безопасность населения города
4	Реконструкция сбросного коллектора от канализационных очистных сооружений до р.Исеть.	тр. ПЭ Д=900мм, L=1681,0м.	2025	Экологическая безопасность, защита окружающей среды
5.	Строительство сливного пункта для приема сточных вод, перевозимых ассенизаторскими машинами.		2026	Предотвращение бактериологических загрязнений почвы, городских улиц
6	Модернизация коллекторов, в том числе:			
6.1	Напорный коллектор от КНС 1 до Очистных сооружений	ПЭ D=630, L=3917,75м.	2024-2028	Предотвращение бактериологических загрязнений почвы, городских улиц
6.2	Напорный коллектор от КНС 4 до Очистных сооружений	D=300, L= 938м.	2024-2028	
6.3	Напорный коллектор от КНС 5 до КГН по ул. Ломоносова, 14	D=250, L= 1061м.	2024-2028	
6.4	Напорный коллектор от КНС 3 до КГН ул. Р.Люксембург, 12	D=200, L= 520м.	2024-2028	
6.5	Коллектор по ул.Спартка от ул. Михайловская до ул. Февральская	D=200, L= 553,48м.	2024-2028	Предотвращение бактериологических загрязнений почвы, городских улиц
6.6	Коллектор по ул.Труда – ул.Михайловская – ул. восточная – ул.Ленина	D=400, L= 1275м.	2024-2028	
6.7	Коллектор по ул. Восточная	D=500,	2024-2028	

	от ул. Ленина до ул. Февральская	L= 550м.		
--	----------------------------------	----------	--	--

4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения

Техническое обоснование основных мероприятий по реализации схемы водоотведения города Шадринска освещено в пункте 4.2 раздела 4 главы 2 настоящей Схемы.

4.4. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектов централизованной системы водоотведения

В рамках муниципальной программы планируется:

1. Расширение и реконструкция канализационных очистных сооружений г.Шадринска производительностью 20 тыс.м³/сутки.(1 этап).

2. Строительство сбросного коллектора от площадки очистных сооружений до выпуска в р.Исеть.

3. Модернизация уличных коллекторов системы водоотведения города:

- ул.Февральская от ШААЗ до ул. Спартака-Свердлова, d = 600мм

- по ул.Свердлова (от ул.Спартака до КНС-2), d = 600 мм.

В рамках данной схемы водоотведения планируются к выводу из эксплуатации существующие очистные канализационные сооружения после завершения их реконструкции и расширения.

4.5. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и автоматизации систем управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение.

В МП «Водоканал» отсутствуют системы диспетчеризации, телемеханизации и автоматизации систем управления режимами водоотведения на объектах централизованной системы водоотведения города Шадринска.

4.6. Описание маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории города Шадринска, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование

При проведении реконструкции существующих самотечных и напорных канализационных коллекторов, маршруты прохождения вновь создаваемых инженерных сетей будут совпадать с трассами существующих коммуникаций.

4.7. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения

Проектирование и строительство очистных сооружений канализации и централизованной системы канализации для микрорайонов и территорий г.Шадринска является основным мероприятием по улучшению санитарного состояния указанных территорий и охране окружающей природной среды.

Нормативная санитарно-защитная зона для существующих и проектируемых канализационных насосных станций – 15×20м.

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200 – 03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» реконструируемые канализационные очистные сооружения, производительностью 30 тыс.м³/сутки, имеют санитарно-защитную зону 400 м. В проекте КОС проведены расчеты рассеивания загрязняющих веществ и физического воздействия

на атмосферный воздух, в расчетах взяты контрольные точки на границе 400-метровой санитарно-защитной зоны предприятия. На основании проведенных расчетов рассеивания приземных концентраций в атмосферном воздухе и акустического воздействия на прилегающую территорию можно утверждать, что действующая 400-метровая санитарно-защитная зона КОС достаточна и ее изменений в сторону увеличения не требуется.

При реконструкции и расширении КОС возможно воздействие на почвенный покров, которое заключается в нарушении сложения естественных почв и грунтов. Для компенсации отрицательного воздействия на почвы от строительных работ проектом КОС предусматривается рекультивация нарушенных земель.

Для благоустройства территории КОС, после завершения строительства, предусмотрены следующие мероприятия:

- покрытие проездов и площадок асфальтобетоном;
- озеленение территории на площади 1,33 га;
- организация рельефа выполняется с учетом рельефа местности и инженерных сетей;
- обустройство площадки для мусорных контейнеров.

Предлагаемые схемой мероприятия по проектированию и строительству систем отведения и очистки бытовых сточных вод позволят улучшить санитарное состояние на присоединенных территориях г.Шадринска и качество воды поверхностных водных объектов, протекающих по городским и пригородным территориям.

4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения

Все объекты централизованной системы водоотведения, включая и реконструируемые канализационные очистные сооружения в расчетный период до 2035 года, остаются в существующих границах зон размещения.

Раздел 5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения

5.1. Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты и на водозаборные площади.

Необходимые меры по предотвращению вредного воздействия на водный объект при сбросе сточных вод в черте населенного пункта – это снижение массы сброса загрязняющих веществ и микроорганизмов до наиболее жестких нормативов качества воды из числа установленных. Для этого необходимо выполнить реконструкцию существующих очистных сооружений с внедрением новых технологий.

В проекте реконструкции и расширения канализационных очистных сооружений г.Шадринска для обеспечения установленных нормативов ПДК_{р.х.} в технологическом решении применена разработанная в НИИ ВОДГЕО комбинированная циклическая схема биологической очистки с нитриденитрификацией и биологической дефосфотацией, реализованная в мембранном биореакторе. В мембранном биореакторе предлагается в аэробной зоне разместить мембранные модули для разделения активного ила и очищенной воды взамен вторичных отстойников и фильтров доочистки.

Таким образом, в проекте предложена гибридная биомембранная технология, обладающая преимуществами, которые, по мнению авторов, делают ее серьезной альтернативой другим методам очистки. А именно, использование

микрофильтрационных мембран в сочетании с биологическими процессами обеспечивает: полное удержание микроорганизмов в биореакторах, создавая условия для многократного увеличения концентрации активной биомассы в аэротенке, эффективное отделение биомассы от очищенной воды, что позволяет отказаться от использования вторичных отстойников и фильтров доочистки. Биомембранные реакторы обеспечивают устойчивость процесса биологической очистки при гарантированном качестве очищенной воды в условиях гидравлических колебаний и изменения качественного состава поступающих сточных вод. Применение мембранной фильтрации на стадии биологической очистки позволяет увеличить производительность очистных сооружений в 1,5 – 2 раза, сократив при этом требуемую площадь очистных сооружений.

Показатели, мг/дм ³	Фактическая С в мг/дм ³ за базовый 2023год	Проектные (после внедрения)	Нормативы р/х водоема
Аммоний-ион	17,24	0,39	0,5
Нитрит-ион	0,89	0,08	0,08
Нитрат-анион	13,37	40	40
Фосфаты (по Р)	2,11	0,2	0,2

Сульфаты	171,5	195	100,0
Хлориды	363,4	395	300
Взвешенные вещества	27,04	20,6	+0,25 к фону реки
БПК _{полн.}	32,28	2,0	3,0
Сухой остаток	1508,5	1500	1000
Нефтепродукты	0,26	0,05	0,05
Железо _{общ.}	0,47	0,1	0,1
СПАВ	0,10	0,1	0,1

При сбросе сточных вод с большим набором загрязняющих веществ, последние распределяются по группам – по лимитирующему показателю вредности (ЛПВ):

Рыбохозяйственный – нефтепродукты;

Токсикологический – железо, аммоний солевой, нитриты, СПАВ;

Общие требования – взвешенные вещества;

Общесанитарный – БПК, сухой остаток;

Санитарно-токсикологический – нитриты, хлориды, сульфаты, фосфаты.

Из таблицы видно, что в 2023 году концентрация загрязняющих веществ превысила:

- по нефтепродуктам в 5 раз;
- железо общее в 4,7 раза;
- БПК полное в 10,76 раза;
- аммоний-ион в 34,48 раза.

После завершения реконструкции и расширения канализационных очистных сооружений показатели качества сбрасываемых стоков в водный объект достигнут рыбохозяйственных нормативов.

5.2.Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод

Традиционные физико-химические методы переработки сточных вод приводят к образованию значительного количества твёрдых отходов. Некоторая их часть накапливается уже на первичной стадии осаждения, а остальные обусловлены приростом биомассы за счёт биологического окисления углеродсодержащих компонентов в сточных водах. Твёрдые отходы изначально существуют в виде различных суспензий с содержанием твёрдых компонентов от 1 до 10 %. По этой причине процессам выделения, переработки и ликвидации ила из стоков следует уделять особое внимание при проектировании и эксплуатации любого предприятия по переработке сточных вод.

Для уменьшения и исключения отрицательного воздействия на окружающую среду, предусматривается уменьшение объема твердых бытовых отходов, на реконструируемых КОС, за счет применения комбинированной циклической схемы биологической очистки с нитри-денитрификацией и биологической дефосфотацией, реализованной в биомембранных реакторах (МБР).

Обезвоженный осадок (избыточный активный ил) предусмотрено вывозить на специальное предприятие или подвергать компостированию для приготовления органического удобрения.

Отходы песка, незагрязненного опасными веществами, вывозятся для утилизации организацией, имеющей лицензию на обращение с отходами.

Раздел 6. Оценка потребности в капитальных вложениях в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения

В соответствии со статьей 179 Бюджетного кодекса Российской Федерации, Водным кодексом Российской Федерации, федеральными законами от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», постановлением Администрации города Шадринска от 20.06.2023 № 1145 «Об утверждении Порядка разработки и корректировки муниципальных программ города Шадринска, их мониторинга и контроля», в целях создания условий бесперебойного, качественного и рационального водоснабжения и водоотведения, развития водопроводно-канализационных сетей, строительства очистных сооружений, Администрацией города Шадринска принято постановление от 06.12.2024 № 2532 «О внесении изменений в постановление Администрации города Шадринска от 28.12.2020 № 2180 «Об утверждении муниципальной программы «Развитие системы водоснабжения и водоотведения города Шадринска на 2021-2025 годы».

Основной целью данной муниципальной программы является создание условий бесперебойного, качественного и рационального водоснабжения и водоотведения, развитие водопроводно-канализационных систем города Шадринска.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Обеспечение качественной питьевой водой жителей города Шадринска.
2. Реконструкция и строительство системы водоснабжения и водоотведения в соответствии с санитарными нормами.
3. Строительство магистральных водопроводов.

Решение данных задач обеспечивается путем реализации комплекса мероприятий.

Муниципальная программа позволяет определить последовательность выполнения работ с учетом сроков ввода новых объектов. Определены ответственные за каждое мероприятие, необходимые средства и результативность от внедрения мероприятий. Основные мероприятия, предусмотренные муниципальной

программой, могут уточняться или дополняться, а также корректироваться сроки их выполнения, в зависимости от возможностей бюджетов всех уровней и внебюджетного финансирования, а также необходимостью меняющейся обстановки.

Реализация муниципальной программы предусматривает выполнение мероприятий в течение 2021-2027 годов исходя из финансирования.

Реализацию муниципальной программы осуществляет Комитет по строительству и архитектуре Администрации города Шадринска (далее – КСиА), который выполняет следующие основные механизмы:

- подготовка предложений по составлению плана инвестиционных и текущих расходов на очередной период;
- корректировка плана реализации Программы по источникам и объемам финансирования и по перечню предлагаемых к реализации задач Программы по результатам принятия областного и федерального бюджетов и уточнения возможных объемов финансирования из других источников;
- мониторинг выполнения показателей Программы и сбора оперативной отчетной информации, подготовки и представления в установленном порядке отчетов о ходе реализации Программы.

Мероприятия муниципальной программы реализуются посредством заключения муниципальных контрактов, в том числе муниципальных контрактов на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт систем водоснабжения.

Распределение объемов финансирования, указанных в приложении к муниципальной программе, по этапам и объектам модернизации, строительства, реконструкции систем водоснабжения осуществляется уполномоченным органом Администрации города Шадринска.

Общий объем финансирования муниципальной программы на 2021-2027 годы – 678,271 млн. рублей.

Основными источниками финансирования Программы являются:

- средства федерального бюджета;
- средства бюджета Курганской области;
- средства бюджета города Шадринска.

Средства федерального, областного бюджетов и бюджета города Шадринска используются строго по целевому назначению. За счет средств бюджета города Шадринска финансирование Программы осуществляется в пределах бюджетных ассигнований, предусмотренных на соответствующий финансовый год. Объем финансирования по отдельным мероприятиям может изменяться в зависимости от сложившейся ситуации в экономике города Шадринска.

Сводная таблица финансирования Программы по годам

Наименование	Источник финансирования	Необходимые финансовые затраты по годам (млн.руб.)							
		Всего	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Всего:	Бюджет города Шадринска	202,0587	52,366	5,45	51,05	32,9509	26,2418	21,0000	13,0000
	Федеральный бюджет	368,9959	368,9959	-	-	-	-	-	-
	Бюджет Курганской области	107,2168	6,016	-	-	30,0000	71,2008	-	-
Итого:		678,2714	427,3779	5,45	51,05	62,9509	97,4426	21,0000	13,0000

Раздел 7. Плановые значения показателей развития централизованной системы водоотведения

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (к целевым показателям развития централизованных систем водоотведения относятся:

- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели очистки сточных вод;
- показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;
- иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно- правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения города Шадринска.

№ п/п	Показатель	Единиц а измерения	Базовый показатель . 2023 год	Целевые показатели		
				2026г.	2029г.	2035г.
1.	Показатели надежности и бесперебойности водоотведения					
1.1	Удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год	ед./км	27,73	27,7	27,5	27,5
1.2.	Удельный вес сетей водоотведения, нуждающихся в замене	%	59	55	50	45
2.	Показатель качества очистки сточных вод					
2.1.	Доля сточных вод, подвергающихся очистке, в общем объеме сбрасываемых сточных вод	%	100	100	100	100
3.	Показатель эффективности использования ресурсов					
3.1.	Удельный расход электрической энергии при транспортировке сточных вод	кВт/ час/м³	0,35	0,39	0,39	0,39

Раздел 8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

Сведения об объекте, имеющем признаки бесхозяйного, могут поступать от исполнительных органов государственной власти Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, а также на основании заявлений юридических и физических лиц, а также выявляться МП «Водоканал» в ходе осуществления технического обследования централизованных сетей. Эксплуатация выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и

канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение осуществляется в порядке, установленном Федеральным законом от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

Согласно Положению «О порядке выявления и оформления права муниципальной собственности на бесхозяйные объекты недвижимого имущества», утвержденного постановлением Администрации города Шадринска от 6.04.2012 № 723, бесхозяйные сети водоотведения и водоснабжения выявляются КсиА в результате проведения инвентаризации, при возникновении аварийных ситуаций на объектах водоотведения и водоснабжения города, на основании обращений в КСиА физических лиц, предприятий, организаций любой формы собственности. В дальнейшем КсиА передает материалы по бесхозяйным сетям водоотведения и водоснабжения в КУМИ для оформления их в муниципальную собственность. Администрация города Шадринска в лице КУМИ проводит государственную регистрацию права муниципальной собственности в органах Росреестра на бесхозяйный объект, КУМИ своим распоряжением включает объект в состав муниципальной казны и ведет их учет в Реестре муниципальной собственности. Далее объект водоотведения или водоснабжения передается на содержание и обслуживание гарантирующему поставщику, к сетям которого присоединен объект, по договорам купли-продажи, аренды или по передаточному акту.

Перечень бесхозяйных сетей водоснабжения и водоотведения приведен в Приложении 1 к настоящей Схеме:

Приложение
к Схеме водоснабжения и водоотведения
города Шадринска, утвержденной
постановлением Администрации города
Шадринска от 28.12.2024 № 2729

Перечень выявленных бесхозных сетей водоснабжения и водоотведения,
расположенных на территории города Шадринска

№ п/п	Адрес объекта	Год ввода	Материал	Диаметр, мм	Протяже- нность, м
Канализационная сеть:					
1	Дворовая канализационная сеть ж/д по ул.Володарского,31				158,00
2	Дворовая канализационная сеть ж/д по ул.Володарского, 45				154,00
3	Дворовая канализационная сеть здания детского сада № 6 по ул.Ленина,139				139,60
4	Дворовая канализационная сеть здания детского сада №36 по ул.Кооперативная,25				248,80
5	Дворовая канализационная сеть к жилому дому по ул.Февральская,115				30,50
6	Дворовая канализационная сеть к жилому дому по ул.Февральская,117				18,00
7	Дворовая канализационная сеть к жилому дому по ул.Кооперативная,10				91,60
	Итого:				840,5
Холодное водоснабжение:					
1	Водопроводная сеть к ж/дому по ул.Первомайская,27				48,0
2	Водопроводная сеть к ж/дому по ул.Пролетарская,11				47,0
3	Водопроводная сеть к зданию филиала школы № 8 по ул.Кооперативная,4				60,0
4	Водопроводная сеть к жилому дому по ул.Кооперативная,21				81,0
5	Водопроводная сеть к жилому дому по ул.Кооперативная,19				41,5
	Итого				277,5