

МИНИСТЕРСТВО
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

П Р И К А З

29 апреля 2022 г.

г. Ставрополь

№ 115

Об утверждении схемы водоснабжения и водоотведения города Ставрополя на период до 2024 года

В соответствии с Федеральным законом «О водоснабжении и водоотведении», Постановлением Правительства Российской Федерации от 05 сентября 2013 г. № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения», Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 мая 2019 г. № 691 «Об утверждении Правил отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов и о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013 г. № 782» и Законом Ставропольского края от 20 декабря 2018 г. № 113-кз «О перераспределении полномочий по решению отдельных вопросов местного значения между органами местного самоуправления муниципальных образований Ставропольского края и органами государственной власти Ставропольского края»

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить прилагаемую схему водоснабжения и водоотведения города Ставрополя на период до 2024 года.
2. Контроль за выполнением настоящего приказа возложить на заместителя министра жилищно-коммунального хозяйства Ставропольского края Нестеренко С.А.
3. Настоящий приказ вступает в силу на следующий день после дня его официального опубликования.

Министр



Р.А.Марченко

УТВЕРЖДЕНА

приказом министерства
жилищно-коммунального хозяйства
Ставропольского края
от «29» апреля 2022 г. № 115

**СХЕМА
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДА СТАВРОПОЛЯ
НА ПЕРИОД ДО 2024 ГОДА**

I. Общие положения

Схема водоснабжения и водоотведения города Ставрополя (далее - Схема) разработана на основании Федерального закона от 07 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», постановления Правительства Российской Федерации от 05 сентября 2013 г. № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения».

Целями разработки Схемы являются:

1) повышение надежности и эффективности централизованных систем водоснабжения и водоотведения, охраны здоровья и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения и водоотведения;

2) повышение энергетической эффективности путем экономного потребления воды, снижение вредного воздействия на окружающую среду, в соответствии с экологическими нормами;

3) обеспечение доступности водоснабжения для абонентов за счет повышения эффективности деятельности муниципального унитарного предприятия «ВОДОКАНАЛ» города Ставрополя (далее – МУП «Водоканал» города Ставрополя);

4) обеспечение развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения жилищного комплекса, а также объектов социально-культурного и рекреационного назначения в период до 2024 года путем развития эффективных форм управления указанными системами.

Задачами разработки Схемы являются:

1) строительство новых, реконструкция и модернизация существующих объектов систем водоснабжения и водоотведения с применением передовых технологий;

2) обеспечение эффективного привлечения и освоения инвестиционных ресурсов;

3) снижение эксплуатационных затрат и стоимости коммунальных услуг;

4) снижение уровня износа систем водоснабжения и водоотведения.

Достижениями Схемы являются реконструкция существующих водозаборных сооружений, реконструкция и строительство новых очистных сооружений водоснабжения и водоотведения, реконструкция и строительство централизованной сети магистральных водоводов, обеспечивающих возможность качественного снабжения водой населения и юридических лиц города Ставрополя, модернизация объектов инженерной инфраструктуры путем внедрения ресурсо- и энергосберегающих технологий, установка приборов учета, подключения вновь строящихся (реконструируемых) объектов недвижимости к системам водоснабжения и водоотведения с гарантированным объемом заявленных мощностей, и модернизация автопарка предприятий.

Схема включает первоочередные мероприятия по реконструкции, модернизации объектов водоснабжения и водоотведения с увеличением установленной мощности, мероприятия по новому строительству объектов водо-

снабжения и водоотведения.

По итогам реализации Схемы должны быть получены следующие результаты:

1) обеспечен требуемый уровень эффективности, сбалансированности, безопасности и надежности функционирования систем централизованного водоснабжения и водоотведения города Ставрополя;

2) созданы инженерные коммуникации и производственные мощности систем централизованного водоснабжения и водоотведения для подключения вновь построенных (реконструируемых) объектов жилищного фонда, социальной инфраструктуры, общественно-делового и производственного назначения;

3) обеспечено качественное и бесперебойное водоснабжение и водоотведение потребителей города Ставрополя.

1. Общая характеристика города Ставрополя

Муниципальное образование город Ставрополь Ставропольского края (далее - город Ставрополь) является городом краевого подчинения, административным центром Ставропольского края, а также культурным, деловым и промышленным (машиностроение, приборостроение) центром Ставропольского края.

Площадь территории города Ставрополя, в состав которого, помимо собственно населенного пункта города Ставрополя (площадью 17170 га), входит территория населенного пункта хутора Грушевый (площадью 41 га) и обширные межселенные территории (10460 га), составляет 27667,9 га. По данным Управления федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии Ставропольского края площадь застроенных земель составляет 12790 га, или 46,2 процента от общей площади города Ставрополя. Значительную часть свободной от застройки территории занимают леса - 3206,8 га, или 11,6 процента от общей площади города Ставрополя. Под комплексную застройку планируется выделить 532 га, или 1,92 процента, в частности под многоэтажное жилищное строительство выделяется около 320 га, или 1,2 процента. Город Ставрополь имеет следующую административно-территориальную структуру:

Ленинский район;

Октябрьский район;

Промышленный район.

Большая часть территории города Ставрополя представляет собой комплекс очень сложных геоморфологических и других характеристик. К негативным характерным особенностям городской территории относятся: перепад высот до 350 метров, система речных оврагов-балок со склонами крутизной до 40 процентов, прогрессирующее подтопление территорий, расположенных на низких отметках, связанное с этим развитие оползневых явлений,

наличие просадочных грунтов и сейсмичность от 6 до 7 баллов.

К положительным характеристикам городской территории следует отнести наличие больших территорий, занятых лесными массивами, наличие большого количества родников, питающих многочисленными ручьями.

Перспективы развития города Ставрополя в основном связаны с реконструкцией, техническим перевооружением и наращиванием производственных мощностей существующих предприятий при сохранении традиционной специализации машиностроительного комплекса.

В решении Ставропольской городской Думы от 24 июня 2016 г. № 869 «Об утверждении стратегии социально-экономического развития города Ставрополя до 2030 года» демографические показатели на 2024 год составляют 451,4 тыс. человек, в то время как на 2018 год - 436,4 тыс. человек. Таким образом, ожидается, что численность населения города Ставрополя к 2024 году возрастет на 3,22 процента.

Территория города Ставрополя по доминирующим признакам (типам) структурной организации и функционального назначения делится на восемь планировочных районов: Северо-Восточный, Северо-Западный, Юго-Восточный, Юго-Западный, Южный, Северный, Западный и Центральный.

При разработке Схемы учитывались данные следующих документов:

1) программы комплексного развития социальной инфраструктуры города Ставрополя на 2016 - 2030 годы, утвержденной решением Ставропольской городской Думы от 19 августа 2016 г. № 887;

2) Стратегии социально-экономического развития города Ставрополя до 2030 года, утвержденной решением Ставропольской городской Думы от 24 июня 2016 г. № 869;

3) решения Ставропольской городской Думы от 03 сентября 2009 года № 98 «Об утверждении корректировки генерального плана города Ставрополя на 2010 - 2030 годы»;

4) документации по планировке территории (проекта планировки территории, проекта межевания территории) в целях устойчивого развития территории, комплексной застройки города Ставрополя, утвержденной постановлением администрации города Ставрополя от 19.03.2018 № 457;

5) документации по планировке территории (проекта планировки территории, проекта межевания территории) II очереди застройки жилого района в Юго-Западной части города Ставрополя, утвержденной постановлением администрации города Ставрополя от 08.06.2018 № 1147.

6) программы комплексного развития социальной инфраструктуры города Ставрополя до 2030 годы, утвержденной решением Ставропольской городской Думы от 28 июля 2021 г. № 582;

7) Стратегии социально-экономического развития города Ставрополя до 2035 года, утвержденной решением Ставропольской городской Думы от 26 марта 2021 г. № 547;

8) муниципальной программы «Развитие жилищно-коммунального хо-

зьяства, транспортной системы на территории города Ставрополя, благоустройство территории города Ставрополя», утвержденной постановлением администрации города Ставрополя от 15 сентября 2019 г. № 3528.

II. Схема водоснабжения

Раздел 1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА СТАВРОПОЛЯ

1. Описание системы и структуры водоснабжения города Ставрополя и деление территории города Ставрополя на эксплуатационные зоны

В хозяйственном ведении МУП «Водоканал» города Ставрополя находятся:

водозаборные сооружения на Сенгилеевском водохранилище фактической производительностью 240,0 тыс. куб. м/сутки;
очистные сооружения водопровода 150,0 тыс. куб. м/сутки;
9 резервуаров чистой воды общей емкостью 69,0 тыс. куб. м/сутки;
869,8 км водопроводных сетей.

Система и структура водоснабжения города Ставрополя зависят от многих факторов, из которых главными являются следующие: расположение, мощность и качество воды источника водоснабжения, рельеф местности и кратность использования воды на промышленных предприятиях.

Схема решена комплексно и включает в себя хозяйственно-питьевое и техническое водоснабжение. Система водоснабжения города Ставрополя была запроектирована на расчетный срок до 1985 года, перспективу до 1990 года. В последующие годы корректировка Схемы не выполнялась. Система водоснабжения города Ставрополя разделена на хозяйственно-питьевую систему и водоводы технической воды, подающие воду для технических целей в промышленные зоны и в садовые товарищества.

2. Описание территорий, не охваченных централизованными системами водоснабжения

Система водоснабжения города Ставрополя является централизованной и имеет стопроцентный охват территории.

3. Описание зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения и перечень централизованных систем водоснабжения

Централизованная система водоснабжения города Ставрополя единая.

Пересеченный рельеф местности предусматривает 8 зон водоснабжения с устройством на диктующих отметках местности резервуаров для хранения регулирующего, аварийного и пожарного запаса воды.

Северо-Западная зона водоснабжения охватывает Северо-Западную часть территории города Ставрополя с отметками от 635 до 585 м, включая и северо-западный промузел. Вода забирается из резервуаров чистой воды, расположенных на площадке очистных сооружений водопровода, насосной станцией четвертого подъема и по напорным водоводам диаметром 800 мм подается в водопроводную сеть Северо-Западной зоны и далее к потребителям. Одновременно по водоводам и водопроводным сетям Северо-Западной зоны вода транзитом доставляется для водоснабжения остальных зон Северной части города Ставрополя: Средней Северной зоны, Нижней Северной зоны и Северо-Восточной зоны, а также для водоснабжения Палагиадского промузла, города Михайловска, села Верхнерусского.

Юго-Западная зона охватывает территорию Юго-Западной части города Ставрополя с отметками от 655 до 585 м. Подача воды в Юго-Западную зону предусматривается от очистных сооружений водопровода насосной станцией четвертого подъема по напорным водоводам диаметром 600, 800, 1400 мм.

Средняя Северная зона располагается в Северной части города Ставрополя, имеющей отметки от 585 до 540 м. Вода в Среднюю Северную зону должна поступать от резервуаров Нижней Северной зоны (Астраханские резервуары), проектируемых на опушке леса у переулка Астраханского - улице Машиностроителей, насосной станцией подкачки воды, располагающейся на площадке резервуаров, и подаваться потребителям Средней Северной зоны. Однако из проектируемых двух резервуаров емкостью 6000 куб. м воды был построен только один, и, учитывая повышенные напоры воды на входе в Среднюю Северную зону, появилась возможность подавать воду потребителям непосредственно от водоводов Северо-Западной зоны, минуя Астраханские резервуары. И только в летний период используется проектная схема подачи воды в Среднюю Северную зону с применением насосной станции подкачки воды.

Средняя Центральная зона располагается в Южной части города Ставрополя и охватывает Центральную часть города Ставрополя, имеющую отметки от 585 до 540 м. Подача воды в Среднюю Центральную зону осуществляется от резервуаров на площадке очистных сооружений по самотечному водоводу диаметром 1000 мм.

Нижняя Северная зона охватывает территорию Северной части города Ставрополя, имеющей отметки от 540 до 470 м. Подача воды в Нижнюю Северную зону осуществляется как самотеком от Астраханского резервуара, так и по напорным водоводам от Средней Северной зоны.

В летний период, ввиду недостаточной пропускной способности водово-

дов, используется схема подачи воды от Астраханского резервуара через насосную станцию подкачки воды по водоводу диаметром 500 мм.

Нижняя Центральная зона располагается в Южной части города Ставрополя и охватывает Центральную и Восточную части города Ставрополя, имеющие отметки от 540 до 470 м, включая восточный промузел. Для подачи воды в Нижнюю Центральную зону принята следующая схема: вода по самотечному водоводу диаметром 1000 мм, уложенному по улице Мира, поступает из резервуаров на площадке очистных сооружений водопровода в резервуары 2 x 6000 куб. м каждый в районе автовокзала «Центральный» и далее по самотечному водоводу диаметром 1000 - 600 мм по улицам Мира, Добролюбова, Ленина в разводящие сети Нижней Центральной зоны.

Северо-Восточная зона располагается на территории Северо-Восточной части города Ставрополя, имеющей отметки от 470 до 410 м. Подача воды осуществляется по существующим водоводам диаметром 300 мм Ставропольской птицефабрики и Нижней Северной зоны путем регулировки напоров воды задвижками на водоводах.

Юго-Восточная зона охватывает Юго-Восточную часть города Ставрополя с отметками от 470 до 410 м. Подача воды в Юго-Восточную зону осуществляется от Нижней Центральной зоны от водовода диаметром 1000 мм по улице Мира по водоводу диаметром 500 мм по улицам Р. Люксембург, Осипенко до улицы Серова и от водовода диаметром 600 мм по улице Ленина по водоводу диаметром 500 мм по переулку Расковой до улицы Осипенко.

4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения, актуализированных по состоянию на 2018 год

4.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений

Единственным источником водоснабжения города Ставрополя является Сенгилеевское водохранилище, которое расположено в 15 км к западу от города Ставрополя. Сенгилеевское водохранилище является составной частью Кубань-Егорлыкской обводнительно-оросительной системы Ставропольского края.

Сенгилеевское водохранилище озерного типа построено в 1956 - 1958 годах на месте небольшого соленого озера, расположено в глубокой котловине на высоте 200 м над уровнем моря.

Оползневые процессы развиты на крутом восточном склоне. Интенсивность эрозионных и оползневых процессов усилилась в конце восьмидесятых - начале девяностых годов прошлого столетия в результате возросшего антропогенного воздействия. Максимальный перепад отметок на восточном склоне от водораздела до минимальных отметок воды в Сенгилеевском водо-

хранилище составляет 430 - 435 м при длине склона 3,4 км.

Основное питание Сенгилеевского водохранилища состоит из стока Невинномысского канала, частично из верхней части реки Егорлык и водосборной площади бассейна Сенгилеевского водохранилища.

Забор воды из Сенгилеевского водохранилища до декабря 2016 года осуществлялся МУП «Водоканал» города Ставрополя на основании лицензии на водопользование, выданной Кубанским бассейновым водным управлением Федерального агентства водных ресурсов, действующей до 01 декабря 2016 года.

С 01 декабря 2016 года забор воды из Сенгилеевского водохранилища осуществляется МУП «Водоканал» города Ставрополя в соответствии с договором водопользования от 03 ноября 2016 года, заключенным с Кубанским бассейновым водным управлением Федерального агентства водных ресурсов, сроком на 10 лет.

В соответствии с договором водопользования от 03 ноября 2016 года МУП «Водоканал» города Ставрополя установлен объем допустимого забора воды из Сенгилеевского водохранилища для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения и производственных целей в размере 62590,26 тыс. куб. м/год, в том числе:

для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения - 45455,19 тыс. куб. м/год;

для производственных целей водоснабжения - 16505,43 тыс. куб. м/год;

для противопожарных нужд - 629,64 тыс. куб. м/год.

Действующая система водозаборных сооружений и подачи воды на очистные сооружения водопровода многоступенчатая и состоит из четырех насосных станций третьей очереди строительства «Островная», в которую входят:

насосная станция № 3 – «Островная» (НС-3);

насосная станция № 3а – «Подкачка» (НС-3А);

насосная станция № 4 - второго подъема (НС-4);

насосная станция № 5 - третьего подъема (НС-5);

напорные трубопроводы с сооружениями.

Насосная станция НС-3 подает воду с отметки 220,0 м по двум водоводам диаметром 1000 мм на насосную станцию № 3А (отметка оси насосов 234,3 м), которая по двум водоводам диаметром 1000 мм и одному диаметром 1400 мм подает воду на насосную станцию второго подъема № 4 (отметка оси насосов 256,5 м). Далее вода подается на насосную станцию третьего подъема № 5 (отметка оси насосов 466,0 м).

Насосная станция НС-5 подает воду на наивысшую точку рельефа в районе гидроколонны с отметками 660,1 м. Далее транспортировка воды на очистные сооружения водопровода осуществляется по трем водоводам диаметром 700, 1000 и 1200 мм самотеком до очистных сооружений водопровода (отметка смесителя 636,0 м). Расстояние по трассе водоводов от насосной

станции НС-3 до гидроколонны составляет:

по трассам водоводов диаметром 1000 мм - 5120 м;

по трассе водовода диаметром 1400 мм - 5000 м.

Расстояние по трассе водовода диаметром 1000 мм от насосной станции НС-3 до очистных сооружений водопровода составляет 14950 м.

Общая геометрическая высота подъема воды от отметки насосов насосной станции № 3 до наивысшей отметки земли в месте выхода водоводов на Ставропольское плато в районе гидроколонны составляет 440,1 м.

В настоящее время в силу изношенности оборудования и водоводов фактическая производительность водозаборных сооружений составляет около 240,0 тыс. куб. м/сутки.

Водозаборные сооружения, совмещенные с насосной станцией НС-3, работают с 1970 года. Конструкция водозаборного сооружения выполнена в виде свайной площадки размером 23,4 x 24,5 м, выдвинутой в акваторию Сенгилеевского водохранилища на 80 м от берега (отметка площадки 236,0 м).

Насосная станция НС-3А, построенная по типовому проекту 901-2-65, расположена на берегу Сенгилеевского водохранилища в непосредственной близости от эстакады существующего водозабора. Общие размеры здания насосной станции 12 x 48 м. Насосная станция предназначена для подачи воды от насосной станции первого подъема до резервуаров насосной станции второго подъема. Насосная станция оборудована 4 насосными агрегатами марки Д-6300-80 мм.

Площадка насосной станции НС-4 расположена на расстоянии 800 м от водозабора на отметке 255 м. Насосная станция построена в две очереди. Первая очередь построена в 1970 году, вторая очередь в 1984 году. Общие размеры здания насосной станции 98,2 x 12,8 м. В насосной станции установлены и находятся в работе насосы: ЦН-3000-197 - 7 штук; ЦН-900/310 - 1 штука. Для нормальной работы насосов должен быть обеспечен подпор на стороне всасывающего патрубка 7 - 10 м.

Насосная станция НС-5 предназначена для подачи воды, поступающей от насосной станции второго подъема на очистные сооружения в городе Ставрополе. Первая очередь построена в 1970 году, вторая очередь в 1984 году. Размеры здания насосной станции 49,0 x 12,5 м и 42,0 x 12,5 м. В насосной станции установлены и находятся в работе насосы: ЦН-3000-197 - 7 штук; ЦН-900/310 - 1 штука.

4.2. Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды

Очистные сооружения водопровода построены в четыре очереди. Фактическая производительность очистных сооружений водопровода с учетом одновременной работы всех очередей составляет 150 тыс. куб. м/сутки. На очистных сооружениях для очистки воды используются фильтры, работающие по принципу скорого фильтрования, или скорые фильтры, которые широко применяются в мировой практике очистки воды. Получение питьевой воды методом фильтрования основано на пропуске исходной воды через фильтрующий слой кварцевого песка фракции 0,5 - 3 мм с высотой загрузки 1,3 - 2 м, в качестве поддерживающего слоя используется слой полимербетона.

Основной задачей эксплуатации очистных сооружений водопровода является производство воды питьевого качества, удовлетворяющего требованиям ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества» и СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

В процессе очистки исходной воды ее показатели доводятся до нормативных требований, приведенных в таблицах 1, 2, 3, 4:

Таблица 1. Органолептические показатели питьевой воды

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Количество ЛОК	Стандарт
1.	Запах	баллы	2	ГОСТ 57164-2016
2.	Привкус	баллы	2	ГОСТ 57164-2016
3.	Цветность	градусы	20 (35)	ГОСТ 31868-2012 (метод Б)
4.	Мутность	Ем/л мг/л	2,6 (3,5) 1,5 (2,0)	ПНДФ 14.1:2:4.213-05

Таблица 2. Обобщенные показатели питьевой воды

№ п/п	Водородный показатель	Единица измерения	Количество	Стандарт
1.	Общая минерализация	мг/л	1000 (1500)	ГОСТ 18164-72

2.	Жесткость общая	моль/л	7,0 (10)	ГОСТ 31954-2012 (метод А)
3.	Окисляе- мость пер- манганат- ная	мг/л	5,0	ПНДФ 14.1:2:4.154-99
4.	Нефтепро- дукты, суммарно	мг/л	0,1	ПНДФ 14.1:2:4.128-98
5.	Поверх- ностно- активные вещества (ПАВ), анион. ак- тивные	мг/л	0,5	ПНДФ 14.1:2:4.158-2000
6.	Фенольный индекс	мг/л	0,25	ПНДФ 14.1:2:4.182-02

**Таблица 3. Показатели питьевой воды
(неорганические вещества)**

№ п/п	Наимено- вание пока- зателя	Единица из- мерения	Количество	Стандарт
1	2	3	4	5
1.	Алюминий (Al)	мг/л	0,5	ПНДФ 14.1:2:4.181-02
2.	Аммоний ион	мг/л	2,0	ГОСТ 33045-2014 (метод А)
3.	БПК	мгО ₂ /л		РД 52.24:420-2006
4.	Растворен- ный кисло- род	мгО ₂ /л		ПНДФ 52.24.419-2005
5.	Бериллий	мг/л	0,0002	М 01-35-2006

	(BE)			
6.	Бор (В суммарно)	мг/л	0,5	ПНДФ 14.1:2:4.36-95
7.	Железо (Fe суммарно)	мг/л	0,3(1,0)	ПНДФ 14.1:2:4.139-98
8.	Кадмий (Cd суммарно)	мг/л	0,001	ПНДФ 14.1:2:4.139-98
9.	Марганец (Mn суммарно)	мг/л	0,1/0,5	ПНДФ 14.1:2:4.139-98
10.	Медь (Cu суммарно)	мг/л	1,0	ПНДФ 14.1:2:4.139-98
11.	Молибден (Mo суммарно)	мг/л	0,25	М 01-28-2007
12.	Мышьяк (As суммарно)	мг/л	0,05	М 01-28-2007
13.	Никель (Ni суммарно)	мг/л	0,1	ПНДФ 14.1:2:4.202-03
14.	Нитраты (по NO ₃)	мг/л	45	ГОСТ 33045-2014 (метод Д)
15.	Нитриты (NO ₂)	мг/л	3,0	ГОСТ 33045-2014 (метод Б)
16.	Селен (Se суммарно)	мг/л	0,01	ГОСТ 19413-89
17.	Кальций	мг-экв/л	180	ПНДФ 14.1:2:3.95-97
18.	Сульфаты (SO ₄)	мг/л	500	ПНДФ 14.1:2:4.157-99
19.	Фториды (F) для климат. р-	мг/л	1,52	ГОСТ 4386-89

	на I, II и III р-на			
20.	Хлориды (Cl)	мг/л	350	ГОСТ 4245-72
21.	Хром (Cr)	мг/л	0,05	ПНДФ 14.1:2:4.139-98
22.	Цианиды (CN)	мг/л	0,035	ПНДФ 14.1:2:4.146-99
23.	Цинк (Zn)	мг/л	5,0	ПНДФ 14.1:2:4.183-02
24.	Полифосфаты	мг/л	3,5	ГОСТ 18309-2014
25.	Ртуть (Hg, суммарно)	мг/л	0,0005	ГОСТ 31590-2012 Метод 1
26.	Свинец (Pb, суммарно)	мг/л	0,03	ПНДФ 14.1:2:4.139-98
27.	Стронций (Sr ²)	мг/л	7,0	ПНДФ 14.1:2:4.137-98
28.	ГХЦГ (линдан)	мг/л	0,002	ГОСТ 31858-2012
29.	Хлороформ			ГОСТ Р. 31951-2012 п. 6

Таблица 4. Микробиологические и паразитологические показатели питьевой воды

№ п/п	Показатели	Микробиологические единицы измерения	Нормативы
1.	Термотолерантные колиформные бактерии	число бактерий в 100 мл	отсутствие
2.	Общие колиформные бактерии	число бактерий в 100 мл	отсутствие
3.	Общее микробное число	число образующих колоний в 1 мл	отсутствие

4.	Колифаги	число бляшкообразующих единиц (БОЕ) в 100 мл	отсутствие
5.	Споры сульфитредуцирующих клостридий	число спор в 20 мл	отсутствие
6.	Цисты лямблий	число цист в 50 мл	отсутствие

Отстаиванием и фильтрованием не достигается полная очистка воды от содержащихся в ней микроорганизмов. Поэтому в системах хозяйственно-питьевого назначения для окончательного удаления микроорганизмов применяется обеззараживание (дезинфекция) воды. Обеззараживание воды на очистных сооружениях осуществляется путем хлорирования. Для хлорирования воды используется жидкий хлор.

С целью обеспечения нормативного качества очистки питьевой воды на очистных сооружениях ведется круглосуточный контроль за работой очистных сооружений, который складывается из лабораторно-производственного и технологического контроля.

Технологический контроль заключается в регулярном определении технологических показателей работы отдельных сооружений и производится персоналом, непосредственно обслуживающим очистные сооружения.

Лабораторно-производственный контроль осуществляется персоналом химической и бактериологической лабораторий, испытательной лабораторией по контролю качества питьевой воды (далее - ИЛККПВ). Основная задача лабораторно-производственного контроля состоит в круглосуточном лабораторно-производственном контроле за работой очистных сооружений водопровода города Ставрополя путем определения показателей физико-химического, бактериологического и гидробиологического состава воды, а также выявления потребных доз вводимых реагентов и обеспечении стабильного эффекта очистки. Контроль качества воды должен своевременно давать сведения о нарушениях режима водоочистки и необходимости его изменения. ИЛККПВ имеет санитарно-эпидемиологическое заключение и бессрочную лицензию на право работы с ПБА 3 - 4 групп патогенности. В августе 2016 года ИЛККПВ получила аттестат аккредитации от 11.08.2016 № RA.RU.516872, в августе 2017 года успешно прошла экспертный контроль Федеральной службы по аккредитации на соответствие аккредитованного лица критериям аккредитации, с высокой точностью выполнив контрольные анализы зашифрованных проб.

Специалисты лаборатории ИЛККПВ в плановом порядке проходят обучение на курсах повышения квалификации при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Став-

ропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, принимают участие в работе отраслевых семинаров в городе Москве и Санкт-Петербурге. С инженерно-техническими работниками постоянно проводятся занятия, обучение на местах с целью повышения квалификации всех работников лаборатории ИЛККПВ. Отделы химического и микробиологического анализа оснащены компьютерами, современным оборудованием, приборами с программным обеспечением.

За 2017 год по результатам производственного контроля качества воды отобрано 6716 проб, из них доля проб воды в распределительной водопроводной сети, не соответствующих установленным требованиям, 1,03 процента при норме 5 процентов.

4.3. Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций

Насосные централизованные станции предназначены для бесперебойного обеспечения водой потребителей. В эксплуатации находятся 73 насосные станции. С помощью данных насосных станций обеспечивается подача холодной воды в жилые дома Северо-Западной, Средней Северной, Нижней Северной и Северо-Восточной зон водоснабжения, государственное бюджетное учреждение здравоохранения Ставропольского края «Городская клиническая больница № 2» города Ставрополя и государственное бюджетное учреждение здравоохранения Ставропольского края «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» города Ставрополя.

Перечень и характеристика насосных станций подкачки воды приведены в приложении к Схеме.

4.4. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей системы водоснабжения города Ставрополя

Снабжение потребителей холодной питьевой водой надлежащего качества осуществляется через централизованную систему сетей водопровода. Функционирование и эксплуатация водопроводных сетей систем централизованного водоснабжения осуществляется на основании Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации, утвержденных приказом Госстроя Российской Федерации от 30.12.1999 № 168. Для обеспечения качества воды в процессе ее транспортировки производится постоянный мониторинг на соответствие требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

По состоянию на 01 января 2018 года в хозяйственном ведении МУП

«Водоканал» города Ставрополя находится 869,8 км водопроводных сетей, в том числе:

магистральных водоводов 164,3 км;

уличных водопроводных сетей - 539,3 км;

внутриквартальных и внутридворовых сетей - 166,2 км.

Централизованная система водоснабжения охватывает на 100 процентов территорию города Ставрополя.

Водоснабжение ряда зон города Ставрополя осуществляется от самотечных водоводов, которые имеют ряд преимуществ в эксплуатации. Они экономичны в работе, не требуют затрат электроэнергии. Вместе с тем в условиях значительных перепадов отметок местности необходим постоянный контроль напоров в водопроводной сети. Для чего в диктующих отметках должны иметься дистанционные датчики давления с передачей сигнала в центральную диспетчерскую службу, а также средства управления системой подачи и распределения воды (задвижки, регуляторы давления, вантузы).

В отсутствие средств телеметрии система водоснабжения города Ставрополя становится трудно управляемой и, как следствие, менее надежной и аварийно-опасной. Имеющихся средств наблюдения за работой самотечных водоводов в городе Ставрополе недостаточно и требуется развивать как сеть наблюдения, так и сеть управления системой подачи воды. Данной цели служит внедряемая в МУП «Водоканал» города Ставрополя программа развития системы телеметрического контроля.

Режим работы водоводов системы подачи воды до распределительной сети города Ставрополя определяется режимом работы насосной станции четвертого подъема очистных сооружений водопровода (далее - ОСВ) и резервуарами чистой воды, графиком водопотребления города Ставрополя и отдельных его районов, разделением водоводов на напорные и самотечные. Помимо взаимосвязи режима работы указанных сооружений и их расходов существует взаимосвязь между напорами, создаваемыми в системе водоснабжения города Ставрополя.

Режим напоров воды в водоводах:

Юго-Западный район (в точке на выходе с ОСВ) - 5 атм.;

Северо-Западный район (в точке проспекта Кулакова - улице 2 Промышленной) - 3 атм.;

улица Пригородная - улица Трунова - 5 атм.;

улица Чапаева, 7 (в насосной станции) - 6 атм.;

улица Объездная - переулок Торговый - 5,5 атм.;

в подающем водоводе Астраханского резервуара - 5 атм.

Данные о состоянии напоров необходимы:

для контроля над правильным распределением воды и поддержанием оптимальных напоров в системе водоснабжения города Ставрополя;

для выявления и устранения причин снижения напоров;

для корректировки границ зон потребления воды;

для разработки и осуществления мероприятий по усилению подачи воды и регулированию напоров;

для использования в качестве основания при выдаче заключений на присоединение новых потребителей и указание величины гарантийных напоров.

Эксплуатация водопроводной сети в городе Ставрополе имеет ряд особенностей, связанных с местностью, историей развития, мощностью системы водоснабжения, погодными условиями и многими другими факторами.

Анализ причин аварий и повреждений в системе водоснабжения города Ставрополя:

более 60 процентов повреждений (свищи) приходится на стальные трубопроводы, что имеет место в районах с повышенной коррозионной способностью грунта (Юго-Западный, Нижняя часть Ленинского района).

Основное воздействие на целостность труб оказывают сезонные подвижки грунта, связанные с его промерзанием и оттаиванием. В этот период происходит повреждение стыков и стенок.

Качество трубопроводов водопроводных сетей города Ставрополя, их надежность и долговечность напрямую зависят от материала труб, профессиональной подготовки строителей, уровня эксплуатации, а также выбора современных технологий строительства.

Значительная часть трубопроводов водопроводных сетей города Ставрополя выполнена из стальных труб. Нормативный срок эксплуатации стальных трубопроводов в системах водоснабжения составляет 30 лет, а реальный зачастую составляет 10 - 15 лет при низком расположении грунтовых вод и 6 лет при высоком расположении грунтовых вод.

Начиная с 2003 года строительство водопроводных сетей диаметром до 500 мм в городе Ставрополе ведется в основном с применением полиэтиленовых труб.

В условиях уплотненной городской застройки и большого количества подземных инженерных коммуникаций успешно применяется прогрессивный метод бестраншейной технологии реконструкции водопроводных сетей, а именно протяжка полиэтиленовой трубы с разрушением и без разрушения существующего трубопровода.

Анализ существующей системы водоснабжения города Ставрополя в зоне обслуживания МУП «Водоканал» города Ставрополя показал следующее: степень износа насосных станций подкачки воды по балансу в 2013 году составила 52,9 процента, а в 2017 году - 63,8 процента.

Механическое и энергетическое оборудование водопроводной сети по оценке относится к группе b со степенью износа в интервале от 16 процентов до 40 процентов и находится в неаварийном состоянии, но периодически возникают технические неполадки, которые устраняются в межремонтные интервалы.

Основные водопроводные сети города Ставрополя были введены в эксплуатацию в 1960 - 1970 годах и давно выработали свой нормативный срок

эксплуатации. Учитывая возможное нарастание аварийности на сетях МУП «Водоканал» города Ставрополя, для обеспечения надежности водоснабжения необходимо проведение реконструкции водопроводных сетей с критическим уровнем износа и повышенным количеством аварий.

Износ водопроводных сетей по балансу в 2013 году составил 77,8 процента, а в 2017 году - 64,3 процента.

По всем водоводам технической воды города Ставрополя, кроме небольшого участка водовода от проспекта Кулакова до поселка СНИИСХ, износ составляет 100 процентов.

Безопасность питьевой воды в эпидемическом отношении определяется ее соответствием нормативам по микробиологическим показателям. Безвредность питьевой воды по химическому составу определяется ее соответствием нормативам по обобщенным показателям и содержанию вредных химических веществ, наиболее часто встречающихся в природных водах, а также веществ антропогенного происхождения, содержанию вредных химических веществ, поступающих в источники водоснабжения в результате хозяйственной деятельности человека.

В системе подачи и распределения воды города Ставрополя, а также в точках водоразбора наружной и внутренней водопроводной сети ведется постоянный производственный контроль качества питьевой воды аккредитованной лабораторией.

Пробы воды на водопроводной сети отбираются в соответствии с графиком, утверждаемым главным инженером МУП «Водоканал» города Ставрополя, в наиболее характерных точках водопроводной сети. Количество и периодичность проб в местах водоразбора устанавливается по согласованию с Управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Ставропольскому краю (далее - Управление Роспотребнадзора по Ставропольскому краю).

Производственный контроль за качеством подачи питьевой воды потребителям МУП «Водоканал» города Ставрополя организован на всех этапах и стадиях обработки воды в соответствии с Федеральным законом от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». Систематический анализ результатов производственного контроля направлен на своевременное обнаружение нарушений в технологии очистки и распределения воды. На протяжении всего периода наблюдения (с 1971 года) отклонений в работе водопроводной сети города Ставрополя не выявлено, уровень загрязненности находится в пределах допустимых показателей. Выявленные загрязнения во всех случаях являлись локальными. Питьевая вода в водопроводной сети города Ставрополя соответствует государственным стандартам и полностью безопасна.

4.5. Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении, анализ исполнения

**предписаний органов, осуществляющих государственный надзор,
муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих
на качество и безопасность воды**

Транспортировка исходной воды на участке от гидроколонны до очистных сооружений водопровода осуществляется по трем водоводам диаметром 700, 1000 и 900-1200 мм самотеком до очистных сооружений водопровода (отметка смесителя 636,0). Натурными замерами установлено, что в результате коррозионных отложений на внутренних стенках стальных трубопроводов фактические гидравлические сопротивления возросли более чем в четыре раза от нормативных значений, а пропускная способность снижена в различных режимах подачи воды более чем вдвое. Таким образом, основной объем по подаче воды (более 60 процентов) приходится на железобетонный водовод.

Степень износа основного технологического оборудования насосных станций по балансу составляет 100 процентов.

За период 2013 - 2017 годов на насосных станциях водозаборных сооружений отказа оборудования, приведшего к перерыву водоснабжения, не возникало.

Данные о техническом состоянии и отказах основного технологического оборудования (насосных агрегатов) очистных сооружений водопровода приведены в таблице 5.

**Таблица 5. Данные о техническом состоянии и отказах
основного технологического оборудования (насосных агрегатов)
очистных сооружений водопровода**

Наименование	Год ввода в эксплуатацию	Данные об аварийности (отказах) за 2013 - 2017 годы	Кол-во, шт.	В том числе	
				в работе, шт.	в резерве, шт.
Насосная станция четвертого подъема зал № 1:					
Д-1600/90	1967	не было	2		2
Д-2500/62			1		1
Д-2000/100			2		2
18 НДС			1	1	

Насосная станция четвертого подъема зал № 2 - Д-2000/100-2	1997	не было	3	1	2
Всего по очистным сооружениям водопровода города Ставрополя			9	3	6

Процент износа водоводов очистных сооружений по балансу составляет более 95 процентов. По результатам паспортизации очистных сооружений водопровода протяженность водопроводных сетей и водоводов составляет 6,868 км, фактический физический процент износа водопроводных сетей составляет 63 процента.

В целом ОСВ способны обеспечивать очистку воды питьевого качества в требуемых объемах на весь расчетный срок до 2024 года, при проведении необходимых работ по реконструкции ОСВ, замене трубопроводов подачи исходной воды, замене технологических трубопроводов II, III очередей и по территории ОСВ, ремонту или замене запорной арматуры и насосных агрегатов.

Проблемные вопросы водоснабжения города Ставрополя:

1) строительство новой и аварийной системы подачи воды. Оползневая обстановка, развивающаяся вокруг единственной линии водоподачи, угрожает привести к полному прекращению водоснабжения города Ставрополя и требует перехода к ускоренному завершению строительства аварийной (резервной) системы на случай выхода из строя существующей системы водоподачи;

2) строительство подающего водовода от гидроколонны до ОСВ;

3) передача площадки и незавершенного строительства очистных сооружений водопровода в районе аэродрома общероссийской общественно-государственной организации «Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту России» (далее - ДОСААФ) в муниципальную собственность города Ставрополя.

Государственный надзор в сфере водоснабжения осуществляет Управление Роспотребнадзора по Ставропольскому краю.

Управлением Роспотребнадзора по Ставропольскому краю по материалам проверки 05 июля - 25 июля 2010 года было дано предписание от 30 июля 2010 г. № 581-пр о необходимости восстановления ограждения территории первого пояса зоны санитарной охраны поверхностного источника водоснабжения - Сенгилеевского водохранилища. Нарушение ограждения было восстановлено немедленно. Повторной проверкой Управления Роспотребнадзора по Ставропольскому краю от 18 марта 2011 г. было отмечено, что предписание от 30 июля 2010 г. № 581-пр выполнено, новых нарушений не выявлено.

Раздел 2. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ

СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА СТАВРОПОЛЯ

5. Основные направления, принципы, задачи и плановые значения показателей развития централизованной системы водоснабжения

Очистка питьевой воды.

С проведением реконструкции очистных сооружений планируется выполнить модернизацию и автоматизацию технологического процесса водоподготовки.

При внедрении системы автоматизации решаются следующие задачи: повышение оперативности и качества управления технологическими процессами;

повышение безопасности производственных процессов;

повышение уровня контроля технических систем и объектов водоснабжения города Ставрополя, обеспечение их функционирования без постоянного присутствия дежурного персонала;

сокращение затрат времени персонала на обнаружение и локализацию неисправностей и аварий в системе водоснабжения города Ставрополя;

экономия трудовых ресурсов, облегчение условий труда обслуживающего персонала;

сбор (с привязкой к реальному времени), обработка и хранение информации о техническом состоянии и технологических параметрах объектов системы водоснабжения города Ставрополя;

ведение баз данных, обеспечивающих информационную поддержку оперативного диспетчерского персонала.

Обеззараживание питьевой воды.

Существующая схема обеззараживания воды при помощи жидкого хлора наряду с проблемой потенциальной опасности для здоровья (канцерогенез) при повышенном содержании в питьевой воде продуктов хлорирования, использование хлора, относящегося к группе высокотоксичных веществ, требует обеспечения необходимого уровня безопасности на всех стадиях водоподготовки, включая транспортировку, хранение, непосредственное применение.

Наиболее перспективным методом обеззараживания воды является применение хлора в форме получения растворов гипохлорита натрия, оксидантов, газообразного хлора на установках серии АКВАХЛОР. Гипохлорит натрия получают только на месте применения из водного раствора хлорида натрия.

Реконструкция и модернизация объектов системы водоснабжения города Ставрополя.

Пути повышения технологической эффективности работы системы водоснабжения города Ставрополя:

использование современного энергоэффективного оборудования;
 установка насосных агрегатов с улучшенными коэффициентами полезного действия;
 установка новой запорно-регулирующей арматуры;
 внедрение автоматики управления работой технологии очистки и транспортировки воды;
 изменение в напорных характеристиках насосов и геометрии водопроводных сетей на основе результатов гидравлических расчетов;
 применение частотных преобразователей с автоматическим управлением и регулированием на приводах насосных станций;
 внедрение современных приборов учета и контроля энергоресурсов;
 создание автоматизированных систем контроля и диспетчерского управления для управления работой технологии очистки и транспортировки воды, сбора, обработки, анализа и хранения полученных данных.
 Целевыми показателями развития централизованной системы водоснабжения города Ставрополя являются:
 показатели качества воды;
 показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
 показатели энергетической эффективности.

6. Различные сценарии развития централизованной системы водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития города Ставрополя

В случае развития города Ставрополя по одному из ниже рассматриваемых вариантов потребуется дополнительно реализовать следующие мероприятия по увеличению мощностей водопровода.

Северо-Западный район. Для жилого района «Русский лес» на землях сельсовета Верхнерусского планируется провести:

реконструкцию первой очереди очистных сооружений водопровода (I очередь) по улице Ленина, 456, с доведением производительности до 50 тыс. куб. м/сутки, ориентировочной стоимостью 368,3 млн рублей;

строительство водовода диаметром 1000 мм, протяженностью 7,2 км от очистных сооружений водопровода до проектируемого жилого района «Русский лес», ориентировочная стоимость 364,3 млн рублей.

В Северо-Восточном районе планируется строительство водовода диаметром 500 мм в районе улицы Чапаева, протяженностью 1 км, ориентировочной стоимостью 15 млн рублей.

В Юго-Восточном районе планируется провести:

реконструкцию водовода по улице Мира с увеличением диаметра до 1400 мм;

строительство дополнительного отводящего водовода диаметром 400 - 500 мм на участке от резервуара по улице Мира до улицы Р. Люксембург;

строительство магистрального кольцевого водовода от очистных сооружений диаметром 1400 мм, протяженностью 15 км, ориентировочная стоимость 2500 млн рублей; квартальных водоводов диаметром 500 мм, протяженностью 4,4 км, ориентировочная стоимость 56 млн рублей.

Жилой массив в районе улицы Южный обход и 32 микрорайона (поселок Демино):

строительство водовода диаметром 800 мм от улицы Доваторцев по улице Южный обход до 26 военного городка и 32 микрорайона, ориентировочная стоимость 238,5 млн рублей. Для перспективной застройки жилого массива в районе аэродрома ДОСААФ необходимо рассмотреть вопрос передачи площадки и незавершенного строительства очистных сооружений водопровода в районе аэродрома ДОСААФ в муниципальную собственность города Ставрополя и возобновления строительства дополнительного блока очистных сооружений. Ориентировочная стоимость 5200 млн рублей;

строительство магистральных и разводящих сетей водопровода диаметром 800 - 400 мм ориентировочной протяженностью 8,5 км.

Раздел 3. БАЛАНС ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ

7. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь горячей, питьевой, технической воды при ее производстве и транспортировке

Анализ водопотребления за период 2013 - 2017 годов показывает, что подъем воды увеличился с 44173,0 тыс. куб. м/год до 45971,7 тыс. куб. м/год или на 4,1 процента.

Централизованное горячее водоснабжение в городе Ставрополе отсутствует. Схема системы горячего водоснабжения является закрытой с приготовлением горячей воды в индивидуальных тепловых пунктах потребителей.

Основным потребителем холодной воды является население города Ставрополя. Его доля составляет 62,7 процента, доля бюджетных организаций в водопотреблении составляет 7,6 процента, прочие - 29,7 процента.

Задача сокращения потерь воды в системе водоснабжения города Ставрополя является одной из наиболее актуальных и экономически эффективных. Ее решение позволяет улучшить подачу воды в отдаленные районы, улучшить качество воды, снизить расходы и себестоимость, организовать подключение новых потребителей без расширения мощности существующих очистных сооружений. Без организации учета потребления воды невозможно добиться экономической стабилизации организации водоснабжения и, как следствие, повышения ответственности за качество услуг водоснабжения.

Учет расходов и потерь воды МУП «Водоканал» города Ставрополя осуществляется в соответствии с Методическими указаниями по расчету потерь горячей, питьевой, технической воды в централизованных системах во-

доснабжения при ее производстве и транспортировке, утвержденных приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 октября 2017 г. № 640/пр.

Общий водный баланс подачи и потребления (реализации) холодной воды за 2013 и 2017 годы приведен в таблице 6.

Таблица 6. Общий водный баланс подачи и потребления (реализации) холодной воды за 2013 и 2017 годы

№ п/п	Показатель	Значение	
		2013	2017
1.	Подъем воды, тыс. куб. м/год	44173,0	45972,0
2.	Подача воды в сеть, тыс. куб. м/год	39235,0	45082,0
3.	Реализация воды, тыс. куб. м/год	33476,0	34282,0
1)	питьевой воды, тыс. куб. м/год	33002,0	33978,0
2)	технической воды, тыс. куб. м/год	474,0	304,0
4.	Справочно: потери при транспортировке, тыс. куб. м/год	5759,0	9486,0
5.	Процент потерь воды при транспортировке, %	14,68	21,04

8. Территориальный баланс подачи воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления)

Суточные расчетные расходы максимального водопотребления представлены в таблице 7.

Таблица 7. Суточные расчетные расходы максимального водопотребления

№ п/п	Направление	Диаметр водовода, мм	Расчетный максимальный расход воды на участке, куб. м
1	2	3	4

1.	Водовод от ОСВ до улицы Шпаковской	1400	25870
2.	Водовод в Северо-Западный район от Ботанического сада	800	28065
3.	Водовод в Северо-Западную зону и город Михайловск	800	11198
4.	Водовод в Юго-Западную зону от ОСВ до района «Стрельбище»	800	11980
5.	Водовод от ОСВ до улицы Серова	600	9320
6.	Водовод напорный Лермонтовский от ОСВ до улицы Пушкина	500	6150
7.	Водовод самотечный Лермонтовский от ОСВ до улицы Ломоносова	1000	12390
8.	Водовод самотечный от ОСВ до улицы Р. Люксембург	500	5565
9.	Водовод самотечный по улице Мира от ОСВ до резервуаров на автовокзале «Центральный»	1000	38430

Подача технической воды потребителям осуществляется:
по водоводам исходной воды диаметром 700 и 1000 мм (на участке трассы от гидроколонны до города Ставрополя) максимальным суточным расходом 1,1 тыс. куб. м;

по водоводу технической воды диаметром 800 мм для потребителей Северо-Западной и Юго-Восточной зоны с максимальным суточным расходом 2,9 тыс. куб. м.

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

Структурный баланс и перспективный прогноз потребления и потерь воды по типам абонентов приведен в таблице 8.

Таблица 8. Структурный баланс и перспективный прогноз

потребления и потерь воды по типам абонентов

№ п/п	Потребители	Водопотребление										
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Жилищный фонд (население):											
1)	среднесуточный	60,7	59,9	62,4	57,8	58,9	59,1	59,4	59,3	59,5	59,5	59,5
2)	максимально суточный	63,1	62,3	64,9	60,1	61,3	61,5	61,8	61,6	61,9	61,9	61,9
2.	Объекты социальной сферы (бюджетные потребители)	7,0	7,7	7,9	6,5	7,1	6,5	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
1)	бюджет города Ставрополя	2,1	2,4	1,7	1,6	1,4	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
2)	бюджет Ставропольского края	2,1	2,2	2,5	2,4	2,3	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
3)	федеральный бюджет	2,8	3,1	3,7	2,5	3,4	2,5	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
3.	Промышленные и прочие потребители	24,0	23,7	25,9	28,5	27,9	28,7	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2
4.	Хозяйственные нужды организации	13,5	11,1	7,0	5,1	6,0	5,5	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
5.	Итого среднесуточные нагрузки потребителей	105,2	102,5	103,2	97,9	100,0	99,8	99,8	99,6	99,9	99,9	99,9

6.	Потери при транспортировке воды, %	14,68	15,48	15,63	18,61	21,04	21,15	21,14	21,13	21,13	21,13	21,13
		тыс. куб. м/сутки	15,8	16,4	22,2	21,9	26,0	26,1	26,1	26,0	26,1	26,1
7.	Итого среднесуточные нагрузки с потерями	121,0	118,9	125,4	119,8	125,9	125,9	125,9	125,6	126,0	126,0	126,0
8.	Итого расчетные максимально суточные нагрузки с потерями	123,4	121,2	127,9	122,1	128,3	128,3	128,3	128,0	128,4	128,4	128,4
1)	в том числе техническая вода	1,52	1,42	1,49	1,23	1,21	1,22	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25

10. Сведения о фактическом потреблении воды населением

За период 2013 - 2016 годов реализация воды потребителям практически сохраняется на одном уровне. Лишь незначительное увеличение объемов реализации воды наблюдается в 2017 году.

В 2013 году фактическое потребление воды составило в среднем 91,715 тыс. куб. м/сутки, в максимальные сутки расход (разовый) составил 121,0 тыс. куб. м. В 2017 году среднесуточное потребление воды составило 93,9 тыс. куб. м, а максимальное - 125,9 тыс. куб. м.

К 2023 году ожидаемое потребление воды составит в среднем 93,9 тыс. куб. м/сутки, в максимальные сутки расход с потерями составит 126,0 тыс. куб. м/сутки, максимальное пиковое потребление составит до 214 тыс. куб. м/сутки.

Сведения о потреблении воды населением за 2013 - 2017 годы приведены в таблице 9, динамика реализации воды за 2013 - 2017 годы приведена в таблице 10.

Таблица 9. Потребление воды населением за 2013 - 2017 годы

№ п/п	Год	Реализация воды, тыс. куб. м	Динамика реализации воды, %
1.	2013	21980,8	101,4
2.	2014	21681,8	98,6
3.	2015	21613,1	99,7
4.	2016	20999,5	97,2
5.	2017	21293,2	101,4

Таблица 10. Динамика реализации воды за 2013 - 2017 годы

№ п/п	Год	Общий объем реализации воды, тыс. куб. м	Отклонение реализации воды,	Динамика реализации воды, %
1.	2013	33476,0	-114,0	99,7
2.	2014	33337,3	-138,7	99,6
3.	2015	34141,3	+804,0	102,4
4.	2016	33948,1	-193,2	99,4

5.	2017	34282,2	+334,1	101,0
----	------	---------	--------	-------

В настоящее время в Ставропольском крае регламентирующим нормативы потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению и водоотведению является приказ министерства жилищно-коммунального хозяйства Ставропольского края от 16.05.2013 № 131-о/д. Данный приказ был принят во исполнение положений статьи 157 Жилищного кодекса Российской Федерации и постановления Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 г. № 306 «Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг».

Для населения, проживающего в жилищном фонде в зависимости от степени благоустройства, нормативы водопотребления различны. Так, например:

в жилых домах с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованных унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем, норматив составляет 7,6 куб. м в месяц на 1 человека;

в жилых домах без водонагревателей с центральным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованных раковинами и мойками, норматив составляет 3,1 куб. м в месяц на 1 человека;

в жилых домах с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованных умывальниками, мойками, унитазами, норматив составляет 2,4 куб. м в месяц на 1 человека;

в жилых домах с водоразборной колонкой норматив составляет 1,2 м в месяц на 1 человека.

В 2017 году удельная средняя норма потребления составила 4,1 куб. м на 1 человека. Оценка удельного водопотребления населением города Ставрополя выполнена на основании мониторинга фактического потребления.

11. Описание существующей системы коммерческого учета воды

Экономное и рациональное использование воды, а также бесперебойное и надежное обеспечение населения доброкачественной водой базируются на личной заинтересованности каждого потребителя в снижении размеров платежей за использованное количество водопроводно-канализационной продукции, определяемое на основании индивидуального приборного учета.

В рамках реализации Федерального закона от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» МУП «Водоканал» города Ставрополя установлены приборы учета воды.

За пять лет уровень оснащенности приборами учета воды по многоквартирным домам составил 94,2 процента, по частному сектору составил 82,0 процента, по бюджетным организациям и прочим потребителям составил 100

процентов.

В среднем по МУП «Водоканал» города Ставрополя уровень оснащенности приборами учета воды составляет 84,7 процента.

С 2013 года организация коммерческого учета воды установлена в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2013 г. № 776 «Об утверждении правил организации коммерческого учета воды, сточных вод».

В МУП «Водоканал» города Ставрополя создана система удаленного сбора данных потребления воды с коллективных (общедомовых) приборов учета, к которой подключено 190 многоквартирных домов. Данная система в режиме реального времени позволяет более эффективно решать задачи по учету отпущенной воды и выявлять причины нерационального расхода воды, связанного в том числе с утечками воды через сантехнические приборы в ночное время. МУП «Водоканал» города Ставрополя в ближайшие годы планирует продолжить установку таких приборов, а также организовать учет подачи воды в водопроводную сеть по зонам водоснабжения, оснастив узлы учета воды современным информационным оборудованием.

12. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения города Ставрополя

По результатам работы и натурным исследованиям МУП «Водоканал» города Ставрополя за весь период 2017 года фактическая максимальная производительность водопроводных сооружений с учетом технологического резервирования оборудования установлена в объеме:

насосные станции Сенгилеевского водозабора - 240 тыс. куб. м/сутки;

очистные сооружения водопровода - 150 тыс. куб. м/сутки;

насосная станция четвертого подъема (при совместной работе насосной станции и водоводов) - 120 тыс. куб. м/сутки.

В указанный период максимальные нагрузки по подаче воды составили:

исходной (с учетом потребления технической воды) - 195,0 тыс. куб. м/сутки;

питьевой - 150,0 тыс. куб. м/сутки.

Мощности сооружений по подаче воды в максимальные сутки водопотребления:

по подаче воды насосными станциями Сенгилеевского водозабора на 81,25 процента;

по очистке воды очистными сооружениями водопровода на 100 процентов.

Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей представлен в пункте 13.

**13. Прогнозный баланс потребления воды
(питьевой и технической) на перспективу развития города Ставрополя
до 2023 года
и расчет мощности очистных сооружений водопровода**

Ниже в таблице 11 приведены сводные планируемые и прогнозируемые максимально суточные в часы летних пиковых нагрузок показатели роста объемов по подаче, водопотреблению и процента резерва мощности существующих водозаборных и очистных сооружений водопровода исходя из их фактической производительности.

Технологический резерв очистных сооружений водопровода, связанный с необходимостью постоянного ремонта фильтров насосной станции второй очереди, составляет в объеме 5 тыс. куб. м/сутки. В 2013 году максимальное суточное потребление воды (при летних пиковых нагрузках) составило 187 тыс. куб. м/сутки. Прогнозируемый объем водопотребления приведен из расчета роста населения города Ставрополя (прогноз комитета градостроительства администрации города Ставрополя, письмо от 13.04.2012 № 09/1-25/2-1298), города Михайловска и Шпаковского района.

**Таблица 11. Планируемые и прогнозируемые максимально
суточные нагрузки водопотребления и резерв мощности
водозаборных и очистных сооружений водопровода**

Таким образом, система водоснабжения города Ставрополя имеет запас мощности и резервирования по подъему воды и отсутствие резерва по очистке питьевой воды.

14. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации

Постановлением администрации города Ставрополя от 24.06.2013 № 2035 «Об определении гарантирующей организации для централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения на территории города Ставрополя» гарантирующей организацией для централизованных систем водоснабжения и водоотведения города Ставрополя определено муниципальное унитарное предприятие «ВОДОКАНАЛ» города Ставрополя.

Зоной деятельности МУП «Водоканал» города Ставрополя в части водоснабжения установлена территория муниципального образования города Ставрополя Ставропольского края.

Раздел 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

15. Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения города Ставрополя

Поддержание технического состояния системы водоснабжения города Ставрополя, ее реконструкция (модернизация), строительство МУП «Водоканал» города Ставрополя решается комплексно, за счет собственных средств, в рамках ежегодных планов капитального ремонта и реконструкции. Решение долгосрочных и перспективных задач, рассматриваемых в схеме водоснабжения города Ставрополя, предусматривается в рамках инвестиционных программ.

Источники привлечения и возврата инвестиций при реализации инвестиционной программы МУП «Водоканал» города Ставрополя предусматриваются за счет тарифа на подключение, индивидуальной платы инвестиционной составляющей, включаемой в тариф на водоснабжение новых потребителей к инфраструктурным системам объектов капитального строительства в городе Ставрополя, амортизации и собственных средств МУП «Водоканал» города Ставрополя.

Мероприятия по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения города Ставрополя представлены в таблице 12.

**Таблица 12. Перечень мероприятий по строительству
и реконструкции объектов централизованной
системы водоснабжения**

п/п	Наименование мероприятий	Ориентировочная стоимость, млн руб.	Сроки реализации по годам
1	2	3	4
I. Обеспечение подачи необходимых объемов воды потребителям			
1	Строительство подающего водовода от гидроколонны до ОСВ из стальных и полиэтиленовых труб диаметром 1400 мм, протяженностью 10,6 км	907,9	2013 - 2024
2	Строительство новой системы водозаборов и водоподачи для водоснабжения города Ставрополя в части строительства аварийной подачи воды	2183	2013 - 2024
3	Реконструкция комплекса «Очистные сооружения водопровода» (1 очередь) по улице Ленина, 456, с увеличением мощности на 50 тыс. куб. м/сутки	368,3	2016 - 2023
4	Управление работой насосных агрегатов с помощью системы телеметрии	30	2014 - 2023
5	Реконструкция методом санации водоводов диаметром 1000 - 800 мм питьевой воды от ОСВ до улицы Достоевского, технической воды от улицы Пушкина до улицы Достоевского	450	2017 - 2023
6	Реконструкция водовода Юго-Западного района города Ставрополя от улицы Ленина, 456, до перекрестка улиц Доваторцев и Шпаковской протяженностью 2,1 км с увеличением диаметра до 1200 мм	150	2020 - 2023
7	Реконструкция водовода диаметром 500 мм по улице Серова на участке от улицы Доваторцев до улицы Ломоносова	54,2	2015 - 2018

	протяженностью 1,35 км с увеличением диаметра до 700 мм		
8	Строительство водовода диаметром 500 мм, протяженностью 2,7 км по улице Мира от улицы Добролюбова, переулку Дальнему до улицы Чехова в 204 квартале	25,2	2012 - 2015
9	Реконструкция водопроводной сети протяженностью 9,6 км из различных материалов и диаметров от 150 до 200 мм от ул. Западный обход в районе земельного участка 26:12:010906:141 до земельного участка 26:12:013901:2 (ресторан «Волчьи ворота») с заменой на стальные трубы с увеличением диаметра до 300 мм	189,0	2023-2024
10	Реконструкция водопроводной сети по ул. Роз, пер. Кольцевому, ул. Плевенской, ул. Пазарджикской и строительство водопроводной сети в 544 квартале г. Ставрополя из стальных труб диаметрами 100-300 мм общей протяженностью 12 км	121,3	2023-2024
11	Модернизация технологического оборудования на системах водоснабжения	132,56	2023-2024
II. Обеспечение водоснабжения перспективной застройки			
12	Проектирование блока очистных сооружений водопровода производительностью 100 тыс. куб. м/сутки	100	до 2024
13	Строительство водовода в Северо-Восточной зоне города Ставрополя от проспекта Кулакова до улицы Пригородной диаметром 630 мм протяженностью 10 км	221,8	2014 - 2023
14	Строительство по улице Лермонтова дополнительного отводящего водовода диаметром 400 - 500 мм, протяженностью 1,2 км на участке от резервуара до улицы Р. Люксембург	25	2023
15	Строительство подающего водовода диаметром 500 - 600 мм, протяженностью	75	2020 - 2023

	3,6 км в Средней Центральной зоне водоснабжения по улице Ленина от ОСВ до улицы Маршала Жукова		
6.	1 Строительство водовода диаметром 1200 мм от ОСВ до улицы Октябрьской (мемориал «Танк»)	611	2020 - 2023
7.	1 Строительство водовода по проспекту Кулакова диаметром 800 мм, протяженностью 2,3 км от улицы Октябрьской до улицы Коломийцева	71,2	после 2023
8.	1 Строительство водовода диаметром 800 мм, протяженностью 2,6 км по улице Серова от улицы Доваторцев до улицы Пушкина	80,5	2023 - 2028
9.	1 Строительство водовода диаметром 500 мм, протяженностью 2,9 км по переулку Расковой от улицы Мира до улицы Осипенко и по улице Осипенко до улицы Серова	16,7	2015 - 2016
0.	2 Строительство первого пояса зоны санитарной охраны резервуара железобетонного 6000 куб. м, улица Машиностроителей в районе жилого дома № 59	1,1	2022 - 2023
1.	2 Строительство первого пояса зоны санитарной охраны резервуаров по 6000 куб. м каждый, улица Маршала Жукова, 27а	1,1	2022 - 2023
2.	2 Строительство сетей водоснабжения в 573 квартале города Ставрополя, в том числе: 1 этап: разработка проектной и рабочей документации по объекту	35,6 3,6	2019-2023 2019-2020
3.	2 Строительство водопровода из стальных труб диаметром 600 мм протяженностью 9,86 км от конноспортивной школы по ул. Шпаковской до пересечения ул. 45 Параллель и ул. Рогожникова	492,5	2023-2024

III. Сокращение потерь воды при ее транспортировке. Выполнение мероприятий по обеспечению качества воды				
4.	2	Капитальный ремонт с заменой 89,7 км изношенных разводящих и внутриквартальных водопроводных сетей (в том числе: Октябрьский район - 35,1 км, Ленинский район - 43,5 км, Промышленный район - 11,1 км)	540	2014 - 2023
5.	2	Замена существующей запорной арматуры на насосной станции НС-3 Сенгилеевских водозаборных сооружений в важнейших узлах водопроводной сети на арматуру повышенной надежности	250	2014 - 2023

16. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения города Ставрополя

Юго-Западная зона водоснабжения.

Водовод стальной диаметром 800 мм, протяженностью 2,075 км, год ввода в эксплуатацию 1972 год; водовод стальной диаметром 600 мм, протяженностью 1,963 км, год ввода в эксплуатацию 1968 год. За время эксплуатации водоводы пришли в неудовлетворительное техническое состояние, внутренние поверхности имеют значительные (до 30 мм) коррозионные отложения, на наружных поверхностях имеются многочисленные раковины диаметром 15-20 мм, наблюдается разрушение изоляции и отслоение металла, что приводит к систематическим нарушениям целостности трубопроводов, значительным нерациональным потерям воды и, как следствие, большим расходам электроэнергии.

Необходимо выполнить замену пришедших в негодность водоводов диаметром 800 мм и диаметром 600 мм с укладкой нового водовода диаметром 1000 мм на участке от ОСВ до улицы Шпаковской.

Водопровод из чугунных, стальных и полиэтиленовых труб диаметрами 150-200 мм был построен от очистных сооружений водопровода по улице Ленина, 456 в сторону садоводческих товариществ «Полет-2», «Мелиоратор», «Мелиоратор-3», «Победа», «Механизатор», «Вишневая поляна», а также хутора Грушевый более 25 лет назад с целью обеспечения питьевой водой краевого радио-телепередающего центра, расположенного в районе СТ «Механизатор», а также устройства уличных водоразборных колонок на территории хутора Грушевый и не предполагал подключения садовых и жилых домов. Позднее, в связи с массовым строительством индивидуальных и садовых домов к данному водопроводу было выполнено большое количество

подключений.

За время эксплуатации водопровод пришел в неудовлетворительное техническое состояние, внутренняя поверхность трубопровода имеет значительные коррозионные отложения, наблюдается разрушение изоляции и отслоение металла, что приводит к систематическим нарушениям целостности трубопроводов, значительным нерациональным потерям воды и, как следствие, падению давления в сети и большим расходам электроэнергии. Износ трубопровода составляет 100%.

Учитывая сложившуюся ситуацию необходимо выполнить реконструкцию существующей водопроводной сети протяженностью 9,6 км из различных материалов и диаметров от 150 до 200 мм от ул. Западный обход в районе земельного участка 26:12:010906:141 до земельного участка 26:12:013901:2 (ресторан «Волчьи ворота») с заменой на стальные трубы с увеличением диаметра до 300 мм.

Водопровод по улицам Роз, Малиновой, Пазарджикской, Обильной, переулкам Таганский, Кольцевой и проезду Елецкому построен из стальных и полиэтиленовых труб диаметрами 100 - 160 мм для водоснабжения небольшого района индивидуальной жилой застройки на территории бывшего научно-производственного предприятия «Компас» и ул. Роз.

В дальнейшем выделение земельных участков по улице Роз выполнялось без обеспечения инженерными коммуникациями, что привело к массовой застройке и неразвитой инженерной инфраструктуре. Резерв пропускной способности водопроводной сети по улицам Роз, Малиновой, Пазарджикской, Обильной, переулкам Таганский, Кольцевой и проезду Елецкому исчерпан. Имеющиеся сети водоснабжения не обладают достаточной пропускной способностью, трубопроводы имеют неудовлетворительное техническое состояние, внутренняя поверхность трубопроводов имеет значительные коррозионные отложения, наблюдается разрушение изоляции и отслоение металла, что приводит к систематическим нарушениям целостности трубопроводов, значительным нерациональным потерям воды и, как следствие, падением давления в сети и большим расходам электроэнергии. Износ трубопровода составляет 100%.

Необходимо выполнить реконструкцию существующей водопроводной сети (находящейся на балансе МУП «Водоканал») по улице Роз, переулку Кольцевому, улицам Плевенской и Пазарджикской из различных видов материалов диаметрами 100 - 160 мм с заменой на стальные трубы с увеличением диаметров до 150 - 300 мм. Кроме того, необходимо новое строительство кольцевой водопроводной сети по улицам Роз, Малиновой, Пазарджикской, переулкам Таганский и Хитровский, проезду Елецкий, улицам Обильная и Черниговская из стальных труб различных диаметров (300 мм - 4,5 км, 150 мм - 2,9 км, 100 мм - 4,6 км) общей протяженностью 12 км.

Массовый рост коттеджного строительства и высотной застройки в 529 квартале города Ставрополя требует развития коммунальной инфраструктуры. В связи с отсутствием сетей водоснабжения западнее проспекта

Российского необходимо строительство нового водовода из стальных труб диаметром 600 мм от конноспортивной школы по ул. Шпаковская до перекрестка ул. Рогожникова и ул. 45-Параллель общей протяженностью 9,86 км.

Трасса прохождения водовода и точки его подключения определены исходя из перспективы застройки данного района. Необходимость устройства перемычки, проходящей по ул. Перспективная, соединяющей планируемый водовод и существующий водовод диаметром 500 мм по ул. Рогожникова, связана с отсутствием пропускной способности в существующем водоводе.

Северо-Западная зона водоснабжения:

подающий водовод диаметром 800 мм от ОСВ до улицы 2 Промышленной;

подающий водовод диаметром 800 мм по проспекту Кулакова от Ботанического сада до улицы 2 Промышленной;

распределительный водовод диаметром 800 мм по проспекту Кулакова на участке от улицы 2 Промышленной до переулка Буйнакского.

За время эксплуатации указанные водоводы изношены на 98 процентов, пришли в неудовлетворительное техническое состояние, внутренние поверхности имеют значительные (до 25 - 30 мм) коррозионные отложения, на наружных поверхностях имеются многочисленные раковины диаметром 15 - 20 мм, наблюдается полное разрушение гидроизоляции, что приводит к систематическим нарушениям целостности трубопроводов, значительным нерациональным потерям воды и, как следствие, большим расходам электроэнергии.

Требуется выполнить замену пришедших в негодность указанных водоводов диаметром 800 мм с укладкой нового водовода диаметром 1200 - 1000 мм на всем протяжении с учетом перспективы развития города Ставрополя.

Средняя Северная зона водоснабжения.

В результате длительной эксплуатации разводящих сетей их техническое состояние неудовлетворительное, происходят как видимые, так и скрытые утечки воды. В разводящих сетях как при летнем, так и при зимнем режиме работы расчетные скорости движения воды находятся в пределах 0,05 - 0,15 м/с, что значительно ниже минимально рекомендуемых экономических скоростей воды. По улице Октябрьской - улице Васякина уложено несколько ниток водопроводов малого диаметра, следовательно, происходит снижение скоростей в трубопроводах, что приводит к отложению внутри трубопроводов биологических и механических отложений, к ухудшению качества питьевой воды. Для поддержания удовлетворительного санитарного состояния водопроводных сетей требуется систематическая промывка трубопроводов со значительными трудовыми и материальными затратами.

С целью обеспечения надлежащего санитарного состояния и обеспечения экономичного режима подачи воды требуется произвести:

вывод из схемы водоснабжения города Ставрополя параллельно уложенных водопроводов с переключением потребителей на один водопровод; санацию или замену всех трубопроводов малого диаметра до 300 мм.

Нижняя Северная и Северо-Восточная зоны водоснабжения, подающий водовод диаметром 500 мм.

В результате длительной эксплуатации разводящих сетей их техническое состояние неудовлетворительное, происходят как видимые, так и скрытые утечки воды. В разводящих сетях как при летнем, так и при зимнем режиме работы расчетные скорости движения воды находятся в пределах 0,05 - 0,25 м/с, что значительно ниже минимально рекомендуемых экономических скоростей воды, что приводит к отложению внутри трубопроводов биологических и механических отложений, к ухудшению качества питьевой воды. Для поддержания удовлетворительного санитарного состояния водопроводных сетей требуется систематическая промывка трубопроводов со значительными трудовыми и материальными затратами.

Расчетные напоры в водопроводной сети в несколько раз превышают фактические, что может свидетельствовать о том, что имеются значительные скрытые потери воды в разводящих сетях, которые приводят к прямым потерям воды и значительным затратам электроэнергии.

С целью обеспечения надлежащего технического и санитарного состояния водопроводных сетей необходимо выполнить санацию или замену всех трубопроводов малого диаметра до 300 мм.

Средняя Центральная зона водоснабжения.

Распределительный водовод диаметром 300 мм по улице Ленина от улицы Пржевальского до улицы Краснофлотской.

Особенностью схемы водоснабжения Средней Центральной зоны водоснабжения является отсутствие подающих водоводов в данную зону. Большая часть потребителей Средней Центральной зоны получают воду от распределительного водовода диаметром 300 мм по улице Ленина от улицы Пржевальского до улицы Краснофлотской. Как показали результаты гидравлического расчета, данный участок водовода перегружен, скорость движения воды и удельные линейные потери напора превышают нормативные значения.

С целью обеспечения надежного водоснабжения потребителей требуется выполнить строительство отдельного подающего водовода диаметром 500 - 600 мм от ОСВ в Среднюю Центральную зону водоснабжения.

В результате длительной эксплуатации разводящих сетей их техническое состояние неудовлетворительное, происходят как видимые, так и скрытые утечки воды. В разводящих сетях как при летнем, так и при зимнем режиме работы расчетные скорости движения воды находятся в пределах 0,05 - 0,27 м/с, что значительно ниже минимально рекомендуемых экономических скоростей воды. По улицам М. Морозова, Пушкина, Дзержинского, Ленина уложено несколько ниток водопровода малого диаметра, следовательно происходит снижение скоростей в трубопроводах, что приводит к отложению внутри трубопроводов биологических и механических отложений, к ухудшению качества питьевой воды. Для поддержания удовлетворительного санитарного состояния водопроводных сетей требуется систематическая промыв-

ка трубопроводов со значительными трудовыми и материальными затратами.

Кроме того, расчетные напоры в водопроводной сети в 1,5 - 2,5 раза превышают фактические, что может свидетельствовать о том, что имеются значительные скрытые потери воды в разводящих сетях, которые приводят к прямым потерям воды и значительным затратам электроэнергии.

С целью обеспечения надлежащего санитарного состояния и экономического режима подачи воды необходимо произвести:

вывод из схемы водоснабжения города Ставрополя параллельно уложенных водопроводов с переключением потребителей на один водопровод;

санацию или замену всех трубопроводов малого диаметра до 300 мм.

Нижняя Центральная зона водоснабжения.

Подающий водовод диаметром 1000 мм на участке от ОСВ до резервуаров в районе автовокзала «Центральный».

Особенностью фактического режима водоснабжения Нижней Центральной зоны является то, что на данном участке в результате разрыва струи происходит значительное снижение пропускной способности водовода, который не может обеспечить возросшие потребности потребителей. Дефицит в подаче воды по отводящему водоводу МУП «Водоканал» города Ставрополя вынуждено восполнять путем подачи воды в Нижнюю Центральную зону, минуя резервуар непосредственно из подающего водовода, что приводит к трудностям в регулировке отводящего водовода, периодическим сбоям в поддержании оптимальных режимов давления у потребителей, к частым полным завоздушиваниям подающего водовода в верхней его части. Установленные на водоводе вантузы в периоды критических режимов работы не справляются с удалением воздуха. В результате резкого сокращения подачи воды (до 70 процентов) нарушается водоснабжение на срок, связанный с необходимостью проведения трудоемких работ по удалению воздуха из водовода и восстановлению его работы.

Требуется выполнить работы по одному из вариантов:

реконструкцию водовода по улице Мира с увеличением диаметра водовода до 1400 мм;

строительство по улице Лермонтова дополнительного отводящего водовода диаметром 400 - 500 мм на участке от резервуаров в районе автовокзала «Центральный» до улицы Р. Люксембург;

перераспределить подачу воды в Северо-Восточную и Юго-Восточную зоны водоснабжения за счет Юго-Западной зоны водоснабжения путем открытия и регулировки задвижки на водоводе диаметром 500 мм по улицам Серова и Ломоносова с дальнейшим пропуском необходимого объема воды по переулку Расковой до водовода диаметром 500 мм по улице Ленина. Однако в данном случае водоснабжение Юго-Западной зоны станет крайне неустойчивым, приведет к необходимости поддержания сверхнормативных напоров воды в подающих водоводах до 0,7 - 0,8 МПа (7 - 8 атм), дополнительному значительному расходу электроэнергии насосной станцией четвертого подъема на ОСВ.

Юго-Восточная зона водоснабжения.

Подача воды осуществляется от распределительных сетей Нижней Центральной зоны. Удельные линейные потери напора и скорости движения воды на водопроводных сетях находятся в пределах нормативных значений. С целью снижения дефицита подачи воды в Нижнюю Центральную зону водоснабжения требуется выполнить работы по строительству подающего водовода диаметром 600 - 700 мм от резервуаров в районе автовокзала «Центральный» до Юго-Восточной зоны в район улиц Чехова и Широкой.

Подводящие внутриквартальные водоводы.

Результаты гидравлического расчета показали, что в некоторых подводящих водоводах диаметром 100, 150, 200, 300 мм наблюдается превышение рекомендуемой скорости движения воды (1,5 м/с). В особенности на участках, расходящихся от квартальных насосных станций подкачки воды, и на участках, к которым присоединены большие группы потребителей с высокими значениями расхода. На данных участках водоводов как в летний, так и в зимний период скорости движения воды достигают значений до 2,9 м/с, удельные линейные потери напора воды превышают нормативные в 3,5 - 6 раз. Следовательно у некоторых потребителей наблюдается нехватка располагаемого напора на вводе в здание. Близкие к нормативным скорости движения воды (а на некоторых участках и превышающие) наблюдаются в некоторых квартальных водоводах диаметром 100 - 200 мм частного сектора ввиду их невысокой пропускной способности. На данных участках удельные линейные потери напора воды превышают нормативные в 2,5 - 4 раза. Высокие значения потерь напора воды в водоводах частного сектора компенсируются только за счет большого перепада высот геодезических отметок между источником водоснабжения и потребителями.

Для поддержания стабильного водоснабжения существующих абонентов и потребителей МУП «Водоканал» города Ставрополя вынуждено обеспечивать работу системы подачи и распределения воды города Ставрополя в неэкономичном режиме со значительными затратами электроэнергии.

Присоединение вновь строящихся объектов капитального строительства без реконструкции сети водоснабжения города Ставрополя невозможно. Строительство новых квартальных и локальных насосных станций подкачек воды будет приводить к дополнительным расходам воды и электроэнергии. При дальнейшем росте водопотребления стабильный гидравлический режим работы системы водоснабжения города Ставрополя будет нарушен, будут наблюдаться многочисленные сбои в стабильном обеспечении водой потребителей.

Комплексный анализ работы системы подачи и распределения воды показал, что в настоящее время город Ставрополь нуждается в замене или реконструкции в силу изношенности, истекших нормативных сроков эксплуатации и недостаточной пропускной способности 71,7 км водоводов, 89,7 км водопроводных сетей (в том числе Октябрьский район - 35,1 км, Ленинский район - 43,5 км, Промышленный район - 11,1 км).

Обоснование необходимости строительства сетей водоснабжения в 573 квартале города Ставрополя.

В связи с выделением земельных участков для индивидуального жилищного строительства в 573 квартале города Ставрополя необходимо строительство водопроводных сетей в данном квартале.

Водопроводные сети будут запроектированы и построены из полиэтиленовых труб исходя из максимального суточного водопотребления и расхода воды на пожаротушение.

Кольцевая система водоснабжения позволит избежать застойных зон воды и ухудшения качества холодной воды, исключить скачки напора воды, поскольку давление будет равномерно распределяться по кольцевой системе водоснабжения, кроме этого, будет обеспечиваться полный обмен воды в трубопроводе даже при минимальном водопотреблении.

Обоснование необходимости модернизации технологического оборудования на системах водоснабжения.

С целью повышения надежности работы технологического оборудования, снижения уровня износа и предотвращения аварийных ситуаций на насосных станциях предусматривается комплекс мероприятий по повышению технико-экономических показателей основных средств или их частей на основе модернизации и замены морально устаревшего и физически изношенного оборудования новым, более производительным, в частности: замена насосных агрегатов и насосных агрегатов с преобразователем частот (ПЧ), установка шкафов управления с преобразователем частоты, замена шкафов управления задвижками, замена масляных выключателей ВМП-10/63 на вакуумные выключатели, замена электромеханической системы возбуждения синхронных электродвигателей на тиристорную систему возбуждения, замена электромеханической релейной защиты вакуумных выключателей на микропроцессорную, замена силовых трансформаторов, установка узлов учёта (расходомеров) на напорных ВВ.

Модернизация технологического оборудования на системах водоснабжения позволит повысить уровень бесперебойности, надежности и эффективности работы всех элементов систем водоснабжения – водоразборных сооружений, очистных сооружений, водопроводных сетей, насосных станций.

**17. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых
и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы
водоснабжения города Ставрополя**

Строительство новой и аварийной системы подачи воды.

В настоящее время приоритетными направлениями развития при осуществлении реконструкции (модернизации) системы водоснабжения города Ставрополя являются:

строительство новой системы водозаборов и водоподачи для водоснабжения города Ставрополя в зоне существующей системы водоподачи, в части строительства аварийной системы водоподъема, для обеспечения надежности водоснабжения потребителей города Ставрополя;

изменение схемы аварийной системы подачи воды на резервную систему водоснабжения города Ставрополя для обеспечения резервирования услуг водоснабжения потребителей.

Существующая насосная станция НС-3 предусматривается Схемой в качестве головного водозабора на случай аварийной подачи воды, которая, забирая воду из Сенгилеевского водохранилища, подает ее в резервуар насосной станции НС-4, а из резервуара непосредственно во всасывающие патрубки насосов строящейся станции. В здании насосной станции второго подъема размещается оборудование фирмы «Зульцер» с тремя насосами типа НРМ600-850-2d/25 (2 рабочих и один резервный) с отметкой оси насосов 237,95 м. Производительность насосов определяется характеристикой совместной работы насосной станции с напорным водоводом и составляет 240,0 тыс. куб. м/сутки. Распределительное устройство, щитовое помещение, пусковая станция размещаются в отдельно стоящем здании.

В качестве головного водозабора проектом аварийной системы подачи воды предусматривается реконструкция существующей насосной станции НС-3, которая, забирая воду из Сенгилеевского водохранилища, подает ее в резервуар насосной станции НС-4, а из резервуара непосредственно во всасывающие патрубки насосов строящейся насосной станции, которая в свою очередь подает воду непосредственно на очистные сооружения города Ставрополя. Вместо реконструкции насосной станции НС-3 (замена насосных агрегатов и переоборудование рыбозащиты) предлагается использовать оборудование существующей насосной станции в фактическом его состоянии без проведения реконструкции.

Строительство подающего водовода от гидроколонны до ОСВ.

Необходимость замены одного из основных элементов водоснабжения и жизнеобеспечения подающего железобетонного водовода диаметром 1200 - 900 мм приобретает особую значимость ввиду возможности внезапного разрушения трубопровода, резкого снижения подачи воды в город Ставрополь, необходимости введения графика подачи воды. Производительность проектируемого водовода в соответствии с расчетом открытого акционерного общества «Севкавгипроводхоз» 240 тыс. куб. м/сутки должна обеспечить потребность города Ставрополя и населенных пунктов Шпаковского и Грачевского районов в питьевой воде на расчетный период до 2024 года.

В дальнейшем, после выполнения мероприятий по капитальному ремон-

ту и санации, планируется использовать существующие 3 нитки водоводов в качестве резервных.

Передача площадки и незавершенного строительства очистных сооружений водопровода в районе аэродрома ДОСААФ в муниципальную собственность города Ставрополя.

Очистные сооружения водопровода.

Из-за постоянных динамических нагрузок емкостные железобетонные сооружения I, II очереди ОСВ имеют протечки и их прочность снижена более чем на 50 процентов. Из-за конструктивных недостатков здания ОСВ и принятых технологических решений при реконструкции эксплуатация I очереди была крайне сложна и неэффективна. С 1999 года блок фильтров I очереди выведен из схемы очистки и эксплуатации. Под вредным воздействием хлора и повышенной влажности трубопроводы обвязки фильтров, особенно I и II очереди, и обвязки смесителя центральной части здания ОСВ имеют точечную коррозию металла до 5 - 7 мм по всей поверхности трубопроводов. Подводящие, отводящие трубопроводы исходной, промывной воды и фильтрата в подвалах блоков фильтров I, II и III очереди имеют элементы коррозии и эффект усталости металла. В некоторых местах стенки труб изъедены коррозией до состояния папиросной бумаги, что делает невозможным устранение протечек классическим способом путем наложения заплаток. В данных случаях необходимо устанавливать в местах повреждения кожухи из труб большего диаметра, изготовление которых весьма трудоемко, а приварка к существующим трубопроводам проблематична. Для повышения надежности работы ОСВ необходимо выполнить реконструкцию комплекса очистных сооружений с увеличением производительности до 50 тыс. куб. м/сутки. В дальнейшем будет возможно провести реконструкцию I очереди ОСВ, при проведении которой не потребуется выполнять остановку технологических процессов, при которой ОСВ будет работать в рабочем режиме без снижения производительности. Общая сметная стоимость ОСВ ориентировочно составит около 400 млн рублей.

Строительство новых очистных сооружений водопровода в период действия Схемы не планируется.

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

В МУП «Водоканал» города Ставрополя имеется система телеметрического контроля за объектами МУП «Водоканал» города Ставрополя.

На экранный интерфейс диспетчера центральной диспетчерской службы МУП «Водоканал» города Ставрополя выведены контролируемые параметры:

запас воды в шести резервуарах чистой воды ОСВ;

состояние насосов (вкл./выкл.) на восьми насосных станциях подкачки воды;

сила тока двигателей насосов;
расход и давление воды в 46 точках водопроводной сети.

На всех насосных станциях подкачки воды выполнена локальная система автоматического управления со шкафом силовой коммутации с установленной низковольтной автоматикой (контакторы, автоматические выключатели, тепловые реле), обеспечивающая силовые коммутации и защиту насосных агрегатов от перегрузок.

В период действия Схемы планируется установка на 31 насосной станции подкачки воды частотных преобразователей с терминалом ввода данных, обеспечивающим выполнение управляющего алгоритма и отображение информации о возникающих неисправностях, а также накопление и передачу данных о ходе технологического процесса на диспетчерский пункт.

В целях определения расчетных и фактических параметров и характеристик, сопоставления расчетных и фактических параметров работы системы водоснабжения города Ставрополя были проведены работы по выполнению электронной модели. Электронная модель централизованной системы водоснабжения создана на основе геоинформационной системы Zulu 7, разработанной обществом с ограниченной ответственностью «Политерм» (город Санкт-Петербург). Работы по созданию электронной модели централизованной системы водоснабжения выполнены специалистами общества с ограниченной ответственностью «СЭТ» (город Санкт-Петербург).

19. Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применение при осуществлении расчетов за потребленную воду

Коммерческими приборами учета воды оснащены 100 процентов предприятий и организаций, в жилых домах индивидуального сектора установлено 27597 водомеров, или 82,0 процента, 1988 многоквартирных домов оборудовано коллективными приборами учета воды, что составляет 94,2 процента от общего количества многоквартирных домов, или 100 процентов жилых домов, в которых имелась техническая возможность установки коллективных приборов учета воды.

20. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов

В результате рассмотрения всех возможных последствий аварий на подающем железобетонном водоводе диаметром 1200 - 900 мм, предотвращения возникновения социальной напряженности было принято решение о полной замене указанного водовода на новый диаметром 1400 мм от гидрокolonны до очистных сооружений водопровода города Ставрополя протяженностью 10,644 км.

По проектной документации на строительство подающего железобетонного водовода диаметром 1200 - 900 мм от гидрокolonны до очистных со-

оружения водопровода города Ставрополя получено положительное заключение автономного учреждения Ставропольского края «Государственная экспертиза в сфере строительства» № 26-1-0006-12 от 26.01.2012, получено заключение о достоверности сметной документации № 26-1-0012-12 от 13.02.2012. По состоянию на 12 июля 2012 года генеральный проектировщик открытое акционерное общество «Севкавгипроводхоз» откорректировал указанную проектную документацию с учетом изменения трассы водовода. Функции заказчика были поручены государственному унитарному предприятию «Управление капитального строительства Ставропольского края», однако к строительству водовода не приступили.

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

В 1980 году управлением жилищно-коммунального хозяйства Ставропольского края было начато строительство очистных сооружений водопровода в районе аэродрома ДОСААФ производительностью 130 тыс. куб. м/сутки. Строительно-монтажные работы были выполнены ориентировочно на 80 процентов, однако из-за прекращения финансирования в 1990 году строительство было прекращено. В настоящее время ряд очистных сооружений водопровода демонтирован и практически не охраняется. В то же время на действующих очистных сооружениях МУП «Водоканал» города Ставрополя, расположенных вблизи жилого массива по улице Ленина, 456, необходима реконструкция с заменой оборудования и водоводов. Учитывая стесненность площадки и невозможность сокращения подачи воды, реконструкция действующих очистных сооружений до строительства новых мощностей практически невозможна. Крайне важно решить вопрос передачи площадки и незавершенного строительства очистных сооружений водопровода в районе аэродрома ДОСААФ в муниципальную собственность города Ставрополя.

22. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоснабжения города Ставрополя

Строительство водовода диаметром 400 - 500 мм протяженностью 1,2 км в границах улицы Лермонтова от улицы Маршала Жукова до улицы Р. Люксембург.

Строительство водовода диаметром 500 - 600 мм протяженностью 3,6 км в границах улицы Ленина от ОСВ до улицы Маршала Жукова.

Строительство водовода диаметром 1200 мм в границах улицы Ленина - проспекта Кулакова от ОСВ по улице Ленина, 456, до улицы Октябрьской.

Строительство водовода диаметром 800 мм протяженностью 2,6 км в границах улицы Серова от улицы Доваторцев до улицы Пушкина.

23. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения

объектов водоснабжения

На основе геоинформационной системы Zulu 7, разработанной обществом с ограниченной ответственностью «Политерм» (город Санкт-Петербург), создана электронная модель централизованной системы водоснабжения. Работы по созданию электронной модели централизованной системы водоснабжения выполнены в 2011 - 2012 годах специалистами общества с ограниченной ответственностью «СЭТ» (город Санкт-Петербург).

На бумажном носителе разработаны схемы водоснабжения города Ставрополя в масштабе 1:5000 и 1:10000 с размещением на них существующих и планируемых объектов.

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30 ноября 1995 г. № 1203 «Об утверждении Перечня сведений, отнесенных к государственной тайне» сведения, раскрывающие схемы водоснабжения городов с населением более 300 тысяч человек, относятся к государственной тайне, в связи с чем графические карты и электронная модель сетей водоснабжения города Ставрополя, описание мест и границ размещения объектов централизованного водоснабжения к Схеме не прилагаются.

Раздел 5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

24. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения города Ставрополя при сбросе (утилизации) промывных вод

Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения города Ставрополя, направленных на улучшение качества питьевой воды, могут быть отнесены к мероприятиям по охране окружающей среды и здоровья населения города Ставрополя. Эффектом от внедрения данных мероприятий станет улучшение здоровья и качества жизни населения. Для обеспечения экологической безопасности города Ставрополя при реконструкции и строительстве очистных сооружений водопровода планируется осуществлять мероприятия по внедрению технологии обеззараживания с использованием безопасных экологических реагентов - гипохлорита натрия или диоксида хлора вместо жидкого хлора. Содержание хлороформа и других хлорорганических соединений в водопроводной воде будет в несколько раз ниже предельно допустимых величин, установленных санитарными нормативами.

Одним из постоянных источников концентрированного загрязнения по-

верхностных водоемов являются сбрасываемые без обработки воды, образующиеся в результате промывки фильтровальных сооружений станций водочистки. Находящиеся в их составе взвешенные вещества и компоненты технологических материалов, а также бактериальные загрязнения, попадая в реки Мутнянка и Мамайка (далее - водоемы), увеличивают мутность воды, сокращают доступ света в глубину, и, как следствие, снижают интенсивность фотосинтеза, что в свою очередь приводит к уменьшению сообщества, способствующего процессам самоочищения. Для предотвращения неблагоприятного воздействия на водоемы в процессе водоподготовки необходимо использование ресурсосберегающей, природоохранной технологии повторного использования промывных вод скорых фильтров. МУП «Водоканал» города Ставрополя планирует реализовать производство питьевой воды в городе Ставрополе по новой технологии, позволяющей исключить сброс загрязненных промывных вод в водоемы. Поступление в водоемы загрязнений с промывными водами будет исключено, образующийся в процессе очистки воды осадок водопроводных станций будет подвергаться обезвоживанию и утилизации.

25. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду, при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и другое)

Вредные воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке, отсутствуют.

Раздел 6. ОЦЕНКА ОБЪЕМОВ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА СТАВРОПОЛЯ

Развитие централизованной системы водоснабжения города Ставрополя рассматривается с учетом реализации корректировки генерального плана города Ставрополя на 2010 - 2030 годы, утвержденной решением Ставропольской городской Думы от 03 сентября 2009 года № 98.

Объемы капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию централизованной системы водоснабжения города Ставрополя определены на основе выполненных сметных расчетов стоимости сетей и сооружений и коммерческих предложений проектных организаций. Общий объем финансирования раздела II «Схема водоснабжение» Схемы на период с 2014 по 2024 годы составит 7 132,96 млн рублей.

В примерные объемы инвестиций включена стоимость работ по инже-

нерным изысканиям, проектированию, строительству, реконструкции и техническому перевооружению объектов централизованной системы водоснабжения города Ставрополя.

Оценка стоимости мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоснабжения города Ставрополя в случае развития города Ставрополя по перспективным планам развития отдельных районов города Ставрополя, прорабатываемым комитетом градостроительства администрации города Ставрополя и комитетом экономического развития администрации города Ставрополя, рассмотрена в разделе 2 «Направления развития централизованной системы водоснабжения города Ставрополя» Схемы.

Сроки реализации мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоснабжения города Ставрополя определены настоящей Схемой.

Раздел 7. ПЛАНОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА СТАВРОПОЛЯ

Целевые показатели после проведения мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоснабжения города Ставрополя приведены в таблице 13.

Таблица 13. Целевые значения показателей надежности, качества, энергетической эффективности системы водоснабжения города Ставрополя

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Базовый показатель 2012	Целевые показатели	
				2018	2023
1	2	3	4	5	6
1.	Показатели качества воды, соответствующие нормативным требованиям, подаваемой в распределительную сеть	%	97,2	95	95
Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения					
2.	Удельное количество утечек и повреждений на водопроводной сети	шт./100 км	39,2	19,0	17,3

3.	Доля уличной водопроводной сети, нуждающейся в замене (реновации)	%	6,8	9,02	9,09
Показатели энергоэффективности и развития систем учета воды					
4.	Энергоэффективность энергоснабжения на отпуск воды	кВт/тыс. куб. м	4,24	4,03	3,65
5.	Обеспеченность системы водоснабжения коммерческими и технологическими расходомерами:	%			
	предприятия и организации		100	100	100
	многоквартирные жилые дома		94	100	100
	индивидуальные домовладения		73	95	100
Обеспечение доступа населения к услугам централизованного водоснабжения					
6.	Доля населения, проживающего в индивидуальных жилых домах, подключенных к системе водоснабжения и водопотребления	% от общего объема	1,1	0,9	0,6
Показатели качества обслуживания абонентов					
7.	Относительное снижение годового количества отключений жилых домов	%	100	86	75
Показатели эффективности использования ресурсов					
8.	Уровень неучтенных расходов и потерь воды в водопроводных сетях при транспортировке	%	14,68	21,15	21,13
9.	Среднесуточная нагрузка потребителей	тыс. куб. м/сутки	105,2	99,8	99,9
10.	Максимальная суточная нагрузка потребителей	тыс. куб. м/сутки	123,4	128,3	128,4
11.	Показатели износа водопроводных сетей	%	75,7	69,4	62,7

Экономический эффект от проведения мероприятий по реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоснабжения города Ставрополя.

На основе анализа условий эксплуатации системы водоснабжения города Ставрополя, данных по техническому состоянию оборудования и сетей водоснабжения, системного анализа балансовых показателей в зоне обслуживания МУП «Водоканал» города Ставрополя, структуры действующих тарифов на услуги водоснабжения и прогнозных данных по перспективному росту нагрузок для реализации мероприятий по реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоснабжения города Ставрополя выбрана оптимальная стратегия развития системы водоснабжения города Ставрополя, предполагающая не только восстановление в прежнем виде существующего оборудования и трасс, но и их модернизацию на основе внедрения современных технологий, позволяющих повысить технологическую эффективность водоснабжения потребителей, а также снизить в будущем эксплуатационные затраты в себестоимости отпускаемой воды.

Следует отметить, что наиболее приоритетным направлением при определении стратегии развития системы водоснабжения города Ставрополя является необходимость обеспечения надежности, резервирования водоснабжения.

Таким образом, можно выделить следующие приоритетные направления развития системы водоснабжения города Ставрополя на расчетный период до 2023 года:

1) по критерию «Надежность, качество водоснабжения»:

а) завершение строительства аварийной системы подачи воды;

б) изменение схемы аварийной системы на резервную для обеспечения резервирования услуг водоснабжения потребителей и использование ее в качестве резервной для повышения надежности существующей системы водоснабжения;

в) реконструкция водопроводных сетей с критическим уровнем износа;

2) по критерию «Эффективность, снижение себестоимости услуг водоснабжения»:

а) реализация мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;

б) модернизация насосных станций с применением частотных преобразователей, что позволит:

уменьшить потребление электроэнергии за счет оптимального управления электродвигателем;

устранить пиковые нагрузки на электросеть и просадку напряжения в ней в момент пуска электропривода;

увеличить срок службы электропривода и оборудования;

повысить надежность работы насосных станций;

упростить техническое обслуживание насосных станций;

3) по критерию «Качество, эффективность управления»:

а) оптимизация структуры организации коммунального комплекса.

МУП «Водоканал» города Ставрополя является единственной организацией, покрывающей потребности населения, бюджетных и прочих организаций города Ставрополя в услуге по водоснабжению.

В сложившихся условиях для обеспечения качества и надежности водоснабжения в городе Ставрополе, с учетом перспективного развития города Ставрополя, особое значение имеет поддержание имущественного комплекса водоснабжения, эксплуатируемого МУП «Водоканал» города Ставрополя в работоспособном состоянии, замена устаревшего оборудования на современные аналоги.

В соответствии с действующей нормативно-методической базой при разработке Схемы были установлены и количественно измерены целевые индикаторы, достигаемые при реконструкции системы водоснабжения города Ставрополя. При этом формировались следующие группы целевых индикаторов:

группа «Надежность снабжения потребителей услугой водоснабжения»;
группа «Сбалансированность системы коммунальной инфраструктуры»;
группа «Технологическая эффективность деятельности организаций коммунального комплекса»;

группа «Энергосбережение и энергоэффективность»;

группа «Себестоимость услуг по водоснабжению»;

группа «Доступность услуг для потребителей»;

группа «Обеспечение экологических требований».

По итогам реализации Схемы должны быть получены следующие результаты:

обеспечен требуемый уровень эффективности, сбалансированности, безопасности и надежности функционирования системы централизованного водоснабжения и водоотведения города Ставрополя;

созданы инженерные коммуникации и производственные мощности системы централизованного водоснабжения и водоотведения города Ставрополя для подключения вновь построенных (реконструируемых) объектов жилищного фонда, социальной инфраструктуры, общественно-делового и производственного назначения;

обеспечено качественное и бесперебойное водоснабжение и водоотведение потребителей города Ставрополя;

достигнуты значения целевых индикаторов, установленных настоящей Схемой.

Раздел 8. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Выявленные бесхозные объекты централизованной системы водоснабжения города Ставрополя отсутствуют.

III. Схема водоотведения

Раздел 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ

1. Описание структуры системы водоотведения города Ставрополя, деление территории на эксплуатационные зоны

Система водоотведения города Ставрополя представляет собой комплекс взаимосвязанных инженерных сооружений, обеспечивающих бесперебойный прием стоков от более чем 400 тыс. человек населения, предприятий и организаций города Ставрополя, транспортировку и очистку сточных вод на очистных сооружениях канализации перед сбросом в водные объекты и утилизацию образующегося осадка сточных вод.

Централизованной системой водоотведения города Ставрополя охвачены:

население, проживающее в секторе индивидуальной застройки и пользующееся централизованной канализацией, - 10,7 процента;

население, проживающее в секторе индивидуальной застройки и не пользующееся централизованной канализацией, - 9,2 процента;

население, проживающее в секторе капитальной застройки и пользующееся централизованной канализацией, - 80,1 процента.

В ведении МУП «Водоканал» города Ставрополя находится канализационная сеть протяженностью 368,7 км, в том числе 83,4 км коллекторов, 137,0 км уличных сетей, 148,3 км внутриквартальных и дворовых сетей.

Централизованная система водоотведения города Ставрополя, в связи с условиями рельефа и планировочными факторами, разделена на зоны. Первая зона эксплуатации - город Ставрополь, вторая - микрорайон поселок Демино, третья, обслуживаемая обществом с ограниченной ответственностью «СВОП» и располагаемая по улице Коломийцева.

В первой и второй эксплуатационной зоне расположены:

сети и сооружения для сбора и отвода сточных вод на очистные сооружения (канализационные сети и коллекторы, насосные станции перекачки сточных вод);

очистные сооружения канализации на полную биологическую очистку в первой зоне по улице Объездной, 31, во второй - в поселке Демино;

сооружения для отвода и сброса сточных вод после их очистки в реку Мутнянка.

В третьей эксплуатационной зоне производится излив и сбор стоков на иловых площадках.

Сброс сточных вод с очистных сооружений канализации города Ставрополя осуществляется в реку Мутнянка на основании Решения о предоставлении водного объекта в пользование для сброса сточных вод от 20.10.2016 № 26-05.01.05.002-Р-РСБХ-С-2016-01925/00, выданного министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Ставропольского края на срок 5 лет (далее - Решение).

Согласно Решению МУП «Водоканал» города Ставрополя установлен объем сброса сточных вод в размере 46921,73 тыс. куб. м/год.

Сброс сточных вод с очистных сооружений канализации поселка Демино осуществляется в реку Мамайка-2 на основании Решения о предоставлении водного объекта в пользование для сброса сточных вод от 16.04.2014 № 26-05.01.05.002-Р-РСБХ-С-2014-01134/00, выданного министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Ставропольского края до 27 декабря 2018 года.

Согласно данному решению МУП «Водоканал» города Ставрополя установлен объем сброса сточных вод в размере 548,0 тыс. куб. м/год.

Канализационная сеть призвана обеспечивать бесперебойное и надежное отведение сточных вод города Ставрополя на очистные сооружения. Схема канализации определена рельефом местности, направлением коллекторов и местоположением площадки очистных сооружений.

В первой зоне эксплуатации находятся пять бассейнов канализации.

Первый бассейн «Северный», охватывающий районы города Ставрополя с севера до улицы Железнодорожной. Основные коллекторы данной зоны: «Северный», «Промышленный», коллекторы бассейна насосных станций «Северный коллектор 1-го подъема» и «Северный коллектор 2-го подъема». Сточные воды Северо-Восточного района принимаются насосными станциями «Чапаевка», «Птицефабрика» и подаются в насосную станцию «Северный коллектор 1-го подъема».

Второй бассейн «Юго-Западный». Стоки Юго-Западного района собираются насосной станцией «Южная» и по напорным трубопроводам подаются в самотечный коллектор «Южный».

Третий бассейн «Юго-Восточный». Основные коллекторы Юго-Восточного района собирают сточные воды в насосные станции «Биофабрика», «Ветклиника» и по напорным трубопроводам подаются в самотечный коллектор «Южный».

Четвертый бассейн «Центральный». Центральный район обслуживается самотечными коллекторами: «Морозовский», «Главный», «Промышленный», «Лермонтовский», «Южный» и прилегающими к ним коллекторами.

Пятый бассейн канализования района реки Желобовки представляет собой пониженный район, который обслуживает незначительную часть жилой застройки вдоль реки Желобовки, улиц Чехова, Севрюкова, Северо-Кавказской. Сточные воды города Ставрополя по основным коллекторам поступают в приемную камеру перед очистными сооружениями канализации, а затем проходят механическую и биологическую очистку и сбрасываются в

реку Мутнянка.

2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценку соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами

Эксплуатация сетей и сооружений канализации производится в строгом соответствии с Правилами технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации, утвержденными приказом Госстроя России от 30.12.1999 № 168, инструкциями заводов - изготовителей оборудования, а также с соблюдением необходимых санитарных требований.

Техническое обслуживание канализационной сети предусматривает наружный и внутренний (технический) осмотры дюкерных и соединительных камер, колодцев, выпусков, эстакад. Наружный осмотр необходим для обнаружения и своевременного предупреждения нарушения нормальной работы канализационной сети, выявления условий, угрожающих ее сохранности. Наружный осмотр осуществляется по маршруту в соответствии с графиком обхода канализационных сетей с целью выявления открытых и разрушенных колодцев на канализационной сети.

За период 2013 - 2017 годов на канализационной сети города Ставрополя аварии отсутствовали.

Динамика засоров на канализационной сети за 2013 - 2017 годы приведена в диаграмме 1, зависимость количества засоров от протяженности канализационной сети приведена в таблице 1.

Диаграмма 1. Динамика засоров на канализационной сети за 2013 - 2017 годы

Рисунок не приводится.

Таблица 1. Зависимость количества засоров от протяженности канализационной сети

Годы	Протяженность канализационной сети, км	Количество засоров, шт.	Удельное количество засоров, шт./км
2013	342,9	5470	15,95

2014	343,2	5717	16,66
2015	346,6	5387	15,54
2016	358,2	5524	15,42
2017	368,7	5047	13,69

Механическое и энергетическое оборудование по оценке износа относится к группе *b* со степенью износа в интервале от 16 до 40 процентов, находится в не аварийном состоянии, но периодически возникают технические неполадки, которые устраняются в межремонтные интервалы. Износ коллекторов очистных сооружений по балансу составляет более 90 процентов.

По результатам паспортизации сетей очистных сооружений по состоянию на 31 декабря 2012 года протяженность коллекторов и сетей канализации на очистных сооружениях составила 12,577 км, фактический физический износ находится в пределах 70 процентов.

Мощность объектов системы водоотведения города Ставрополя составляет:

очистные сооружения канализации по улице Объездной, 31, проектной и фактической мощностью 135,0 тыс. куб. м/сутки;

очистные сооружения канализации в поселке Демино проектной и фактической мощностью 1,5 тыс. куб. м/сутки.

Коэффициент использования мощности очистных сооружений канализации по улице Объездной, 31, достигает 0,78, в поселке Демино - 0,40.

Износ основных зданий и очистных сооружений по балансу в 2017 году составил: очистных сооружений поселка Демино - 53,6 процента, очистных сооружений по улице Объездной, 31, - 60,1 процента.

3. Описание зон водоотведения

В городе Ставрополе пять зон водоотведения:

главная зона по улице Дзержинского от улицы Краснофлотской до переулка Рылеева, далее до улицы Орджоникидзе, Ярмарочной площади, улицы Дзержинского, улицы Апанасенковской и по Старомарьевскому шоссе до очистных сооружений канализации;

зона южной и юго-восточной части города Ставрополя от улицы Южный обход до очистных сооружений канализации;

зона от проспекта Кулакова по улице Ленина, площадке водопроводных сооружений, улицам Мира, Лермонтова, Достоевского, Объездной до очистных сооружений канализации;

зона по улицам Заводской, Нижней, Старомарьевскому шоссе до очистных сооружений канализации;

зона северо-западного, северо-восточного районов города Ставрополя, включая районы «Ташла», Октябрьский, «Чапаевка», район стеклотарного завода от проспекта Кулакова до очистных сооружений канализации.

В поселке Демино одна зона водоотведения, сложившаяся в пределах существующей системы водоотведения.

Зоны водоотведения соответствуют бассейнам канализации и сложились в соответствии с рельефом местности города Ставрополя.

4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения города Ставрополя

Осадок сточных вод проходит обработку методом механического обезвоживания на фильтр-прессах, является отходом 5 класса опасности и может быть использован для благоустройства объездных дорог.

Для временного хранения осадка на очистных сооружениях канализации имеются иловые площадки площадью 3,2 га с бетонным основанием и 2,4 га с грунтовым основанием.

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 города Ставрополя

Основные коллекторы системы водоотведения города Ставрополя:

1) «Северный», 1971 года, протяженностью 16,927 км, диаметром 600 - 1000 мм. Коллектор начинается от Ставропольского завода автомобильных прицепов диаметром 600 - 800 мм, проходит по проспекту Кулакова диаметром 900 - 1000 мм, через 448 и 382-а кварталы, затем диаметром 800 мм вдоль леса параллельно улице Лесной до проезда Кропоткина и далее диаметром 900 мм по улицам Лесной, Бурмистрова до насосной станции первого подъема коллектора «Северный» на улице Федосеева. Далее напорной линией диаметром 700 мм в две нитки из стальных труб до насосной станции второго подъема. От насосной станции второго подъема по напорному коллектору диаметром 700 мм по переулку Прикумскому до водобойного колодца на улице Нижней. Далее самотеком диаметром 1000 мм вдоль железной дороги по улице Нижней к Старомарьевскому шоссе и к очистным сооружениям канализации. Фактический физический процент износа составляет 67 процентов;

2) «Морозовский», 1971 года, протяженностью 7,753 км, диаметром 700 - 1000 мм. Проложен от государственного бюджетного учреждения здравоохранения Ставропольского края «Городская клиническая больница № 3» по улицам Сочинской, М. Морозова, Маршала Жукова, Ленина до улицы Досто-

евского, где соединяется с коллектором «Южный». Принимает стоки от улиц в границах от улицы Дзержинского до улицы Ленина. Фактический физический процент износа составляет 64 процента;

3) «Лермонтовский», 1965 года, протяженностью 10,322 км, диаметром 600 - 1000 мм. Принимает стоки с территории, прилегающей к улицам Ленина, Мира, Лермонтова, Достоевского. Фактический физический процент износа составляет 98 процентов;

4) «Южный», 1976 года, протяженностью 14,689 км, диаметром 800 - 1500 мм, в том числе напорный участок протяженностью 2,22 км, диаметром 500 мм. Коллектор принимает стоки от Юго-Западного района и прилегающих улиц вдоль трассы по улицам Доваторцев, Матросова, Короткова, Пономарева, переулку Кавказскому, проезду Тюленина, улицам Пожарского, Достоевского, Объездной. Материал труб диаметром 800 - 1500 мм - железобетон, участок диаметром 1000 мм выполнен из стальных труб, уложенных по эстакаде через реку Мутнянка.

6. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения города Ставрополя и их управляемости

Централизованная система водоотведения города Ставрополя построена по бассейновому принципу. Каждый бассейн водоотведения включает в себя дворовые, уличные канализационные сети, канализационные насосные станции перекачки.

Значительная часть техногенных аварий происходит по причинам ветхости канализационных сетей и оборудования (27,3 процента), а также из-за нарушений правил технической эксплуатации канализации (24,8 процента).

Надежность канализационных сетей обеспечивается в ходе процесса технической эксплуатации. Задача обеспечения надежности канализационных сетей обширна и включает в себя комплекс различных технических и организационных мероприятий. В большой степени надежность канализационной сети определяется ее ремонтпригодностью, доступностью элементов для регулярного осмотра и возможностью производства различных ремонтных работ, позволяющих установить и устранить повреждения.

Надежная работа канализационной сети в значительной степени зависит от рациональной ее эксплуатации, правильного использования всех сооружений и содержания их в исправном состоянии.

Обеспечение надежности работы канализационной насосной станции связано в первую очередь с энергоснабжением и снижением отказов насосного оборудования.

Несмотря на то, что основные сети, здания и сооружения систем канализации практически исчерпали нормативные сроки эксплуатации, общее техническое состояние канализационных сетей и коллекторов удовлетворительное. В большинстве своем канализационные сети обеспечивают отвод стоков

с прилегающих территорий.

Сравнительная оценка надежности работы канализационных сетей и сооружений за 2013 - 2017 годы показала, что даже при отсутствии достаточных средств на восстановление и замену канализационных сетей их эксплуатация ведется на надлежащем техническом уровне. Система канализации города Ставрополя функционирует стабильно и обеспечивает нормальный отвод и пропуск сточных вод.

7. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения города Ставрополя на окружающую среду

Экологическая безопасность является одним из приоритетных направлений деятельности МУП «Водоканал» города Ставрополя. Специфика водопроводно-канализационного хозяйства заключается в том, что МУП «Водоканал» города Ставрополя является одновременно природопользователем и в то же время осуществляет природоохранную деятельность, производя контроль за сбросом загрязняющих веществ в систему городской канализации.

Анализ работы очистных сооружений канализации показывает, что фактический процент очистки по всем показателям выше нормативных значений, установленных Департаментом Росприроднадзора в Разрешении на сброс сточных вод после очистных сооружений канализации в водный объект.

8. Описание территорий города Ставрополя, не охваченных централизованной системой водоотведения города Ставрополя

На данный момент в городе Ставрополе имеются следующие территории, не охваченные централизованной системой канализации: жилой массив старой индивидуальной застройки Ленинского района (южнее улицы Пономарева); район индивидуального жилого строительства (далее - ИЖС) улицы Чапаева (район улицы Березовой, садовое товарищество «Успех»); южная часть жилого массива вдоль реки Ташла; микрорайон ИЖС по улице Полянка, проезду Русскому (жилая застройка в районе филиала федерального государственного унитарного предприятия «Научно-производственное объединение по медицинским иммунобиологическим препаратам «Микроген» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации в городе Ставрополе «Аллерген»); район улицы Объездной, Юго-Западная, Северо-Западная зоны и часть Юго-Восточной промзоны.

9. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения города Ставрополя

Ставропольские городские очистные сооружения канализации на пол-

ную биологическую очистку по улице Объездной, 31, построены в две очереди на базе старых механических сооружений. Их мощности по объему и качеству очистки ограничены конструктивными особенностями сооружений. Для реконструкции очистных сооружений канализации необходимо выполнить работы по строительству дополнительных сооружений биологической очистки, сооружений доочистки сточных вод и реконструкции, существующих с внедрением новых технологий (нитриденитрификации, использование прикрепленного биоценоза в аэротенках, переоборудование контактных резервуаров под сооружения доочистки).

На очистных сооружениях канализации необходимо решать вопросы современных методов обеззараживания сточных вод с применением ультрафиолета или препарата «Дезавит».

Значительная часть коллекторов города Ставрополя работает с переполнением. Из-за динамических нагрузок и в результате длительной эксплуатации на ряде участков наблюдается нарушение целостности труб и требуется их замена. Также необходимо выполнить работы по санации канализационных коллекторов из железобетонных труб диаметром 900 - 1000 мм по улице Лермонтова протяженностью 9189 м, по улице М. Морозова диаметром 700 - 900 мм, протяженностью 7826 м и Южному коллектору (улицы Доваторцев, Пономарева, Объездная) диаметром 900 - 1000 мм, протяженностью 11159 м.

Существующая схема канализации позволяет осуществлять сброс и отвод сточных вод от строящихся новых микрорайонов, прилегающих непосредственно к главным коллекторам. Ряд районов города Ставрополя, расположенных в пониженных местностях, остался не охваченным канализацией.

По-прежнему острой остается проблема износа канализационной сети. Поэтому особое внимание уделяется ее реконструкции и модернизации. В условиях плотной городской застройки наиболее экономичным решением является применение бестраншейных методов ремонта и восстановления трубопроводов.

С ростом жилищного строительства в Юго-Западном районе возникла необходимость в дополнительном сбросе сточных вод в систему водоотведения города Ставрополя с увеличением мощности очистных сооружений. В данной ситуации необходимо выполнить проектирование и строительство очистных сооружений на новой площадке, максимально приблизив к району перспективной застройки Юго-Западного района.

Ориентировочная стоимость строительства очистных сооружений канализации (включая проектные работы) составляет 1625,8 млн рублей. Строительство очистных сооружений канализации на новой площадке изменит в лучшую сторону схему водоотведения города Ставрополя, более чем в два раза уменьшит удельные затраты на очистку 1 куб. м сточных вод по сравнению с реконструкцией существующих очистных сооружений канализации, а также значительно сократит затраты на строительство дорогостоящих канализационных коллекторов большого диаметра.

Кроме того, учитывая сложность прокладки канализационных коллекто-

ров в городских стесненных условиях, их строительство становится практически невозможным.

Под блок очистных сооружений канализации производительностью 70 тыс. куб. м/сутки требуется земельный участок площадью 30 га. Строительство очистных сооружений на новой площадке позволит за счет сокращения протяженности подводящих коллекторов и времени транспортировки стоков повысить качество обработки и эффективность очистки стоков и тем самым поднять на более высокий уровень экологическую обстановку в Юго-Западном районе. Пуск в эксплуатацию проектируемых сооружений на новой площадке позволит снизить загруженность существующих коллекторов канализации «Южный» и «Лермонтовский» и обеспечить проведение на них ремонтных работ путем санации без выполнения большого объема земляных работ.

10. Сведения об отнесении централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, включающие перечень и описание централизованных систем водоотведения (канализации), отнесенных к централизованным системам водоотведения поселений или 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

Система водоотведения города Ставрополя относится к централизованной системе водоотведения городского округа, поскольку соблюдает совокупность критериев отнесения централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, предусмотренных в Правилах отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 31 мая 2019 г. № 691:

код основного вида экономической деятельности муниципального унитарного предприятия «ВОДОКАНАЛ» города Ставрополя (ОКВЭД) - 37.00 «Сбор и обработка сточных вод»;

объем сточных вод, принятых в централизованную систему водоотведения, являющийся критерием отнесения к централизованным системам водоотведения городского округа, составляет более 50 процентов: 2019 год - 56,5 процента, 2020 год – 55,4 процента, 2021 год - 52,4 процента. Фактическое поступление сточных вод представлено в таблице 1.

Таблица 1. Фактическое поступление сточных вод

п/п	Наименование	Период		
		2019 год	2020 год	2021 год
1	2	3	4	5
1	Поступило и пропущено через очистные сооружения, тыс.куб.м	38 938	40 526	43 026
2	Принято сточных вод тыс.куб.м, всего, в том числе:	25 522	25 834	26 154
1.	2 Объем сточных вод тыс.куб.м, принятых в централизованную систему водоотведения, являющийся критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, из них:	22 006	22 446	22 557
	(гр.2.1./ гр.1), в процентах			
1.1.	2 сточные воды тыс.куб.м , принимаемые от многоквартирных домов и жилых домов	19 514	20 237	20 272
1.2.	2 сточные воды тыс.куб.м , принимаемые от гостиниц, иных объектов для временного проживания		-	-
1.3.	2 сточные воды тыс.куб.м, принимаемые от объектов отдыха, спорта, здравоохранения, культуры, торговли, общественного питания, социального и коммунально-бытового назначения, дошкольного, начального общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, административных, научно-исследовательских учреждений, культовых зданий, объектов делового, финансового, административного, религиозного назначения, иных объектов, связанных с обеспечением жизнедеятельности граждан	2 492	2 208	2 285
1.4.	2 сточные воды тыс.куб.м , принимаемые от складских объектов, стоянок автомобильного транспорта, гаражей		-	-
1.5.	2 сточные воды тыс.куб.м, принимаемые от территорий, предназначенных для ведения сельского хозяйства, садоводства и		-	-

	огородничества			
2 .1.6.	поверхностные сточные воды тыс.куб.м (для централизованных общесплавных и централизованных комбинированных систем водоотведения)		-	-
2 .1.7.	сточные воды тыс.куб.м, не указанные в подпунктах 2.1.1.- 2.1.6. таблицы, подлежащие учету в составе объема сточных вод,		-	-
2 .2.	Объем сточных вод тыс.куб.м, принятых в централизованную систему водоотведения от прочих потребителей	3 516	3 389	3 597
3 .	Неорганизованный приток сточных вод, тыс.куб.м	13 416	14 692	16 872

Раздел 2. БАЛАНСЫ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДА СТАВРОПОЛЯ

10. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения города Ставрополя и отведение стоков по технологическим зонам водоотведения

Текущее среднесуточное поступление сточных вод в систему канализации от потребителей составляет 66,9 тыс. куб. м/сутки. С учетом неорганизованного притока сточных вод среднесуточная нагрузка на очистных сооружениях канализации по улице Объездной, 31, составляет 105,1 тыс. куб. м/сутки, на очистных сооружениях канализации в поселке Демино составляет 0,6 тыс. куб. м/сутки.

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

Учет сточных вод в системе водоотведения города Ставрополя по бассейнам и коллекторам канализации не проводится. Учет сточных вод, поступающих на очистные сооружения канализации, производится приборами учета, установленными на выпуске с очистными сооружениями канализации с учетом поступающих неорганизованных стоков.

Баланс поступления сточных вод от потребителей (без дополнительного

поступления неорганизованных сточных вод) производится по результатам реализации услуги по приему сточных вод.

В период с 2014 по 2016 год наблюдается тенденция к сокращению объема поступающих сточных вод в систему водоотведения города Ставрополя. В дальнейшем объем поступления сточных вод незначительно увеличивается. При этом доля поступления сточных вод от населения за весь период наблюдения стабильно находится на уровне 74 процентов от общего объема, что связано с падением уровня производства и значительным сокращением водопотребления. Ретроспективный анализ баланса поступления сточных вод приведен в таблице 2.

Таблица 2. Ретроспективный анализ баланса поступления сточных вод

Годы	Баланс поступления стоков (без дополнительно поступления неорганизованных стоков), тыс. куб. м		
	Всего	в том числе от населения	
		тыс. куб. м	% от общего объема
2003	33574,0	25392,0	75,6
2004	32565,0	24261,0	74,5
2005	31162,0	23315,0	74,8
2006	29602,0	21946,0	74,1
2007	29019,0	21584,0	74,4
2008	28798,0	21418,0	74,4
2009	27794,0	21060,0	75,8
2010	26847,0	20162,0	75,1
2011	25700,0	19442,0	75,6
2012	26002,0	21670,0	83,3
2013	25479,2	19536,0	76,7
2014	23586,0	17599,2	74,6
2015	23521,1	17362,2	73,8
2016	23206,1	17241,4	74,3

2017	24242,3	18431,8	76,0
2018	24200,0	18400,0	76,0
2019	24300,0	18500,0	76,1
2020	24300,0	18500,0	76,1
2021	24300,0	18500,0	76,1
2022	24300,0	18500,0	76,1
2023	24300,0	18500,0	76,1

12. Оценка фактического притока неорганизованного стока по технологическим зонам водоотведения

Неорганизованные притоки поверхностных и грунтовых вод способны нанести ощутимый урон системе водоотведения города Ставрополя. При укладке канализационных труб ниже уровня грунтовых вод происходит инфильтрация (проникновение грунтовых вод) через неплотности соединений стыков, через стенки труб и колодцев. Часть дождевого стока попадает в канализационную сеть через штатные отверстия в крышках колодцев, а также в люки, специально открываемые в местах затопления дворовых проездов и площадок, разрушая колодцы, трубопроводы, нарушая технологию очистки сточных вод. При этом очистные сооружения работают с большим перегрузом и не компенсируются затраты на отведение и очистку дополнительного поверхностного притока. Объем неорганизованного притока в систему водоотведения города Ставрополя за счет инфильтрации составляет 25 - 30 тыс. куб. м/сутки, во время массового выпадения осадков приток по коллекторам составляет до 50 - 60 тыс. куб. м/сутки и на очистных сооружениях канализации происходит перелив.

13. Описание системы коммерческого учета принимаемых сточных вод и сведения об оснащённости зданий и сооружений приборами учета принимаемых сточных вод

С 2013 года организация коммерческого учета сточных вод определена в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2013 г. № 776 «Об утверждении правил организации коммерческого учета воды, сточных вод».

Учет количества сточных вод, очищенных на очистных сооружениях и сбрасываемых в реку Мутнянка, производится в лотке «Вентури» перед сбросом. В лотке установлен расходомер ЭХО-Р-2 № 1138. Показания выведены на прибор, установленный в помещении оператора хлораторной. При-

бор учета воды установлен также на сбросном аварийном коллекторе. Учет осадков, избыточного и возвратного активного ила ведется по производительности насосов, перекачивающих осадок, ил. По производительности воздуходувок ведется учет расхода воздуха. Для учета электроэнергии на очистных сооружениях канализации установлен энергосчетчик.

Учет сточных вод, принимаемых в систему водоотведения города Ставрополя, производится от общества с ограниченной ответственностью «Ритм-Б» от зданий и сооружений на территории бывшего завода химических реактивов и люминофоров.

Раздел 3. ПРОГНОЗ ОБЪЕМА СТОЧНЫХ ВОД

14. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения города Ставрополя

Фактические поступления сточных вод за 2017 год представлены в таблице 3.

Таблица 3. Фактические поступления сточных вод за 2017 год

№ п/п	Показатели	Объем сточных вод, тыс. куб. м/сутки
1.	Принято сточных вод	24242,0
2.	Неорганизованный приток сточных вод	14326,0
3.	Поступило и пропущено через очистные сооружения	38568,0

На основе анализа о перспективных нагрузках системы водоотведения города Ставрополя с 2013 по 2023 год можно сделать вывод, что в целом по зоне обслуживания МУП «Водоканал» города Ставрополя максимально суточная нагрузка по услуге водоотведения возрастет на 18,48 тыс. куб. м/сутки, или в 1,15 раза.

К 2023 году предполагаемый по планам развития города Ставрополя дополнительный сброс сточных вод на очистные сооружения по улице Объездной, 31, составит 17,96 тыс. куб. м/сутки, на очистные сооружения поселка Демино - 0,52 тыс. куб. м/сутки.

На перспективный период рост объема сбрасываемых сточных вод планируется за счет прироста населения города Ставрополя и строительства новых микрорайонов (кварталы 530, 538 - 541, 550, 560 в Юго-Западном жилом

районе, 32 микрорайон поселка Демино, 427, 455 кварталы района улицы Чапаева, 204 - 207 кварталы района улицы Чехова, 547, 550 кварталы района бульвара Зеленая Роща), а также за счет повышения качества предоставляемых услуг.

В настоящее время в городе Ставрополе не охвачены услугами централизованной канализации 36 процентов населения, проживающего в частном секторе.

15. Описание структуры централизованной системы водоотведения города Ставрополя (эксплуатационные и технологические зоны)

Структура централизованной системы водоотведения города Ставрополя включает в себя следующие эксплуатационные зоны:

1) сети и сооружения для сбора и отвода сточных вод на очистные сооружения (канализационные сети и коллекторы, насосные станции перекачки сточных вод);

2) очистные сооружения канализации на полную биологическую очистку в первой зоне по улице Объездной, 31, во второй - в поселке Демино;

3) сооружения для отвода и сброса сточных вод после их очистки в реки Мамайка и Мутнянка.

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

Расчет требуемой мощности очистных сооружений на перспективу, приведенный в таблице 4, выполнен исходя из фактической мощности очистных сооружений и прогнозируемой нагрузки.

Таблица 4. Нагрузки и расчеты очистных сооружений

№ п/п	Наименование	Поступление сточных вод, тыс. куб. м/сутки										
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Максимальный суточный объем водоотведения	125	102,9	97,5	104,6	105,7	106,0	106,0	105,7	106,0	106,0	106,0
2.	Требуемая мощность очистных сооружений											
1)	первая зона - ул. Объездная, 31	135	135	135	135	135	135	150	150	150	150	150
2)	вторая зона - пос. Демино	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2

17. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения города Ставрополя

Сточная жидкость, транспортируемая по канализационным сетям, является полидисперсной системой с большим количеством плотных и жидких нерастворимых примесей. Масса нерастворимых примесей, транспортируемых по бытовым канализационным сетям, составляет около 0,065 кг на одного жителя в сутки по сухому веществу. При малых скоростях течения нерастворимые примеси могут выпадать в трубах в виде осадка, что приводит к уменьшению пропускной способности, засорению, а иногда и к полной закупорке труб, а устранение засорения и закупорки связано со значительными трудностями.

В нормально работающей канализационной сети нерастворимые примеси, содержащиеся в сточных водах, непрерывно транспортируются потоком воды. В канализационной сети хорошо транспортируются органические нерастворимые вещества и плохо нерастворимые минеральные примеси, главным образом песок, который при неблагоприятных гидравлических условиях выпадает в осадок. Специфической особенностью бытовых сточных вод, влияющей на выбор скорости их движения в трубах, является содержание грубодисперсных загрязнений.

Точный гидравлический расчет по математическим зависимостям для неравномерного и неустановившегося движения из-за сложности и трудоемкости в решении практических задач при эксплуатации канализационной сети не применялся. Вследствие сложности расчета канализационной сети по формулам неравномерного движения, из-за неоднородности состава и неравномерности режима поступления сточных вод в канализационную сеть, гидравлический расчет канализационной сети производился по зависимостям для установившегося равномерного движения. Поэтому при обследовании и проверке работоспособности канализационной сети задавалось несколько характеристик: степень наполнения h/d , скорость движения стоков и гидравлического уклона I . Данный метод позволяет выявить коллекторы и канализационные сети, работающие в предаварийном режиме, и принять меры по устранению причин нарушения гидравлического режима работы.

Поверочный гидравлический расчет канализационной сети показал следующее:

1) режим работы самотечной канализационной сети в основном является турбулентным, неравномерным и неустановившимся;

2) обеспечивается необходимая самоочищающаяся скорость во всех существующих основных коллекторах по транспортирующей способности (при максимальном расчетном расходе, когда не выпадают в осадок загрязнения, находящиеся в сточной жидкости), равная 1 - 1,15 м/с, и практически не наблюдается выпадения осадков. Профилактическая прочистка таких коллек-

торов не требуется;

3) малые гидравлические уклоны на дворовых сетях канализации, скорости находятся в пределах 0,5 - 0,65 м/с и транспортирующая способность потока недостаточна. Осадки в таких трубопроводах выпадают сплошным уплотненным слоем. Вследствие образования в трубах нового ложа из осадков гидравлические сопротивления возрастают и достигают значений, равных сопротивлению при течении жидкости по земляному руслу. Эксплуатация таких сетей возможна только при их регулярной прочистке;

4) фактические скорости движения воды в канализационной сети резко изменяются вследствие местных сопротивлений, создаются подпоры, что способствует выпадению осадков. Неравномерность движения жидкости в канализационной сети осложняется тем, что поступление сточных вод не остается постоянным, а изменяется по часам суток и увеличивается от боковых присоединений канализационной сети. Все это позволяет считать, что движение жидкости в канализационной сети не только неравномерное, но и неустановившееся.

Неустановившийся режим движения сточных вод проявляется более резко в трубах малого диаметра. В коллекторах большого диаметра мелкие попутные присоединения, несущие малые расходы сточных вод, не оказывают влияния на режим потока.

Наполнение основных коллекторов.

Расчетное максимальное наполнение дворовой и уличной канализационной сети в различных зонах практически равно нормативному и фактическому, которое оставляет:

для диаметра 150 - 250 мм - 0,6;

для диаметра 300 - 400 мм - 0,7.

По результатам гидравлического расчета и технического обследования канализационных сетей можно сделать вывод, что дворовые и уличные сети диаметром до 400 мм исчерпали резервы мощностей по дополнительному приему стоков. Основные канализационные коллекторы в своей верхней и средней части имеют до 55 процентов резерва, а в нижней части, кроме коллектора «Морозовский», полностью нагружены и для дальнейшей нормальной работы в системе водоотведения города Ставрополя потребуется реконструкция с увеличением пропускной способности или перераспределение сточных вод на проектируемые очистные сооружения для Юго-Западного района.

18. Анализ резервов производственных мощностей системы водоотведения города Ставрополя и возможности расширения зоны их действия

Фактическая загрузка очистных сооружений канализации значительно превышает объем сточных вод по договорам и нормативам и составляет:

1) очистные сооружения канализации по улице Объездной, 31:

среднесуточная нагрузка - 105,1 тыс. куб. м/сутки;
максимально суточная нагрузка - 111,0 тыс. куб. м/сутки;
в отдельные дни летнего периода отмечался пропуск сточных вод через очистные сооружения канализации в объеме 159 тыс. куб. м/сутки;

2) очистные сооружения канализации в поселке Демино:

среднесуточная нагрузка - 0,6 тыс. куб. м/сутки;

максимально суточная нагрузка - 0,7 тыс. куб. м/сутки.

Таким образом, очистные сооружения канализации по улице Объездной, 31, имеют резерв мощности 5,3 процента, или 5,9 тыс. куб. м/сутки. Резерв мощности очистных сооружений в поселке Демино составляет 14,3 процента, или 0,1 тыс. куб. м/сутки.

Требуется реконструкция обоих очистных сооружений с проведением интенсификации их работы, связанной с увеличением пропускной способности и улучшением степени очистки сточных вод. Также необходимо выполнить строительство ряда объектов по транспортировке и очистке сточных вод.

Раздел 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ (ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ) ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДА СТАВРОПОЛЯ

19. Основные направления, принципы, задачи и плановые значения показателей развития централизованной системы водоотведения города Ставрополя

Одним из основных направлений развития централизованной системы водоотведения города Ставрополя является поэтапное увеличение мощности и повышение надежности работы системы водоотведения города Ставрополя за счет осуществления реконструкции (модернизации) существующих сетей и сооружений и проектирование строительства дополнительных мощностей на перспективу развития. Важнейшей задачей является внедрение новых технологий, новых эффективных реагентов, направленных на улучшение качества очистки сточных вод.

Таким образом, можно выделить следующие приоритетные направления развития системы водоотведения города Ставрополя:

1) по критерию «Надежность, качество водоотведения»:

а) реконструкция и модернизация существующих очистных сооружений канализации с увеличением мощности;

б) разработка технико-экономического обоснования на строительство новых очистных сооружений канализации;

2) по критерию «Эффективность, снижение себестоимости водоотведе-

ния»:

- а) реконструкция объектов с критическим уровнем износа;
- 3) по критерию «Качество, эффективность управления»:
- а) оптимизация структуры организации коммунального комплекса.

Реализация указанных мероприятий предполагает достижение следующих положительных результатов:

- 1) безаварийное водоотведение города Ставрополя за счет выполнения модернизации и реконструкции сетей и сооружений канализации;
- 2) повышение качества коммунального обслуживания (в части водоотведения) населения и организаций города Ставрополя;
- 3) улучшение экологической обстановки в городе Ставрополе за счет исключения разлива сточных вод на поверхность из аварийных коллекторов, улучшения качества очистки сточных вод и решения проблемы утилизации осадка с возвратом очищенных сточных вод на технологические нужды.

Целевыми показателями развития централизованной системы водоотведения города Ставрополя являются:

- показатели надежности и бесперебойности водоотведения;
- показатели качества очистки сточных вод;
- показатели энергетической эффективности.

20. Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоотведения города Ставрополя

Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоотведения города Ставрополя приведен в таблице 5.

Таблица 5. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции объектов централизованной системы водоотведения города Ставрополя

№ п/п	Наименование мероприятия	Ориентировочная сметная стоимость, млн руб.	Сроки реализации
1	2	3	4
I. Мероприятия по реконструкции объектов водоотведения без увеличения мощности оборудования / сетей без увеличения диаметра			
1.	Реконструкция главных коллекторов канализации диаметром 1000 - 800 мм, выполнение санации методом труба в трубе	213,00	2014 - 2023

	Итого	213,00	
II. Мероприятия по реконструкции объектов водоотведения с увеличением установленной мощности / сетей с увеличением диаметра			
2.	Реконструкция очистных сооружений канализации по улице Объездной, 31, с увеличением производительности на 15 тыс. куб. м/сутки	25,00	2015 - 2023
3.	Реконструкция очистных сооружений канализации по улице Объездной, 31, со строительством дополнительного блока очистки производительностью 50 тыс. куб. м/сутки	775,00	2019 - 2023
4.	Реконструкция очистных сооружений канализации в поселке Демино с увеличением производительности до 2 тыс. куб. м/сутки и строительством сооружений по обеззараживанию сточных вод	25,00	2014 - 2019
5.	Разработка технико-экономического обоснования на строительство новых очистных сооружений канализации производительностью 70 тыс. куб. м/сутки для поселка Демино и Юго-Западного района	10,00	2022 - 2023
6.	Реконструкция насосных станций сточных вод (далее - НССВ) по улице Чапаева в 427 квартале	6,50	2021 - 2023
7.	Реконструкция НССВ по переулку Тульскому в 425 квартале города Ставрополя с самотечным коллектором по улице Пригородной от проезда Чапаевского до улицы Батальонной и напорным коллектором на участке от НССВ по переулку Тульскому до НССВ I подъема по улице Федосеева	50,30	2016 - 2022
8.	Реконструкция канализационной сети по улице Попова на участке от улицы Азовской до улицы Лесной протяженностью 1,0 км с увеличением диаметра до 400 мм	11,10	2016 - 2020
9.	Реконструкция напорного коллектора «Северный» диаметром 700 мм от НССВ I подь-	14,40	2015 - 2021

	ема по улице Федосеева до НССВ II подъема по Михайловскому шоссе протяженностью 0,9 км		
10.	Реконструкция напорного коллектора «Северный» диаметром 500 мм от НССВ II подъема по Михайловскому шоссе до улицы Бабушкина, 2а, протяженностью 1,5 км	47,80	2016 - 2023
	Итого	965,10	
III. Мероприятия по строительству новых объектов водоотведения			
11.	Строительство канализационной насосной станции, напорного, самотечного коллекторов и очистных сооружений канализации мощностью 70 тыс. м ³ /сутки в Промышленном районе города Ставрополя	6 500,00	перспектива развития после 2024
12.	Строительство сбросного коллектора диаметром 1200 мм, протяженностью 1,1 км	63,80	до 2014
13.	Строительство сооружения по обеззараживанию очищенных сточных вод ультрафиолетовым оборудованием на очистных сооружениях канализации по улице Объездной, 31	81,50	2017 - 2020
14.	Строительство сетей канализации по пр. Бородинскому и прилегающих улиц с устройством КНС в городе Ставрополе, в том числе: разработка проектной и рабочей документации	112,10 4,85	2019-2022 2019
15	Строительство сетей водоотведения в 573 квартале города Ставрополя с устройством КНС, в том числе: 1 этап: разработка проектной и рабочей документации по объекту	52,30 3,80	2019-2024 2019-2020
16.	Строительство питающих фидеров очистных сооружений канализации по улице Объездной, 31, г. Ставрополя от ПС 110/10 «Фармацевт»	20,00	2021-2023

17.	Строительство канализационного коллектора от ул. 45 Параллель до точки подключения в канализационный коллектор «Морозовский» в районе многоквартирного дома № 397/9 по ул. Ленина в г. Ставрополе (протяженность 17,208 км)	625,00	2021-2022
Итого: в том числе за период до 2024 года		7 454,70 954,70	
IV. Мероприятия по модернизации объектов водоотведения			
18.	Модернизация технологического оборудования на системах водоотведения	6,77	2023-2024
Итого: в том числе за период до 2024 года		6,77 6,77	
Всего: в том числе за период до 2024 года		8 639,57 2 139,57	

21. Техническое обоснование основных мероприятий по реализации схемы водоотведения города Ставрополя

Обоснование реконструкции очистных сооружений канализации в поселке Демино с увеличением производительности до 2 тыс. куб. м/сутки и строительством сооружений по обеззараживанию сточных вод.

Необходимость реконструкции очистных сооружений имеется в связи с тем, что на перспективу в 32 микрорайоне поселке Демино планируется массовое строительство коттеджной и многоэтажной жилой застройки. Существующие очистные сооружения канализации не удовлетворяют требованиям по производительности и эффективности работы, отсутствуют системы обеззараживания. Мощности по объему и качеству очистки существующих сооружений механической и биологической очистки ограничены конструктивными особенностями сооружений, и поэтому предлагается произвести реконструкцию очистных сооружений канализации путем монтажа на существующей площадке заводского блока станции биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод блочно-модульного типа производительностью 1,0 тыс. куб. м/сутки.

Обоснование реконструкции очистных сооружений канализации по улице Объездной, 31, с увеличением производительности на 15 тыс. куб. м/сутки.

Необходимость в реконструкции очистных сооружений имеется в связи с тем, что они в настоящее время не удовлетворяют требованиям по эффективности работы и качеству очистки.

Мощности по объему и качеству очистки существующих очистных сооружений ограничены конструктивными особенностями сооружений, и поэтому назрела необходимость в проведении поэтапной модернизации и реконструкции очистных сооружений канализации.

В схеме водоотведения города Ставрополя предлагается произвести реконструкцию очистных сооружений канализации с увеличением их производительности на 15 тыс. куб. м/сутки. Для этого необходимо:

- провести замену существующих механизированных решеток на импортные;

- провести капитальный ремонт стен, днища первичных отстойников для предотвращения утечек;

- оборудовать первичные отстойники низкоградиентным перемешивающим устройством;

- выполнить санацию трубопровода от первичных отстойников до аэротенков;

- провести ремонт распределительной чаши первичных отстойников;

- провести капитальный ремонт стен, перегородок в аэротенках;

- выполнить замену воздухопроводов в каналах аэротенков;

- провести капитальный ремонт стен, днища вторичных отстойников;

- заменить трубопроводы или установить эрлифты в схеме удаления ила со вторичных отстойников;

- заменить 2 существующих фильтр-пресса на новые и установить 2 дополнительных фильтр-пресса;

- провести замену существующих циркуляционных насосов на новые;

- произвести замену существующих воздуходувок на современные, менее энергоемкие;

- оборудовать илоуплотнители на цехе механического обезвоживания низкоградиентным перемешивающим устройством.

Обоснование реконструкции очистных сооружений канализации по улице Объездной, 31, со строительством дополнительного блока очистки производительностью 50 тыс. куб. м/сутки.

На втором этапе реконструкции очистных сооружений канализации по улице Объездной, 31, предлагается выполнить строительство дополнительного блока очистки производительностью 50,0 тыс. куб. м/сутки.

Для этого необходимо:

- построить блок сооружений в составе: песколовки, первичного отстойника, аэротенка, вторичного отстойника;

- произвести замену обводного аварийного коллектора;

- построить сооружения доочистки и обеззараживания ультрафиолетом;

- провести реконструкцию сооружений узла подготовки осадка на цехе механического обезвоживания с устройством локальной очистки иловой воды;

- построить дополнительные иловые площадки для депонирования осадка площадью не менее 2,5 га.

Обоснование строительства канализационного коллектора от ул. 45 Параллель до точки подключения в канализационный коллектор «Морозовский» в районе многоквартирного дома № 397/9 по ул. Ленина в г. Ставрополе.

В связи с отсутствием централизованной системы водоотведения в районе перспективной застройки по проспекту Российский и западнее, а также наличия свободных земель, пригодных для массового строительства индивидуальных жилых домов, многоквартирных домов и объектов социальной инфраструктуры необходима реализация данного мероприятия, в составе которого:

- строительство канализационной насосной станции производительностью не менее 10 тыс. м³/сутки в районе разворотного круга автомобильной дороги ул. 45 Параллель и просп. Российский;

- строительство самотечного коллектора по просп. Российский диаметром 600 мм от ул. Перспективная до канализационной насосной станции в районе разворотного круга автомобильной дороги ул. 45 Параллель и просп. Российский протяженностью 0,7 км;

- строительство напорной канализационной сети из п/э труб диаметром 400 мм (в 2 нити) от канализационной насосной станции в районе разворотного круга автомобильной дороги ул. 45 Параллель и просп. Российский по просп. Российский до ул. Западный обход протяженностью 2,5 км; далее по ул. Западный обход вдоль автомобильной дороги до разворотного круга автомобильной дороги по ул. Ленина в районе просп. Кулакова, 2/4 протяженностью 2 км; далее от разворотного круга автомобильной дороги по ул. Ленина в районе просп. Кулакова, 2/4 по ул. Ленина до камеры гашения напора по ул. Ленина в районе земельного участка 26:12:010510:2506 протяженностью 0,5 км;

- строительство самотечного коллектора диаметром 600 мм от существующего коллектора в районе нежилого здания № 460 по ул. Ленина до точки подключения в районе многоквартирного жилого дома № 397/9 по ул. Ленина протяженностью 0,15 км.

Обоснование строительства канализационной насосной станции, напорного, самотечного коллекторов и очистных сооружений канализации мощностью 70 тыс. м³/сутки в Промышленном районе города Ставрополя.

С ростом жилищного строительства в Юго-Западном районе потребность в дополнительном сбросе сточных вод будет возрастать. Существующие канализационные сети и сооружения ограничены в своей производительности и не позволяют обеспечить дополнительный пропуск большого объема сточных вод. Назрела необходимость изменить схему водоотведения и переориентировать часть сточных вод от существующей застройки Юго-Западного района (не менее 45 процентов) на новые очистные сооружения, максимально приближенные к указанному району. Таким образом, общий объем сточных вод, сбрасываемых на новые очистные сооружения канализа-

ции, составит не менее 50 тыс. куб. м/сутки. С учетом перспективы производительность очистных сооружений канализации должна быть не менее 70,0 тыс. куб. м/сутки. Строительство очистных сооружений канализации на новой площадке изменит в лучшую сторону схему водоотведения города Ставрополя. Для реализации данного решения требуется разработка технико-экономического обоснования на строительство новых очистных сооружений канализации производительностью 70 тыс. куб. м/сутки.

Строительство очистных сооружений канализации на новой площадке позволит решить следующие задачи:

организовать централизованное водоотведение на территории восточной части Юго-Западного района в местах, где оно отсутствовало;

снизить загроможденность существующих коллекторов канализации и повысить надежность системы водоотведения города Ставрополя путем перераспределения потоков сточных вод между технологическими зонами сооружений водоотведения;

повысить качество обработки и эффективность очистки за счет сокращения протяженности подводящих коллекторов и времени транспортировки сточных вод и тем самым повысить на более высокий уровень экологическую обстановку в Юго-Западном районе;

уменьшить удельные эксплуатационные затраты на 1 куб. м сточных вод.

Обоснование реконструкции главных коллекторов канализации с выполнением санации методом труба в трубе.

Техническим обследованием установлено, что из-за динамических нагрузок и в результате длительной эксплуатации на ряде участков имеется нарушение целостности труб. Так, в 2007 - 2013 годах наблюдались повреждения на всех главных коллекторах «Южный», «Лермонтовский», «Северный», «Морозовский». На устранение только одного повреждения требовалось 7 - 10 дней. Схемой водоотведения города Ставрополя предусматривается проведение работ по санации 6,0 км главных коллекторов с прокладкой ремонтных участков из полиэтиленовых труб методом труба в трубе для восстановления нормальной работы коллекторов.

Обоснование строительства сооружения по обеззараживанию очищенных сточных вод ультрафиолетовым оборудованием на очистных сооружениях канализации по улице Объездной, 31.

В настоящее время обеззараживание осуществляется с применением жидкого хлора на хлораторной производительностью 18 кг/час по активному хлору, построенной в 1978 году, в соответствии с техническими требованиями, действовавшими на момент строительства. Однако требования, предъявляемые к таким объектам, значительно ужесточились. Сегодня технологическое оборудование устарело, поэтому требуется полная замена с реконструкцией здания. Объем работ по реконструкции хлораторной фактически равен новому строительству.

Строительство сооружения по обеззараживанию очищенных сточных

вод ультрафиолетовым оборудованием на очистных сооружениях канализации по улице Объездной обеспечит выполнение требований экологической и промышленной безопасности, антитеррористической защищенности и позволит повторно использовать очищенные сточные воды.

Обоснование строительства сетей канализации по пр. Бородинскому и прилегающих улиц с устройством канализационной насосной станции в городе Ставрополе.

Строительство сетей канализации по пр. Бородинскому и прилегающих улиц с устройством канализационной насосной станции в городе Ставрополе позволит осуществить отвод сточных вод от существующей и перспективной жилой застройки, так как данный район города не имеет сетей канализации.

Обоснование необходимости строительства сетей канализации в 573 квартале города Ставрополя с устройством канализационной насосной станции.

В связи с выделением земельных участков для индивидуального жилищного строительства в 573 квартале города Ставрополя необходимо строительство канализационных сетей в данном квартале.

Канализационные сети будут запроектированы и построены из труб типа «Корсис» в виде самотечной канализации с устройством канализационной насосной станции блочно-модульного типа комплектной поставки, которая будет осуществлять транспортировку сточных вод в основную уличную сеть канализации по напорным линиям из полиэтиленовых труб в две нитки.

Реализация проекта создаст внутриквартальную сеть водоотведения 573 квартала в городе Ставрополе, которая обеспечит подключение всех перспективных потребителей квартала.

Обоснование необходимости строительства питающих фидеров очистных сооружений канализации по улице Объездной, 31, г.Ставрополя от ПС 110/10 «Фармацевт».

В настоящее время электроснабжение очистных сооружений канализации (далее - ОСК) г. Ставрополя осуществляется по трём питающим фидерам Ф-700 от ПС 110/10/6 «Восточная» и Ф-647, Ф-664 от ПС 110/6 «Промышленная».

По данным фидерам электроэнергия подаётся на ОСК через промежуточные трансформаторные подстанции 6кВ, принадлежащие различным потребителям. Надёжность электроснабжения ОСК находится на низком уровне, в связи с чем необходимо строительство питающих фидеров очистных сооружений канализации по улице Объездной, 31 г. Ставрополя от ПС 110/10 «Фармацевт».

Реализация проекта позволит повысить надёжность централизованного и экологически безопасного отведения стоков и их очистки.

Обоснование необходимости модернизации технологического оборудо-

вания на системах водоотведения.

С целью повышения надежности работы технологического оборудования и снижения уровня износа, предотвращения аварийных ситуаций на насосных станциях сточных вод предусматривается комплекс мероприятий по повышению технико-экономических показателей основных средств или их частей на основе модернизации и замены морально устаревшего и физически изношенного оборудования новым, более производительным, в частности: замены масляных выключателей на вакуумные, реконструкции пунктов распределения (ПР), установка шкафов управления с преобразователями частоты.

22. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения города Ставрополя

В соответствии с проектом планировки территории II очереди застройки жилого района в Юго-Западной части города Ставрополя, утвержденным постановлением администрации города Ставрополя от 08.06.2018 № 1147, схемой водоотведения города Ставрополя следует предусмотреть:

строительство новых очистных сооружений канализации в Промышленном районе города Ставрополя производительностью не менее 70 тыс. м³/сутки;

строительство канализационной насосной станций перекачки сточных вод производительностью не менее 40 тысяч м³/сутки, напорных коллекторов и самотечной канализационной сети.

23. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение

В рамках программы энергосбережения МУП «Водоканал» города Ставрополя на 2014 - 2019 годы ежегодно осуществляется установка щитов телеметрии для постоянного мониторинга работы насосных станций сточных вод с выводом данных в единую систему СКАДА. Данная система обеспечит развитие системы измерений с автоматизацией процесса снятия показаний и передачи данных, оптимизирует процесс управления водоотведением, повысит энергоэффективность.

24. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов по территории города Ставрополя, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование

В связи с тем, что в рамках выполнения мероприятий схемы водоотведения города Ставрополя до 2024 года планируется полномасштабное проведение реконструкции существующих самотечных и напорных канализационных коллекторов, маршруты прохождения вновь создаваемых инженерных сетей будут совпадать с трассами существующих коллекторов.

25. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения города Ставрополя

В целях обеспечения безопасности населения и в соответствии с Федеральным законом от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, устанавливается специальная территория с особым режимом использования (санитарно-защитная зона СЗЗ), размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами.

Размер санитарно-защитной зоны и рекомендуемые минимальные разрывы устанавливаются в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». Требования данных санитарных правил распространяются на размещение, проектирование, строительство и эксплуатацию вновь строящихся, реконструируемых объектов коммунального назначения, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека. Критерием для определения размера санитарно-защитной зоны является превышение на ее внешней границе и за ее пределами предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест, предельно допустимых уровней физического воздействия на атмосферный воздух.

Размер санитарно-защитной зоны с учетом загрязнения атмосферного воздуха и уровней физического воздействия на атмосферный воздух составляет:

насосные станции и аварийно-регулирующие резервуары, локальные очистные сооружения - 20 м;

сооружения для механической и биологической очистки с термомеханической обработкой осадка в закрытых помещениях - 300 м.

26. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения города Ставрополя

Границами планируемого мероприятия по строительству канализационного коллектора диаметром 1200 мм по улице Объездной протяженностью 0,9 км будет являться технологическая зона централизованная система водо-

отведения города Ставрополя.

Раздел 5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДА СТАВРОПОЛЯ

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

В МУП «Водоканал» города Ставрополя разработан план мероприятий по снижению сброса загрязняющих веществ с целью предотвращения загрязнения окружающей среды на 2019 год, включающий мероприятия с эффектом очистки и природоохранные мероприятия.

Мероприятия согласованы в установленном порядке в соответствии с письмом Управления Роспотребнадзора от 30.07.2018 № 11293-02.

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

Осадок сточных вод проходит обработку методом механического обезвоживания на фильтр-прессах, является отходом 5 класса опасности и может быть использован для благоустройства объездных дорог.

Для временного хранения осадка на очистных сооружениях канализации имеются иловые площадки площадью 3,2 га с бетонным основанием и 2,4 га с грунтовым основанием.

Раздел 6. ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЯХ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДА СТАВРОПОЛЯ

Общий объем средств на реализацию мероприятий по водоотведению в прогнозных ценах должен составить 8 639,57 млн. рублей, в том числе за период до 2024 года – 2 139,57 млн. рублей.

Из них:

на мероприятия по реконструкции объектов водоотведения без увеличения мощности оборудования, канализационных сетей без увеличения диа-

метра - 213 млн рублей;

на мероприятия по реконструкции объектов водоотведения с увеличением установленной мощности / сетей с увеличением диаметра - 965,1 млн рублей;

на мероприятия по строительству новых объектов водоотведения – 7 454,70 млн рублей, в том числе за период до 2024 года – 954,70 млн рублей;

на мероприятия по модернизации объектов водоотведения – 6,77 млн. рублей.

Раздел 7. ПЛАНОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДА СТАВРОПОЛЯ

МУП «Водоканал» города Ставрополя является гарантирующей организацией, оказывающей услуги водоотведения населению, бюджетным и прочим организациям города Ставрополя. В сложившихся условиях для обеспечения качества и надежности водоотведения, с учетом перспективного развития города Ставрополя, особое значение имеет поддержание имущественного комплекса водоотведения, эксплуатируемого МУП «Водоканал» города Ставрополя, в работоспособном состоянии, замена устаревшего оборудования на современные аналоги, реконструкция канализационных сетей и увеличение мощности очистных сооружений для обеспечения растущих нагрузок потребителей в городе Ставрополе.

В соответствии с действующей нормативно-методической базой при разработке схемы водоотведения города Ставрополя были установлены и количественно измерены целевые показатели, достигаемые при реконструкции системы водоотведения города Ставрополя. При этом по зоне обслуживания МУП «Водоканал» города Ставрополя сформированы следующие группы целевых показателей:

группа «Показатель качества очистки сточных вод»;

группа «Показатель надежности и бесперебойности водоотведения»;

группа «Показатель энергетической эффективности»;

группа «Подключение к системе водоотведения».

Плановые значения показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованной системы водоотведения города Ставрополя приведены в таблице 6.

Таблица 6. Плановые значения показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованной системы водоотведения города Ставрополя

№ п/п	Наименование	Целевой показатель	Значение целевого показателя
----------	--------------	--------------------	------------------------------

1.	Показатель качества очистки сточных вод	доля сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме сточных вод, сбрасываемых в централизованные общесплавные или бытовые системы водоотведения, %	0
2.		доля проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимитам на сбросы, рассчитанная для централизованной общесплавной (бытовой) системы водоотведения, %	0
3.	Показатель надежности и бесперебойности водоотведения	удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год, ед./км	14,1
4.		износ системы водоотведения, %	57,9
5.		удельный вес сетей, нуждающихся в замене, %	5,4
6.		установленная мощность очистных сооружений, тыс. куб. м/сутки	150,0
7.		фактическая мощность очистных сооружений, тыс. куб. м/сутки	150,0
8.		коэффициент использования фактической мощности очистных сооружений	0,71
9.	Показатель энергетической эффективности	удельный расход электроэнергии, потребляемой в технологическом процессе очистки сточных вод, на единицу объема очищаемых сточных вод, кВт*ч/куб. м	0,22
10.		удельный расход электроэнергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод, на единицу объема транспортируемых сточных вод, кВт*ч/куб. м	0,17
11.		удельный расход электроэнергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки и очистки сточных вод, на единицу объема реализации услуг водоотведения, кВт*ч/куб. м	0,63
12.	Подключе-	среднесуточная нагрузка, тыс. куб. м/сутки	106,0

	ние к системе водоотведения		
--	-----------------------------	--	--

Раздел 8. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДА СТАВРОПОЛЯ

В 2011 - 2012 годах государственным унитарным предприятием Ставропольского края «Краевая техническая инвентаризация» была проведена паспортизация канализационных сетей города Ставрополя, которая не выявила бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения города Ставрополя. По результатам паспортизации проведена техническая инвентаризация канализационных сетей. В процессе инвентаризации выявлены неучтенные сети канализации.

В дальнейшем, в случае выявления бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения города Ставрополя, их эксплуатация будет осуществлена МУП «Водоканал» города Ставрополя в соответствии с требованиями Федерального закона от 07 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» со дня подписания с администрацией города Ставрополя передаточного акта указанных объектов до признания на такие объекты права собственности или до принятия их во владение, пользование и распоряжение оставившим такие объекты собственником в соответствии с гражданским законодательством Российской Федерации.

Приложение
к схеме водоснабжения и водоотведения
города Ставрополя на период до 2024 года

ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ ПОДКАЧКИ ВОДЫ

Адрес насосной станции	Насосный агрегат, тип	Кол-во, шт.	Подача, куб. м	Напор, м	Электро-двигатель, кВт*ч	Об./мин.	Р входа, атм.	Р выхода, атм.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
109 квартал	К 160/30	2	160	32	30	1500	2,2	6,0
329 квартал	К 160/30	3	160	32	37	1500	4,0	8,0
ул. 45 Параллель, 22	К-80-50-200	2	50	50	15	3000	4,0	9,0
523 квартал «Ветерок»	К-100-65-250	3	100	80	45	3000	2,4	5,8
	К-100-65-200	1	80	50	22	3000		
524 квартал № 1	Д-320/50	2	300	36	55	1500	2,0	7,2
	1Д315-71	1	315	70	110	3000		
	К 80-50-200	1	100	50	30	3000		
	1Д315-71	1	300	60	90	3000		
524 квартал № 2	Д-320/50	1	300	36	55	1500	2,0	7,4
	1Д360-60	2	300	60	90	3000		
	К 80-50-200	1	100	50	30	3000		

525 квартал № 1	К 90/85	3	90	85	45	3000	1,8	7,8
	К 90/55	1	90	55	30	3000		
	1 Д200/90	1	200	90	90	3000		
525 квартал № 2	К-100-65- 250а	4	90	67	37	3000	2,2	8,5
ул. Пирого- ва, 26	К 90/85	1	90	85	45	3000	2,2	7,4
	1 Д200/90	2	200	90	90	3000		
	1Д315-71	1	315	70	110	3000		
ул. Пирого- ва, 48	1 Д200/90	4	200	90	90	3000	2,0	8,0
ул. 8 Марта, 176	К 20/30	2	20	30	4	3000	2,0	6,4
Астрахан- ский резер- вуар	Д 420/65	1	420	65	137	1500		5,5
	1 Д 400/95	1	400	75	190	1500		
	СД 450/56	1	450	56	160	1500		
ул. Брусне- ва, 8	К 90/85	4	90	85	55	3000	2,5	7,2
пер. Буйнакско-	К-100-65- 200	2	100	50	30	3000	3,0	7,4

го, 6	К-100-65-200а	1	90	40	18,5	3000		
ул. Васильева, 11	К 90/85	1	90	85	55	3000	2,2	8,0
	К-100-65-200а	2	90	75	45	3000		
ул. Васякина, 194	1Д315-71	1	315	70	110	3000	2,4	7,6
	1 Д200/90	1	200	90	90	3000		
	1 Д 500/63а	1	400	56	90	1500		
ул. Войтика, 25	К 90/26	1	90	26	11	3000	2,5	6,8
	К45/30	1	45	30	7,5	3000		
просп. Ворошилова, 11	К-100-65-250	4	90	75	45	3000	2,8	6,8
ул. Гражданская, 3	К-100-65-200	3	100	50	30	3000	2,8	8,8
ул. Дзержинского, 152	К-80-50-250	2	50	50	15	3000	3,2	7,0
	К 8/18	1	8	18	2,2	3000		
ул. Доваторцев, 25	К-100-65-250	1	100	80	45	3000	3,4	8,0

	К100-80-160а	3	90	34	15	3000		
ул. Доваторцев, 32	К-80-50-200	1	50	50	15	3000	2,2	6,6
	К-80-50-200а	1	50	34	11	3000		
ул. Доваторцев, 39	К 80-65-200/2	2	90	55	17	3000	3,2	7,6
	К 90/26	1	90	26	11	3000		
ул. Доваторцев, 5	КМ-100-65-200	3	100	50	30	3000	3,5	8,8
	К-20/30	1	20	30	4	3000		
пос. Демино	К-80-50-200	1	50	50	15	3000		
	КМ 20/18	1	20	18	2,2	3000		
ул. Маршала Жукова, 42	К-45/30	2	45	30	7,5	3000	2,5	6,6
ул. Комсомольская, 48	К 45/30	3	45	30	7,5	3000	3,8	8,0
ул. Краснофлотская,	К-80-50-200	2	50	50	15	3000	4,6	4,8

42								
ул. Ленина, 184	К 45/30	1	45	30	7,5	3000	5,6	5,6
	К20/30	2	20	30	4	3000		
ул. Ленина, 243	К 45/30	2	45	30	7,5	3000	2,2	7,0
ул. Ленина, 270	К 45/30	1	45	30	7,5	3000	3,0	8,0
	К-80-50-200	1	50	50	15	3000		
	К 90/26	1	90	26	11	3000		
ул. Ленина, 277	К-80-50-200	3	50	50	15	3000	2,5	8,2
ул. Ленина, 284	К20/30	2	20	30	4	3000	3,4	3,4
ул. Ленина, 347	К-100-65- 250	2	100	80	45	3000	3,6	8,8
	КМ-100-65- 200	1	100	50	30	3000		
ул. Ленина, 399	К 20/30	2	20	30	4	3000	2,5	6,8
ул. Ленина,	К 45/30	1	45	30	7,5	3000	4,0	7,8

464	К-80-50-200	2	50	50	18,5	3000		
ул. Ленина, 472	К100-80- 160а	2	90	34	11	3000	4,0	7,2
ул. Ленина, 88	К-80-50- 200а	2	50	50	17	3000	7,2	7,2
	К 45\30	1	45	30	7,5	3000		
ул. Лермон- това, 103	КМ-100-65- 200	3	100	50	30	3000	5,2	5,2
ул. Лермон- това, 193	К20/30	2	20	30	4	3000	2,4	6,6
ул. Р. Люк- сембург, 3							4,0	4,0
пер. Мака- рова, 12	К100-80- 160а	1	90	34	11	3000	4,0	6,2
	К-100-65- 200	2	100	50	30	3000		
просп. К. Маркса, 100	К20/30	2	20	30	4	3000	2,2	6,5
просп. К. Маркса, 13	К20/30	2	20	30	4	3000	2,2	6,5
просп. К.	К-100-65-	1	80	40	22	3000	2,3	6,8

Маркса, 8 - 10	200а							
	К-100-65- 200а	1	80	45	18,5	3000		
ул. Мира, 280	К-100-65- 200	3	100	50	30	3000	2,8	8,0
ул. Мира, 286	К20/30	2	20	30	4	3000	2,5	6,8
ул. Мира, 324	К 90/35	2	90	35	15	3000	2,6	7,2
ул. Мира, 458	КМ-80-50- 200	1	50	50	17	3000	2,8	7,6
	К 45/30	1	45	30	11	3000		
ул. Мира, 409	К-80-50-200	2	50	50	15	3000	2,2	7,0
ул. Мира, 428	К-80-50- 250/2	2	80	40	22	3000	3,0	6,8
ул. М. Мо- розова, 100	К 90/35	1	90	35	15	3000	2,8	2,8
ул. М. Мо- розова, 16	К20/30	2	20	30	4	3000	2,8	6,6
ул. М. Мо-	К-80-50-200	3	50	50	15	3000	2,2	6,8

розова, 82								
ул. Некрасова, 84	КМ-80-50-200	2	50	50	15	3000	5,6	5,6
	К 45/30	1	45	30	7,5	3000		
просп. Октябрьской Революции	К20/30	2	0	30	4	3000	4,2	4,2
ул. Октябрьская, 186	К 90/35	1	90	35	15	3000	4,2	6,6
	СМ80-50-200	1	25	12,5	4	1500		
ул. Октябрьская, 227	К 65-50-160	2	26	34	5,5	3000	2,6	7,6
ул. Пригородная, 56	К-80-50-200	2	50	50	15	3000	4,0	8,0
ул. Пушкина, 63	К20/30	2	20	30	4	3000	2,4	6,6
ул. Серова, 4/2	К-80-50-200	3	50	50	15	3000	2,6	7,2
ул. Серова, 480	К 90/35	1	90	35	15	3000	9,0	9,0

ул. Советская, 1	К 45/30	2	45	30	7,5	3000	2,4	6,8
ул. Л. Толстого, 2	К20/30	2	20	30	4	3000	2,4	6,0
ул. Л. Толстого, 45	КМ 90/55	3	90	45	17	3000	2,6	7,6
ул. Тухачевского, 17	К-80-50-200	4	50	50	15	3000	0,5	6,0
ул. К. Хетагурова, 26	К100-80-160а	3	90	34	11	3000	4,5	4,5
ул. Чапаева, 7	К 45/30	2	45	30	13	3000	4,5	4,5
ул. Шпаковская, 115	КМ-80-50-200	2	50	50	15	3000	2,6	8,0
ул. Шпаковская, 74\2	КМ-80-50-200	2	50	50	15	3000	4,0	8,6
ул. Шпаковская, 70\2	КМ-80-50-200	3	50	50	15	3000	4,0	8,6
просп. Юности, 12	К-100-65-250	1	100	80	45	3000	2,0	7,8

	КМ 90/55	2	90	45	17	3000		
просп. Юности, 48	КМ-80-50- 200	2	50	50	15	3000	2,8	7,8
