



Схема

**водоснабжения и водоотведения
муниципального образования город Торжок
Тверской области на период
2016 - 2027 г.г.**

ООО «Центр теплоэнергосбережений»

Схема

**водоснабжения и водоотведения муниципального
образования город Торжок Тверской области
на период 2016 - 2027 г.г.**

Глава муниципального образования город Торжок

А.А. Рубайло

подпись

*Разработчик: Общество с ограниченной ответственностью «ЦТЭС»
107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 19/1, офис 521*

Генеральный директор

А. Х. Регинский

подпись

г. Москва 2016 год.

Оглавление

Введение.....	7
ОБЩАЯ ЧАСТЬ	10
1.ВОДОСНАБЖЕНИЕ	15
1.1. Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения Муниципального образования город Торжок Тверской области	15
1.1.1. Описание системы и структуры водоснабжения городского округа и деление территории городского округа на эксплуатационные зоны	15
1.1.2. Описание территорий городского округа, не охваченных централизованными системами водоснабжения.	18
1.1.3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения соответственно) и перечень централизованных систем водоснабжения.	19
1.1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения.....	20
1.1.5. Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов	46
1.1.6. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения, с указанием принадлежащих этим лицам таких объектов (границ зон, в которых расположены такие объекты).	47
1.2. Направления развития централизованных систем водоснабжения.....	47
1.2.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения.	47
1.2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального образования город Торжок.	50
1.3. Раздел "Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды".....	58
1.3.1. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь горячей, питьевой, технической воды при ее производстве и транспортировке.....	58
1.3.2. Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления)	62
1.3.3. Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды городского округа (пожаротушение, полив и др.).....	65

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

1.3.4. Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг.	67
1.3.5. Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета.	71
1.3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения городского округа Торжок.	75
1.3.7. Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития городского округа, рассчитанные на основании расхода горячей, питьевой, технической воды в соответствии со СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85, а также исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки.	77
1.3.8. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении горячей, питьевой, технической воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное).	79
1.3.19. Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой, технической воды, которую следует определять по отчетам организаций, осуществляющих водоснабжение, с разбивкой по технологическим зонам.	81
1.3.10. Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов, исходя из фактических расходов горячей, питьевой, технической воды с учетом данных о перспективном потреблении горячей, питьевой, технической воды абонентами.	81
1.3.11. Сведения о фактических и планируемых потерях горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения).	83
1.3.12. Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения (общий - баланс подачи и реализации горячей, питьевой, технической воды, территориальный - баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный - баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов).	85
1.3.13. Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении горячей, питьевой, технической воды и величины потерь горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке с указанием требуемых объемов подачи и потребления горячей, питьевой, технической воды, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам.	87
1.3.14. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы.	88
1.3.15. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации.	90
1.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.	91
1.4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам.	93
1.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения, в том числе гидрогеологические характеристики потенциальных источников	

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

водоснабжения, санитарные характеристики источников водоснабжения, а также возможное изменение указанных характеристик в результате реализации мероприятий, предусмотренных схемами водоснабжения и водоотведения	108
1.4.3. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения.....	122
1.4.4. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение.....	122
1.4.5. Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду.....	125
1.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории городского округа и их обоснование.....	130
1.4.7. Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен.....	131
1.4.7. Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения.....	131
1.4.8. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения.....	132
1.5. Задачи, решаемые при обосновании предложений по строительству, реконструкции и выводу из эксплуатации объектов централизованных систем водоснабжения.....	146
1.6. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения" содержит сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия:.....	147
1.6.1. Меры по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод.....	147
1.6.2. Меры по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и др.).....	148
1.7. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения	148
1.7.1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения.....	150
1.7.2. Оценку величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоснабжения.....	153
1.8. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения.....	158
1.9. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.....	174
2. ВОДООТВЕДЕНИЕ	175

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

2.1. Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области».....	175
2.1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории городского округа и деление территории городского округа на эксплуатационные зоны.	176
2.1.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценку соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений.	180
2.1.3. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения (территорий, на которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем водоотведения) и перечень централизованных систем водоотведения.....	188
2.1.4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения.	189
2.1.5. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, включая оценку их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения.	191
2.1.6. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости.....	198
2.1.7. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду.....	202
2.1.8. Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения.	205
2.1.9. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения муниципального образования город Торжок.	206
2.2. Раздел "Балансы сточных вод в системе водоотведения"	210
2.2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения.	210
2.2.2. Оценку фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения.	211
2.2.3. Сведения об оснащении зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов...212	
2.2.4. Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения по городскому округу с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей.	212

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

2.2.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития городского округа.....	212
2.3. Прогноз объема сточных вод.....	214
2.3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения.....	214
2.3.2. Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны).....	214
2.3.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам сооружений водоотведения с разбивкой по годам.....	215
2.3.4. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения.....	216
2.3.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия.....	217
2.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения..	217
2.4.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения.....	217
2.4.2. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий.....	220
2.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения.....	227
2.4.4. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения.....	245
2.4.5. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение.....	245
2.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории городского округа, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование.....	246
2.4.7. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения.....	247
2.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения.....	248
2.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения.....	250
2.5.1. Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади.....	255

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

2.5.2. Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод.	257
2.6. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения....	259
2.7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения	270
2.8. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию	275

Введение

Разработка схемы водоснабжения и водоотведения выполняется на основании Федерального закона от 7 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении». Настоящий Федеральный закон регулирует отношения в сфере водоснабжения и водоотведения.

Содержание схемы водоснабжения и водоотведения принято в соответствии с правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения, утвержденными постановлением Правительства РФ от 5.09.2013 № 782.

В соответствии с требованиями Федерального закона № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» развитие централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения необходимо для охраны здоровья населения и улучшения качества жизни путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения и водоотведения, повышения энергетической эффективности путем экономного потребления воды, снижения негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод.

Развитие централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения осуществляется в соответствии с разработанными схемами водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области.

Работа выполнена в соответствии с Муниципальным контрактом №1 ОК от 22.10.2014г. на выполнение научно-исследовательской работы по разработке схем водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок, разработана на период с 2016 года до 2027 года на основании технического задания.

Настоящей работой намечены основные мероприятия по развитию централизованной системы водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области, по укрупненным показателям определена стоимость строительства, реконструкции и модернизации объектов вышеназванной системы.

Целью разработки схемы водоснабжения и водоотведения является обеспечение для абонентов доступности водоснабжения и водоотведения с использованием централизованных систем водоснабжения, обеспечение рационального водопользования, а также развитие централизованных систем водоснабжения и водоотведения на основе наилучших доступных технологий и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

Государственная политика в сфере водоснабжения и водоотведения направлена на достижение следующих целей:

- охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения и водоотведения;
- повышения энергетической эффективности путем экономного потребления воды;
- снижения негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод;
- обеспечения доступности водоснабжения и водоотведения для абонентов за счет повышения эффективности деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение;
- обеспечения развития централизованных систем, холодного водоснабжения и водоотведения путем развития эффективных форм управления этими системами, привлечения инвестиций и развития кадрового потенциала организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение.

При разработке схем водоснабжения и водоотведения использовались:

- Генеральный план муниципального образования город Торжок, 2012 г.
- Правила землепользования и застройки территории городского округа город Торжок Тверской области, разработчик ООО «Региональный проектный институт» г. Омск, 2014 г. (**название документа приведено в соответствии с оригиналом*).
- Лицензия на право пользования недрами ТВЕ № 56919 ВЭ от 15.02.2007 г.
- Программа производственного контроля качества питьевой воды скважин на 2014-2018 год.
- Условия (правила) приема сточных вод в систему канализации и на очистные сооружения МУП «Водоканал» г. Торжок, Постановление Главы города №737 от 27.10.2006 г.
- Проект норм допустимого сброса (НДС) веществ и микроорганизмов со сточными водами в водные объекты для Торжокского МУП «Водоканал», 2014 год.
- Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования город Торжок на 2013-2025 г.г.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

- Схема развития системы теплоснабжения муниципального образования город Торжок Тверской области на период до 2027 г.
- Документы по хозяйственной и финансовой деятельности, действующие нормы и нормативы, тарифы эксплуатирующих организаций муниципального округа город Торжок;
- Энергетический паспорт предприятия Торжокского МУП «Водоканал», 2013год;
- Данные о результатах лабораторных химических анализов воды хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- Данные о результатах лабораторных химических анализов сточных вод;
- Принципиальные схемы существующих тепловых, водопроводных и канализационных сетей муниципального образования город Торжок Тверской области, б/м;

Схема водоснабжения и водоотведения разрабатывается на период до 2027 года.

По результатам разработки схемы составлен настоящий отчет.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Муниципальное образование город Торжок входит в состав Тверской области Российской Федерации и на основании Закона Тверской области от 18.01.2005 № 4-ЗО «Об установлении границ муниципальных образований Тверской области и наделении их статусом городских округов, муниципальных районов» (далее - Закон Тверской области «Об установлении границ муниципальных образований Тверской области и наделении их статусом городских округов, муниципальных районов») имеет статус городского округа.

Территорию города Торжка составляют все земли, находящиеся в его границах, независимо от форм собственности и целевого назначения.

Торжок расположен в европейской части России, в предгорье Валдайской возвышенности, на обоих берегах реки Тверцы — левого притока Волги. Площадь города — 58,8 км². Средняя высота над уровнем моря — 165 м.

В 64 километрах к юго-востоку от Торжка находится Тверь, а в 239 километрах — Москва. Рядом с городом проходит автодорога «Россия», связывающая Москву и Санкт-Петербург. Железнодорожная станция «Торжок» — узел путей на Ржев, Лихославль и Соблаго.

Схематичное расположение города в Тверской области представлено на рисунке А. Границы муниципального округа представлены на рисунке Б.



Р и с у н о к А. Схема расположения города Торжок на территории Тверской области.



Р и с у н о к В. Схема границ Муниципального округа город Торжок.

Климат района МО город Торжок умеренно континентальный с устойчивой умеренно холодной зимой и теплым летом. Среднегодовая температура воздуха равна плюс 3,5°С. Продолжительность безморозного периода 110-130 дней. Среднегодовое количество осадков 550-650 мм; 75% общего количества осадков приходится на период с апреля по октябрь. Среднегодовая абсолютная влажность воздуха равна 7,7 мб, относительная 72%. Средняя величина дефицита влажности изменяется от 1,8 до 2 мб. Ход испарения повторяет ход дефицита влажности. Максимальная величина испарения наблюдается в июле, минимальная в январе. В среднем испарение за год равно 363 мм. Годовой баланс испарения составляет 60-65% годового количества осадков, что обеспечивает высокий коэффициент стока рек. Ветры преобладают умеренные (4-6 м/с) западного направления. Летом наблюдаются ураганы. Высота снежного покрова достигает 30-50 см. Глубина промерзания почвы 0,6-1,0 м.

Средняя месячная и годовая температура воздуха, абсолютный минимум и максимум приведены в таблице А, А-1, А-2.

Т а б л и ц а А.

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура	-10	-9,6	-5,2	3,2	10,7	14,7	17,0	15,1	9,8	3,6	-2,3	-7,3	3,3

**Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года**

Т а б л и ц а А-1

Абсолютный минимум температуры воздуха

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура	-48	-41	-36	-19	-8	-4	4	0	-5	-22	-29	-40	-48

Т а б л и ц а А-2.

Абсолютный максимум температуры воздуха

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура	4	4	14	27	30	33	37	36	32	22	13	8	37

Средняя максимальная температура июля + 22,7 град.

Средняя минимальная температура января — 13,8 град.

Средняя многолетняя дата первого заморозка 19 сентября.

Средняя многолетняя дата последнего заморозка 16 мая.

Средняя продолжительность летнего периода 125 дней.

Средняя продолжительность периода с устойчивыми морозами — 112 дней, начало 24 ноября, окончание 15 марта.

Средняя продолжительность периода со средней суточной температурой выше 15 град. — 45 дней.

Средняя продолжительность вегетационного периода — 180 дней.

Основные технико-экономические показатели Генерального плана городского округа город Торжок Тверской области приведены в таблицах В, С.

Т а б л и ц а В.

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Состояние на 01.2010 г.	Первая очередь строительства на 01.2015 г.	Расчетный срок на 01.2025 г.
Территория					
1.1	Общая площадь земель городского округа в установленных границах, в том числе территории:	га	5936.9	5936.9	5936.9
		кв. м на чел.	1234	1151	981
	• жилых зон, из них:	га/ % общей площади	721,5	797,7	973,9
	- средне- и многоэтажная застройка	****	70,6	70,6	70,6
			1,2	1,2	1,2
	- смешанная 3-4-этажная застройка	****	189,3	193,4	339,1
			3,2	3,3	5,7
	- индивидуальная застройка	****	461,6	533,7	564,2
			7,8	9,0	9,5

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Т а б л и ц а С.

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Состояние на 01.2010 г.	Первая очередь строительства на 01.2015 г.	Расчетный срок на 01.2025 г.
Жилищный фонд					
1	Жилищный фонд – всего, в том числе:	тыс. кв. м общей площади	1 047,0	1 259,7	2 002,5
	• государственной и муниципальной собственности	тыс. кв. м общей площади квартир/ % к общему объему жилищн. фонда	135,1 12,9	220,4 17,5	504,6 25,2
	• частной собственности	....	911,9 87,1	1039,3 82,5	1497,9 74,8
2	Жилищный фонд с износом более 70%	тыс. кв. м общей площади	11,5	6,1	
3	Убыль жилищного фонда - всего	....	х	134,5	259,5
4	Из общего объема убыли жилищного фонда убыль по причине:				
	• технического состояния	общей площади квартир/ % к общему объему убыли жилищн. фонда	х	43,6 32,4	46,2 17,8
	• реконструкции	....	х	90,9 67,6	213,3 82,2
5	Существующий сохраняемый жилищный фонд	тыс. кв. м общей площади	1 047,0	912,5	653,0
6	Новое жилищное строительство - всего	....	х	347,2	1 349,5
7	Структура нового жилищного строительства по этажности:				
	• средне- и многоэтажные дома	....	х	0	0
	• 3-4 этажные дома смешанной застройки	....	х	138,9 40,0	678,8 50,3
	• индивидуальное жилье	....	х	208,3 60,0	670,7 49,7
8	Средняя обеспеченность населения общей площадью квартир	кв. м/чел.	21,7	24,5	33,1

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

Прогнозные данные роста численности населения, обозначенные в Генеральном плане развития города, приведены в таблице Д.

Т а б л и ц а Д.

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Состояние на 01.2010 г.	Первая очередь строительства на 01.2015 г.	Расчетный срок на 01.2025 г.
1	Население Округа с учетом подчиненных административно-территориальных образований	тыс. чел.	48.1	51.6	60.5
	в том числе собственно города	....	48.1	51.6	60.5
2	Показатели естественного движения населения				
	• прирост	....	-	-	-
	• убыль	....	-0.255	-0.305	-0.297
3	Показатели миграции населения				
	• прирост	....	0.517	3.453	12.311
	• убыль	....	-	-	-
4	Число вынужденных переселенцев и беженцев	тыс. чел.	0.1	0.1	0.2

Численность населения составляет на 01.01. 2016 г. – 46312 человек. Фактическая динамика численности населения, за последние 10 лет приведена в таблице Е.

Т а б л и ц а Е.

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
↘47 800	↘47 600	→47 600	↗47 869	↘47 644	↗47 739	↘47 326	↘47 260	↘46 950	↘46 690	↘46 312

Как видно из таблицы численность населения имеет тенденцию к снижению. Уровень снижения населения за последние 10 лет составил 3,1%.

Как видно из таблиц Д и Е прогнозные данные на 2015 год превышают фактические на 9,5%. Предварительная оценка прогнозной численности населения на 2027 год с учетом перспективной застройки и существующей динамики предполагает рост не более чем на 4,5 % ,т.е. ориентировочно 48342 чел.

Однако для расчета перспективных объемов водопотребления на 2027 год принимаются данные Генерального плана на 2025 год (обозначенные также и в ТЗ) – 60,5 тыс. чел. Это даст возможность определения необходимых максимально возможных затрат для сценария развития с высоким вариантом прогноза численности населения. С последующей корректировкой каждые три года при актуализации Схемы водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок.

1.ВОДОСНАБЖЕНИЕ

1.1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения Муниципального образования город Торжок Тверской области

1.1.1. Описание системы и структуры водоснабжения городского округа и деление территории городского округа на эксплуатационные зоны.

Вода питьевого качества для снабжения потребителей города Торжок добывается из подземных источников – артезианских скважин. Артезианские скважины, в количестве 37 штук, расположенные на 20 площадках. Водозаборы рассредоточены по территории города и, с точки зрения оценки запасов, могут рассматриваться как одиночные водозаборы. Количество оцененных запасов подземных вод соответствует перспективной заявленной потребности.

Начало эксплуатации подземных вод в г. Торжке относится к 1932 г., когда была пробурена первая скважина, оборудованная совместно на средне- и нижнекаменноугольные отложения, с дебитом 0,31 тыс. м³/сутки. Постепенное увеличение водоотбора из каширско-мячковского водоносного горизонта за счет ввода в эксплуатацию новых скважин началось с 1935 г., а из протвинского – с 1959 г.

К середине 80-х годов величина водоотбора из протвинского водоносного горизонта достигла уже величины 12,7 тыс. м³/сутки, а из каширско-мячковского 8,7 тыс. м³/сутки. Незначительный рост водоотбора наблюдался до начала 90-х годов (до 22,4 тыс. м³/сутки) и затем начался спад, который происходит до настоящего времени.

Снабжение питьевой водой населения города Торжка осуществляет муниципальное унитарное предприятие «Водоканал», (далее - МУП «Водоканал»), которое расположено в центральной части города Торжка. Основным производственным направлением предприятия является обеспечение города питьевой водой, транспортировка и очистка сточных вод.

Подача ресурса до абонентов осуществляется системой водоводов и магистральных водопроводов. Скважины закольцованы в единую водопроводную сеть, кроме скважин ул. Редькино и ул. Маяковская, скважина №17 обеспечивает питьевой водой только ЦРБ. Скважины №14, 14а, 16 по ул. Калининское шоссе также не закольцованы в единую водопроводную сеть, и обеспечивают питьевой водой только ул. Калининское ш-е и улицы 1-я и 2-я Авиационная. Существующая городская водопроводная сеть – тупиково-кольцевая.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

Городские водопроводные сети существуют с 1913 года и имеют возраст 95 лет. Централизованная система водоснабжения содержит 99,9 км водопроводных сетей, из которых 26,5 км составляют дворовые сети и 73,4 км магистральных водопроводных сетей. Уровень износа сетей составляет более 85%, нуждаются в замене 82,5 км сетей.

По оценкам МУП «Водоканал», общее состояние водопроводных сетей неудовлетворительное. В результате в городе наблюдаются значительные потери ресурса при транспортировке.

Центральным водопроводом в городе пользуются 44,25 тыс. человек; 3,0 тыс. человек населения пользуются услугами уличной водопроводной сети (водоразборными колонками), 0,1% населения города получает воду из колодцев.

На текущий момент система водоснабжения способна обеспечить потребности населения и производственной сферы на 100%.

Лимит водопользования составляет, согласно лицензии 17032,1 м³/сут. (6000 тыс.м³/год).

Суммарный максимальный дебет эксплуатируемых артезианских скважин составляет 22,0 тыс. м³/сут., соответственно запас ресурса по сравнению с лимитом водопользования составляет 33,7 %. Более 70 % мощностей водозаборных узлов требуют реконструкции. Около половины лимита водопользования МУП «Водоканал» обеспечивается скважинами, нуждающимися в реконструкции. Это существенно снижает надежность системы водоснабжения города.

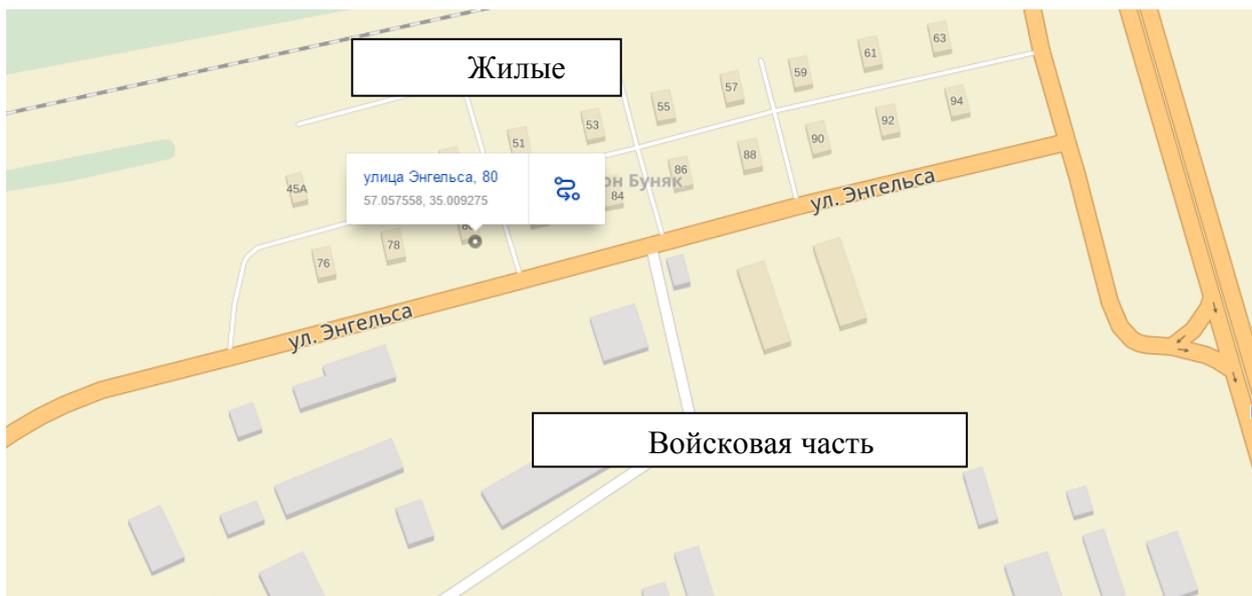
Кроме артезианских скважин, принадлежащих МУП «Водоканал», ряд предприятий города имеет собственные водозаборы, вода из которых используется только на собственные технические нужды. Исключение составляют предприятие АО «Завод Марс», которое помимо использования воды на собственные нужды продает поднятую воду на нужды питьевого водоснабжения абонентов МУП «Водоканал», ОАО «Торжокский завод полиграфических красок, вода которого используется на собственные технические нужды непосредственно МУП «Водоканала».

Отпуск питьевой воды ОАО «Завод «Марс» производится на основании договора №5 от 01.04.2006 года с МУП «Водоканал».

ФКУ «Объединенное стратегическое командование западного военного округа» снабжает ресурсом потребителей ул.Энгельса (укоренившееся народное название поселок /мкр Буйняк).

Схема расположения потребителей мкр. Буйняк приведена на рисунке 1.1.1.1.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года



Р и с у н о к 1.1.1.1. Схема расположения микрорайона Буйняк.

Состав микрорайона Буйняк: жилые дома 2-х, 3-х, 4-хквартирные, одноэтажные (№45а,47,49,51,53,55,57,59,61,63,76,78,80,82,84,86,88,90,92,94).

По договору о передаче объектов ВКХ во временное безвозмездное пользование Министерством обороны РФ переданы объекту филиалу «Тверской» АО «ГУ ЖКХ»: водонасосная станция (артезианская скважина) – 4 ед., канализационная насосная станция -1 ед., расположенные по адресу: г. Торжок, ул. Энгельса, стр. 6, в/г 2 (на территории войсковой части 62632-Д). Водопроводные сети – общая протяженность по территории в/ч 6,18 км. Артезианские скважины введены в эксплуатацию в 1935,1971,1989 и 1985 годах. Суммарная проектная мощность источников водоснабжения (артезианских скважин) и водопроводных сетей – около 6,024 тыс.м³/сутки (2198,8 тыс. м куб./год). Процент физического износа водозаборных сооружений – от 16 до 74%, износ сетей более 50%.

Остальные предприятия помимо собственной добычи ресурса докупают воду у МУП «Водоканал». Ориентировочный объем передаваемого этим предприятиям ресурса составляет – 190 тыс.м³/год.

Данные по предприятиям, имеющим свои артезианские скважины, приведены в таблице 1.1.1.1.

Т а б л и ц а 1.1.1.1.

№.№	Наименование предприятия	Количество, шт.
1	ОАО "Торжокский вагоностроительный завод"	2
2	ОАО "Пожтехника"	2
3	АО ТМК "Тверца"	1
4	ОАО "Торжокский хлебзавод"	2

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№.№	Наименование предприятия	Количество, шт.
5	ЛПУ МГ ООО "Газпромтрансгаз Санкт-Петербург"	2
6	ОАО «Торжокский завод полиграфических красок»	3
7	ФКУ «Объединенное стратегическое командование западного военного округа»	4
9	ФГУ Комбинат "Смена" Росрезерва	2
10	АО "Завод "Марс"	4
11	ОАО "РЖД"	1
12	ООО «Санаторий Митино»	4
13	ОАО "Торжокский мясокомбинат"	2
14	ЗАО «Торжокская обувная фабрика»	1
15	Торжокское Райпо	1

Транспортировку воды потребителям обеспечивает также МУП «Водоканал». Предприятие содержит на балансе 37 водопроводно-насосных станций, (существующие 2 станции второго подъема не работают).

Для регулирования их производительности на объектах водоснабжения МУП «Водоканал» применяется метод регулирования с применением автоматического преобразователя частоты электроприводов насосных агрегатов. Устройства управляют режимами работы насосов, выбирают рациональный режим использования работы насосных станций, обеспечивающего минимизацию энергозатрат предприятия.

Применение автоматических преобразователей частоты тока (далее - АПЧ) обеспечивает поддержание скорости вращения роторов насосов, достаточной для создания необходимого напора при заданной величине водозабора.

1.1.2. Описание территорий городского округа, не охваченных централизованными системами водоснабжения.

Как было сказано выше, подавляющая часть населения городского округа обеспечена услугами централизованного водоснабжения - 95,5 %. Услугами уличной водопроводной сети (водоразборными колонками) пользуются - 6,4 % , не обеспечено услугами централизованного водоснабжения – 0,1 % населения, частный сектор, вновь выделенные участки.

Данные по зонам неохваченным централизованным водоснабжением (по улично) приведены ниже:

Правая сторона

ул.Спартак; ул.Первомайская, ул.Бадюлина; ул.Огородная, часть ул.Загородная – от 16-го дома; часть ул.Бакунина – от 26 дома; часть ул.Шевченко и переулки; 1-й Первомайский пер.; 2-й Первомайский переулок; 3-й Первомайский переулок; часть ул.Свердлова; ул.Новоторжская и переулки; часть ул.Новгородская наб. – от дома №6 до конца улицы; часть ул.Первомайская от начала улицы до дома №56; часть ул.Белинского; часть ул.Больничная, часть ул.Подольная- от начала улицы до ж/д №48 и новая жилая застройка

(район от поликлиники до станции скорой помощи – граничит с улицей Луначарского); ул.Некрасова; ул.Некрасовский проезд; часть ул.Луначарского; часть ул.Зеленый городок; ул.Д.Троица; основная часть ул.Гончарная - от д.№17 до конца улицы; ул. Поклонницкая; ул. Поклонницкий проезд; ул.Ручейная; ул. Лесная; ул.Лесной проезд; ул.Рябиновая; пер.Зеленый; основная часть ул.Гоголя и переулки; 2-й Зеленый проезд; 2-й Старицкий пер.; ул.Грузинская; часть ул.Старицкая – от ж/д № 24 до ж/д №94 ; ул.Мичурина; ул.Редькино; ул.Кожевников; жилая застройка микрорайона «Южный» в границах улиц Кленовая-Старицкая-Слободская.

Левая сторона

Основная часть ул.Перовского; часть ул.Металлистов- частный сектор; ул.Пушкина; ул.Д.Бедного; часть ул.М.Горького – частный сектор; ул.Ст.Разина; часть ул.Дзержинского от ж/д №1 до ж/д №160; основная часть ул.Лермонтова; ул.Чехова и переулки; ул.Чапаева, ул.Урицкого; ул.Молодежная, ул.Северный проезд; ул.Сиреневый бульвар; ул.Заводская; часть ул. 1-ая Пугачева – частный сектор; ул.2-ая Пугачева; ул.Маяковского; ул. М.Горького- частный сектор; ул.Красноармейская – частный сектор; ул.Энгельса; ул.Калинина; ул.Куйбышева; ул.Тургенева; ул.Островского; ул.Луговая; ул.Чайковского; ул.Глинки; часть ул.Пролетарская – частный сектор; ул.Железнодорожная; пер.Железнодорожный; часть ул.Товарный двор; часть ул.Вокзальная – частный сектор; ул.Красная гора.

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

В городе Торжок функционирует одна система централизованного водоснабжения, эксплуатируемая предприятием МУП «Водоканал». Как было сказано выше источниками водоснабжения являются артезианские скважины. Сеть водопровода тупиково-кольцевая.

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

В соответствии с определением, приведенным в Постановление Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013 г. N 782 г. Москва "О схемах водоснабжения и водоотведения" технологической зоной водоснабжения города Торжок, является вся водопроводная сеть централизованной системы водоснабжения, эксплуатируемая МУП «Водоканал», расположенная в границах муниципального образования.

«Эксплуатационная зона водоснабжения» – это зона эксплуатационной ответственности организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное

Техническое обследование централизованных систем водоснабжения, согласно статье 37 ФЗ от 07.12.2011 N 416-ФЗ (ред. от 29.12.2015) за последние пять лет не проводилось.

Техническое обследование ЦСВ проводится организацией, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение, самостоятельно либо с привлечением специализированной организации. Организация, осуществляющая горячее водоснабжение, холодное водоснабжение, информирует органы местного самоуправления о датах начала и окончания проведения технического обследования, ходе его проведения. По решению органов местного самоуправления к проведению технического обследования могут привлекаться представители органов местного самоуправления.

Провести полноценное техническое обследование ЦСВ в рамках и в составе разработки Схемы водоснабжения МО город Торжок силами организации разработчика не представляется возможным.

а) Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений.

В соответствии с лицензией на право пользования недрами ТВЕ 56919 ВЭ со сроком действия до 01.01.2017 года Торжокский МУП «Водоканал» эксплуатирует 37 скважин. Из них 23 скважины рабочие, для 1 скважины проведен ликвидационный тампонаж, остальные скважины резервные. Эксплуатируемые водоносные горизонты средне - и нижнекаменноугольных отложений распространены повсеместно, залегают с небольшим уклоном с запада на восток-северо-восток, разделены региональным верейским водоупором (С₂уг) мощностью от 20 до 30 м.

Оценка эксплуатационных запасов подземных вод каширско-мячковского и протвинского водоносных горизонтов на участках действующих водозаборов МУП «Водоканал» в г. Торжке Тверской области проведена и утверждена в 2007 году, Государственный регистрационный № 34-06-27/01. Оценка эксплуатационных запасов выполнена аналитическим гидродинамическим методом путем определения прогнозного понижения уровня на расчетный срок 10⁴ суток при водоотборе, равном заявленной перспективной потребности.

Эксплуатационные запасы подземных вод в количестве 22,0 тыс. м³/сутки, подсчитанные по жесткой схеме неограниченных в плане изолированных в разрезе пластов, относятся к категории А+В. Они большей частью освоены и подготовлены для промышленного освоения в полном объеме.

Скважинами №№32, 34, 36 (группового водозабора по ул.Старицкая) и одиночными скважинами Ха №1, 2, 3, 4, 5, 13, 14, 15, 23, 26, 27, 28, 29, 37 эксплуатируется каширско-мячковский терригенно- карбонатный комплекс; скважинами №№31, 33, 35 (группового водозабора по ул. Старицкая) и Одиночными №№6, 7, 8, 16, 17, 18,19,20, 21, 22, 24, 30 - алексинско-протвинский карбонатный комплекс; скважины №№9, 10, И, 12, 25

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

- оборудованы на совместные каширско-мячковский терригенно- карбонатный и алексинско-протвинский карбонатный комплексы

Среднекаменноугольные отложения (каширско-мячковский горизонт) перекрыты толщей днепровской и московской морен, иногда разделенных водноледниковыми отложениями общей мощностью до 60 м, которые являются достаточно надежной водоупорной кровлей. Выходы среднекаменноугольных отложений наблюдаются на отдельных участках в бортах долины и русле р. Тверцы.

Мощность каширско-мячковского водоносного горизонта, вскрытая водозаборными скважинами, составляет 16-56,5 м. Горизонт в пределах участка изменяется от безнапорного (уровень совпадает с кровлей – скважины 9, 9а, либо залегает на 4 м ниже – скважина 3а) до напорного (во всех остальных скважинах, где величина напора достигает 4-27,5 м).

Водовмещающие породы алексинско-протвинского водоносного горизонта залегают на глубине 70-110 м, глубина статического уровня изменяется от +1,0 до 16,6 м, а величина напора над кровлей составляет 72,0-100,6 м.

Дебиты скважин при опробовании их строительными и эксплуатационными откачками колеблются в широких пределах: по каширско-мячковскому водоносному горизонту от 2,8 до 77,8 л/с при понижениях уровня 0,5-8,7 м, удельные дебиты 0,8-8,9 л/с; по протвинскому водоносному горизонту дебиты скважин изменяются от 2,8 до 67,8 л/с при понижениях уровня 0,5-15 м, удельные дебиты 1,0-28,7 л/с.

Перечень артезианских скважин находящихся в хозяйственном ведении Торжокского МУП «Водоканал» по адресно приведен в таблице 1.1.4.1.

Т а б л и ц а 1.1.4.1.

№ п/п	Номер скважины	Адрес местонахождения	Примечания
1	№1	ул. Водопойная, 10.	-
2	№1 а	ул. Водопойная, 10.	-
3	№2	ул. Водопойная, 10.	-
4	№3	ул. Володарского, 62	-
5	№3 а	ул. Володарского, 62	законсервирована.
6	№10	ул. Володарского, 62	законсервирована.
7	№4	ул. Спартака, 49.	-
8	№ 5	ул. Осташковская, 35	-
9	№6	ул. Глинки, 18	законсервирована
10	№6 а	ул. Глинки, 18а	законсервирована
11	№7	ул. Гоголя, 26.	-
12	№7 а	ул. Гоголя, 26	законсервирована.
13	№9	ул. Ленинградское шоссе, 103	законсервирована.
14	№9 а	ул. Ленинградское шоссе, 103	законсервирована.
15	№11	ул. Ленинградское шоссе, 97	законсервирована.
16	№11 а	ул. Ленинградское шоссе, 97.	-
17	№12	ул. Ленинградское шоссе, 97.	-

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

18	№13	ул. Дзержинского, 113	-
19	№13 а	ул. Дзержинского, 113	-
20	№14	ул. Калининское шоссе, 14	-
21	№14 а	ул. Калининское шоссе, 14	-
22	№15	ул. Красноармейская, 37	-
23	№16	ул. Калининское шоссе, 53	-
24	№17	ул. Больничная	-
25	№18	ул. Гончарная	законсервирована.
26	№18 а	ул. Гончарная	-
27	№18 б	ул. Гончарная	законсервирована.
28	№19	ул. Маяковского	-
29	№20	ул. Редкино	-
30	№21	ул. Чехова	законсервирована.
31	№1	ул. Старицкая, 96а.	-
32	№1 а	ул. Старицкая, 96а.	-
33	№2	ул.Старицкая ,96а	-
34	№2 а	ул. Старицкая, 96а	законсервирована.
35	№3	ул. Старицкая,96а	-
36	№3 а	ул. Старицкая, 96а	законсервирована.
37	№8	ул. Пустынь, 35	затампонирована.

Как было сказано выше, на сегодняшний день система водоснабжения города Торжка состоит из двадцати трёх рабочих скважин:

- 1. Левобережный подземный водозабор: I** - скважины №1,1а,2 эксплуатируют каширско-мячковский комплекс и имеют общую санитарную зону; **II** - скважины №11а,12 эксплуатируют алексинско-протвинский водоносный горизонт и объединены общей санитарной зоной; **III** - скважины №13,13а,15 эксплуатируют алексинско-протвинский водоносный горизонт и объединены общей санитарной зоной.
- 2. Правобережный подземный водозабор: IV** - скважины №3, 18а, 1а (Старицкая) эксплуатируют каширско-мячковский комплекс и имеют общую санитарную зону; **V** - скважины №4, 5, 7 и №1, 2, 3 (Старицкая) эксплуатируют алексинско-протвинский водоносный горизонт и объединены общей санитарной зоной.
- 3. Подземный водозабор по Калининскому шоссе: VI** – скважина №16 эксплуатирует каширско-мячковский комплекс; **VII** - скважины №14,14а эксплуатируют алексинско-протвинский водоносный горизонт и объединены общей санитарной зоной.
- 4. Подземный водозабор на Маяковской: VIII** – скважина №19 эксплуатирует каширско-мячковский комплекс.
- 5. Подземный водозабор в Редкино: IX** – скважина №20 эксплуатирует каширско-мячковский водоносный комплекс.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

6. Подземный водозабор по ул. Больничной: X - скважина №17, эксплуатирует алексинско-протвинский водоносный горизонт.

Данные по существующим источникам водоснабжения и водозаборным сооружениям приведены в таблице 1.1.4.2.

Т а б л и ц а 1.1.4.2.

№ п/п	№ скважины по ГVK	Глубина скважины В, по паспорту, м	Год бурения по паспорту	Водоносный горизонт	Дебет проектный, м ³ /сут.
	по паспорту (ведом.)	В, на год обслуживания, м			
1	28206375	84,0	1932	C2ks-mč	1040
	643/59 (1)	84,0			
2	28206377	84,0	1978	C2ks-mč	1040
	б/н (1а)	84,0			
3	28206376	70,5	1938	C2ks-mč	1500
	1241/36 (2)	70,5			
4	28206378	78,0	1958	C2ks-mč	600
	546 (3)	78,0			
5	28208196	70,0	1991	C2ks-mč	600
	Кб-34-91 (3а)	70,0			
6	28206386	120,0	1974	C1al-pr	300
	1-73 (10)	120,0			
7	28206379	117,5	1962	C1al-pr	1500
	1204/62 (4)	117,5			
8	28206380	120,0	1981	C1al-pr	1100
	К-106-11 (5)	120,0			
9	28206381	120,0	1969	C1al-pr+	620
	2/68 (6)	120,0		C2ks-mč	
10	28206382	120,0	1969	C1al-pr+	620
	б/н (6а)	120,0		C2ks-mč	
11	28206383	111,0	1968	C1al-pr+	800
	1/68 (7)	111,0		C2ks-mč	
12	28206397	120,0	1968	C1al-pr+	800
	б/н (7а)	120,0		C2ks-mč	
13	28206385	70,0	1969	C2ks-mč	600
	11372 (9)	70,0			
14	28206398	70,0	1990	C2ks-mč	600
	б/н (9а)	70,0			
15	28206387	70,0	1972	C2ks-mč	620
	27494 (11)	70,0			
16	28206389	140,0	1991	C1al-pr	1200
	б/н (11а)	140,0			
17	28206388	140,0	1975	C1al-pr	1200
	1-75 (12)	140,0			
18	28206390	120,0	1977	C1al-pr	2000

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	№ скважины по ГВК	Глубина скважины В, по паспорту, м	Год бурения по паспорту	Водоносный горизонт	Дебет проектный, м ³ /сут.
	по паспорту (ведом.)	В, на год обслуживания, м			
	390-77 (13)	120,0			
19	28206391	120,0	1989	C1al-pr	2000
	б\н (13а)	120,0			
20	28206392	120,0	1977	C1al-pr	1000
	40173 (14)	120,0			
21	28206393	116,0	1982	C1al-pr	1000
	б\н (14а)	116,0			
22	28206394	110,0	1981	C1al-pr	1320
	2254 (15)	110,0			
23	28206395	90,5	1961	C2ks-mč	300
	68 (16)	90,5			
24	28206396	120,0	1993	C1al-pr	500
	б\н (17)	120,0			
25	28206656	120,0	1992	C1al-pr+ C2ks-mč	200
	б\н (18)	120,0			
26	28206668	83,0	1979	C2ks-mč	600
	б\н (18а)	83,0			
27	28206657	81,0	1979	C2ks-mč	600
	б\н (18б)	81,0			
28	28206667	67,0	1963	C2ks-mč	200
	б\н (19)	67,0			
29	28206664	75,5	1963	C2ks-mč	300
	б\н (20)	75,5			
30	28208197	125,0	1974	C1al-pr	300
	36628 (21)	125,0			
31	28206315	140,0	1978	C1al-pr	1500
	45796 (1)	140,0			
32	28206318	80,0	1978	C2ks-mč	1200
	45794 (1а)	80,0			
33	28206316	140,0	1979	C1al-pr	1200
	45797 (2)	140,0			
34	28206319	76,0	1985	C2ks-mč	1200
	63713 (2а)	76,0			
35	28206317	140,0	1986	C1al-pr	1500
	63846 (3)	140,0			
36	28206320	76,0	1986	C2ks-mč	1500
	63710 (3а)	76,0			
37	28206384	60,0	1959	C2ks-mč	затампонирована
	П-33 (8)	60,0			

Все скважины размещены в кирпичных павильонах, стальные двери которых запираются на замок.

Обсадные трубы эксплуатационных колонн подняты на 0,5 м выше пола. Павильоны обеспечены освещением и отоплением.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

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

На основании лицензии на право пользования недрами ТВЕ 56919 ВЭ и санитарно-эпидемиологического заключения №69.01.14.001.М.000171.05.05 от 04.05.2005г., выданным ТО ТУ Роспотребнадзором по Тверской области в г.Торжке, Торжокском, Кувшиновском, Лихославском районах, качество воды в скважинах не требует предварительной водоподготовки, так как соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 за исключением следующих показателей: содержанию общего **железа** – от 0,35 до 1,0 мг/л. Редко выше до 1,4 мг/л.

Соответственно сооружения очистки и подготовки воды в данной системе централизованного водоснабжения не применяются.

Ухудшение вкусовых качеств подаваемой воды происходит во время транспортировки до потребителей в связи с неудовлетворительным состоянием водопроводных труб..

в) Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций, в том числе оценку энергоэффективности подачи воды.

Данные по насосному оборудованию водозаборов приведены в таблице 1.1.4.3.

Т а б л и ц а 1.1.4.3.

№ п п	Название (номер) скважины	Адрес (улица, дом)	тип насоса	Степень изношенности, %.	Дата ввода насоса в эксплуатацию
1	артскважина №1	ул.Водопойная	ЭЦВ 10-120-60	100	21.04.2011
2	артскважина №1а	ул.Водопойная	ЭЦВ 8-40-60	100	01.01.1999
3	артскважина №2	ул.Водопойная	ЭЦВ 10-120-60	100	02.10.2003
4	артскважина №3	ул.Володарского	ЭЦВ 10-63-110	100	01.01.2001
5	артскважина №3а	ул.Володарского	консерв	-	-
6	артскважина №4	ул.Спартака	ЭЦВ 10-120-60	100	30.04.2002
7	артскважина №5	ул.Осташковская	ЭЦВ 10-120-60	100	08.06.2010
8	артскважина №6	ул.Глинки	ЭЦВ 8-40-60	100	25.06.2010
9	артскважина №6а	ул.Глинки	консерв	-	-
10	артскважина №7	ул.Гоголя	ЭЦВ 8-65-90	100	21.04.2011
11	артскважина №7а	ул.Гоголя	консерв	-	-
12	артскважина №8	ул.Пустынь	тампонаж	-	-
13	артскважина №9	ул.Ленинградское ш.	ЭЦВ 8-25-70	100	25.06.2010
14	артскважина №9а	ул.Ленинградское ш.	консерв	-	-

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№ п п	Название (номер) скважины	Адрес (улица, дом)	тип насоса	Степень изношенности, %.	Дата ввода насоса в эксплуатацию
15	артскважина №10	ул.Володарского	консерв	-	-
16	артскважина №11	ул.Ленинградское ш.	ЭЦВ 8-40-60	100	08.06.2010
17	артскважина №11а	ул.Ленинградское ш.	ЭЦВ 12-160-65	100	01.01.2000
18	артскважина №12	ул.Ленинградское ш.	ЭЦВ 12-160-65	100	01.01.2000
19	артскважина №13	ул.Дзержинского	ЭЦВ 10-120-60 ЭЦВ 12-100-65	100	08.06.2010 01.04.2002
20	артскважина №13а	ул.Дзержинского	ЭЦВ 8-40-60	100	01.01.2001
21	артскважина №14	ул.Калининское ш-е	ЭЦВ 10-120-60	100	21.04.2011
22	артскважина №14а	ул.Калининское ш-е	ЭЦВ 10-120-60	100	02.10.2003
23	артскважина №15	ул.Красноармейская	ЭЦВ10-120-60	100	30.04.2002
24	артскважина №16	ул.Калининское ш-е	ЭЦВ 8-25-70	100	25.06.2010
25	артскважина №17	ул.Некрасова	ЭЦВ 6-10-80	100	01.01.2005
26	артскважина №18	ул.Гончарная	консерв	-	-
27	артскважина №18а	ул.Гончарная	ЭЦВ 12-160-65	100	01.01.2000
28	артскважина №18б	ул.Гончарная	консерв	-	-
29	артскважина №19	ул.Маяковского	ЭЦВ 6-10-80	100	24.10.2003
30	артскважина №20	ул.Редькино	ЭЦВ 6-10-60	100	26.01.2004
31	артскважина №21	ул.Чехова	консерв	-	-
32	Старицкий в/з артскважина № 1	ул.Старицкая	ЭЦВ10-120-60	100	30,10,2002
33	Старицкий в/з артскважина № 1а (техническая вода)	ул.Старицкая	ЭЦВ 10-160-50	100	23.06.2006
34	Старицкий в/з артскважина № 2	ул.Старицкая	ЭЦВ 10-63-110	100	01.01.2001
35	Старицкий в/з артскважина № 2а (техническая вода)	ул.Старицкая	ЭЦВ 10-160-50	100	23.06.2006
36	Старицкий в/з артскважина № 3	ул.Старицкая	ЭЦВ 10-120-60	100	30.10.2002
37	Старицкий в/з артскважина № 3а (техническая вода)	ул.Старицкая	ЭЦВ 10-160-50	100	28.02.2007
	в/з "Старицкий" (станция 2-го подъема не работает)				
	Подъем воды	-	ЭЦВ 8-40-60	100	01.04.2002
	Подъем воды	-	ЭЦВ 10-120-60	100	30.04.2002
	Подъем воды	-	ЭЦВ 8-40-60	100	26.01.2004
	Подъем воды	-	ЭЦВ 10-160-75	100	21.04.2011
	Подъем воды	-	ЭЦВ 10-160-75	100	21.04.2011
	Подъем воды	-	ЭЦВ 10-65-110	100	21.04.2011
	Подъем воды	-	ЭЦВ 8-40-60	100	01.04.2002
	Подъем воды	-	ЭЦВ 8-40-60	100	01.01.2011
	Подъем воды	-	ЭЦВ 10-120-60	100	21.04.2011

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№ пп	Название (номер) скважины	Адрес (улица, дом)	тип насоса	Степень изношенности, %.	Дата ввода насоса в эксплуатацию
	Подъем воды	-	ЭЦВ10-120-60	100	30.04.2002
	в/з "Калининское ш-е" (станция 2-го подъема не работает)	-	без насосов	-	-

Годовой расход электрической энергии определяется как сумма расходов электрической энергии по всем видам оборудования, а также технически обоснованных потерь электрической энергии в сетях и силовых трансформаторах, находящихся на балансе организации коммунального комплекса.

Данные по фактическим среднегодовым напорам на выходах из водонасосных станций приведены в таблице 1.1.4.4.

Т а б л и ц а 1.1.4.4.

№№	Адрес контрольной точки	Максимальный напор за средний месяц, м.в.ст.
1	ул.Водопойная,10 ВНС №1	4,5
2	ул.Водопойная,10 ВНС №1а	4,2
3	ул.Водопойная,10 ВНС №2	4,5
4	ул.Володарского, ВНС №3	3,0
5	ул.Спартака, ВНС №4	3,0
6	ул.Осташковская ВНС №5	2,8
7	ул.Гоголя, ВНС №7	3,8
8	ул.Ленинградское ш-е, ВНС №11а	3,8
9	ул.Ленинградское ш-е, ВНС №12	3,8
10	ул.Дзержинского, ВНС №13	4,0
11	ул.Дзержинского, ВНС №13а	3,0
12	ул.Калининское ш-е, ВНС №14	3,8
13	ул.Калининское ш-е, ВНС №14а	3,8
14	ул.Красноармейская, ВНС №15	4,0
15	ул.Калининское ш-е, ВНС №16	2,8
16	ул.Некрасова, ВНС №17	2,8
17	ул.Гончарная, ВНС №18а	2,8
18	ул.Маяковского, ВНС №19	3,1
19	ул.Редькино, ВНС №20	2,0
20	в/з "Старицкий", ВНС №1	3,8
21	в/з "Старицкий", ВНС №2	2,0
22	в/з "Старицкий", ВНС №3	4,0

Данные по энергоэффективности подачи воды приведены в таблице 1.1.4.5.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Т а б л и ц а 1.1.4.5.

№№ п/п	Наименование оборудования	Показатель
1	Расход электроэнергии, тыс.кВт*ч	2153,62
2	Объем поднятой воды, тыс. м ³	4207
3	Удельный расход электроэнергии на 1000 м ³ , кВт*ч.	511,9

Как видно из приведенных данных удельный расход на производство и перекачку воды составляет 0,512 кВт*ч/м³, что более чем в два раза превышает нормативно-рекомендуемые величины, приведенные в Методических рекомендациях по определению потребности в электрической энергии на технологические нужды в сфере водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод, Москва, 2007 г.

Учитывая, что на предприятии МУП «Водоканал» применяются частотные преобразователи для электродвигателей насосов систем водоснабжения, соответственно потребление электроэнергии насосами минимизировано насколько возможно на данный период, тогда повышенные удельные расходы электроэнергии напрямую связаны с изношенностью оборудования и трубопроводов системы централизованного водоснабжения, то есть с потерями при транспортировке и передаче ресурса.

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

Данные по протяженности, материалу и году прокладки существующих сетей системы водоснабжения приведены в таблице 1.1.4.6.

Т а б л и ц а 1.1.4.6.

№ п/п	Наименование улицы	Материал трубопровода	Диаметр, мм	Протяженность сетей, пм	Год ввода в эксплуатацию
1.	ул.Пушкина	чугун	150	448	1954
2.	пер.Пушкина	чугун	150	360	1954
4.	ул.Садовая	чугун	150	148,4	1973
		чугун	200	340,7	1973
5.	ул.Водопойная	чугун	150	259,1	1967
		асбест	200	42	1910
		асбест	200	12,8	1910
7.	ул.Ст.Разина	чугун	150	346	1954
		чугун	150	528,8	1954
		чугун	50	30	1954
8.	ул.К.Маркса	асбест	100	168	1950

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	Наименование улицы	Материал трубопровода	Диаметр, мм	Протяженность сетей, пм	Год ввода в эксплуатацию
9.	ул.Тверецкая наб.	чугун	125	250,8	1910
		чугун	150	288,2	1967
		асбест	100	15,2	1910
12.	ул.Красная гора	чугун	125	407,7	1910
13.	ул.Красный городок	чугун	150	33	
14.	ул.М.Горького	асбест	150	288,2	1964
		асбест	200	280,6	1964
15.	ул.Д.Бедного	чугун	150	210,6	1970
		чугун	150	158,4	1964
16.	ул.Красноармейская	чугун	150	696,4	1912
17.	ул.Мира	чугун	100	250	1912
		чугун	100	538	1948
19.	ул.Мира ,д.№42,40,44	чугун	250	870	1964
	ул.Мира, д.№46	чугун	150	500	1964
	ул.Мира, д.№44,40,36,38	чугун	100	54	1964
		чугун	200	35	1964
20.	ул.Мира- Маслосырзавод	чугун	150	546,4	1966
	ул.Мира-Нефтебаза	чугун	100	160,3	1966
	ул.Мира- Полиграфкрасок	чугун	150	160,8	1965
	Фабрика им. Леккерта	чугун	150	274,4	1964
21.	ул.Пролетарская	чугун	100	251	1960
		асбест	200	322,7	1960
22.	ул.Пролетарская	чугун	150	213	1962
23.	ул.1-я Пугачева	чугун	150	636	1963
		чугун	100	85,5	1963
24.	ул.1-я Пугачева, д.№18-а	чугун	150--100	372	1981
25.	2-й пер.Пугачева	чугун	100	206,5	1963
26.	ул.2-я Пугачева	чугун	50	140	1960
27.	ул.Студенческая	чугун	100	496,5	1950-67
		чугун	150	113,6	1950-67
		чугун	100	7,2	1961
		чугун	100	5	1963
29.	ул.Стадионная	чугун	150	503	1976
31.	ул.Советская	чугун	100	245	1910
32.	ул.Лермонтова	асбест	100	197	1962
33.	пер.Железнодорожный	асбест	200	401,7	1960
		чугун	50	10	1960
34.	ул.Калининское ш.-ф-ка 8 Марта	чугун	150	738	1980
		чугун	100	22	1980
35.	ул.Калининское ш. д.№18-б	чугун	100	34,5	1987
		чугун	150	312,6	1987

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	Наименование улицы	Материал трубопровода	Диаметр, мм	Протяженность сетей, пм	Год ввода в эксплуатацию
36.	ул.Калининское ш.д.№37-37-е	сталь	100	1237,2	1959
		сталь	50	177,6	1959
	ул.Калининское ш.д.№14-16-е	чугун	150	2171,5	1974
		сталь	50	31	1974
		сталь	80	15	1974
		сталь	100	92	1974
		сталь	100	67	1985
37.	ул.Калининское ш.д.№14,14-б	сталь	100	67	1985
		сталь	200	57,5	1985
		чугун	100	65,5	1980
		чугун	125	208	1987
		чугун	100	21	1987
40.	ул.Калининское ш.д.№37	сталь	50	12	1959
		сталь	125	289	1959
		сталь	50	12	1960
		сталь	50	12	1962
		сталь	50	12	1960
		сталь	50	19	1963
		сталь	50	30	1964
		сталь	100	38	1964
		сталь	50	46	1963
		сталь	50	46	1963
41.	ул.Энгельса	асбест	150	470	1950
		чугун	150	267	1950
		асбест	150	257	1950
		чугун	100	1490	1950
42.	ул.Маяковского	чугун	150	336,8	1975
		чугун	100	363,5	1975
43.	ул.Чайковского	чугун	150	209	1969
44.	ул.Глинки	чугун	200	44	1969
		чугун	150	155,5	1969
45.	ул.Островского	асбест	100	316,5	1955
46.	ул.Калинина	чугун	150	285,6	1969
		асбест	100	127	1955
47.	пл.Революции	чугун	150	161	1910
48.	ул.Дзержинского	чугун	125	1186	1910
		чугун	150	454,5	1950
		чугун	50	32,7	1910
		сталь	25	25,1	1910
49.	ул.Кутузова	чугун	150	115,3	1976
50.	ул.Суворова	чугун	150	458,6	1976
51.	ул.Перовского	асбест	100	170	1976
		чугун	100	268	1976
		чугун	150	154,5	1976
55.	ул.Ленинградское ш-	чугун	100	321,5	

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	Наименование улицы	Материал трубопровода	Диаметр, мм	Протяженность сетей, пм	Год ввода в эксплуатацию
	е,д.46б				
56.	ул.Ленинградское ш-е,д.71	сталь	50	60	1975
57.	ул.Ленинградское ш-е, д.87	чугун	100	85	1973
58.	ул.Ленинградское ш-е,д.93	чугун	150	232	1985
		чугун	100	15	1985
59.	ул.Ленинградское ш-е,д.95	чугун	150	83,5	1975
	ул.Ленинградское ш-е, д.№31	сталь	100	37	1967
	д.№33	сталь	100	30,5	1965
61.	ул.Ленинградское ш-е, д.16,16а,31,	-	-	-	-
	33,35,35а,37,41,43,45,47 ; ул.Падери-	чугун	100	3140	1959
	на д.№1-8; ул.Завидова, д.№1-4а	-	-	-	-
62.	ул.Ленинградское ш-е, д.16,16а,31,	-	-	-	-
63.	ул. Ленинградское ш-е, д. 5, 7, 9	чугун	150	196	1967
		чугун	100	107	1967
64.	ул.Ленинградское ш-е,д.25а	чугун	100	15	1986
65.	ул. 3-й пер. Металлистов	чугун	150	176,6	1976
66.	ул. Чехова	чугун	150	933	1978
67.	ул. Чапаева	чугун	150	766,5	1978
68.	ул. Урицкого	чугун	150	842,5	1978
69.	пл.9 Января	чугун	150	135	1910
73.	ул.Медниковых	чугун	50	234,4	1967
		чугун	150	204,5	1967
		асбест	100	73	1960
		асбест	150	191,5	1960
		чугун	50	11,3	1960
		чугун	50	3,2	1966
75.	ул.Кирова	чугун	150	475,7	1954
		сталь	125	70	1954
		асбест	150	158,9	1954
76.	3-й пер.Кирова	чугун	50	23	1958
		чугун	100	56,3	1958
77.	4-й пер.Кирова	асбест	100	269,5	1958
78.	ул.Вольная	чугун	100	391,5	1970
79.	пер.Пионерский	асбест	150	136,8	1958
		чугун	150	454,7	1958
80.	пер.Пионерский	керамика	200	6580	1962
81.	ул.Луначарского	чугун	150	1326,6	1952
		чугун	100	593,5	1952

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	Наименование улицы	Материал трубопровода	Диаметр, мм	Протяженность сетей, пм	Год ввода в эксплуатацию
82.	ул.Луначарского,д.130а	чугун	200	20	1978
		керамика	150	57,5	1978
83.	ул.Зеленый городок	асбест	100	677,5	1952
84.	ул.Гончарная	чугун	150	1873,3	1976
85.	ул.Больничная	сталь	100	335	1955
		чугун	150	64	1955
		чугун	50	11,2	1955
86.	Больничный городок	чугун	150	404	1962
87.	ул.Подольная	чугун	150	448,45	1956
88.	ул.Белинского,д.3 ул.Луначарского,д.15-17-19	чугун	100	50	1965
		чугун	150	34,1	1966
		чугун	100	10,65	1966
89.	ул.Белинского	чугун	100	496	1957
90.	ул.Белинского, д.11	чугун	100	116,6	1980
92.	ул.Загородная	чугун	150	346	1955
93.	ул.Загородная, д.36	чугун	150	48,6	1983
		чугун	100	59,3	1983
94.	пл.Ананьина	чугун	150	255,9	1947
95.	ул.Свердлова	чугун	100	235,5	1961
		чугун	150	60	1961
		асбест	150	148	1961
96.	пер.Свердлова	чугун	150	172,3	1958
		чугун	100	218,5	1958
97.	парк ДК (бывшая ул.Народная)	чугун	100	641	1910
		сталь	100	17,1	1957
100	ул.Володарского	чугун	100	643,15	1945
		асбест	125	318,8	1945
		асбест	187	467,4	1950
		чугун	150	486,4	1970
		чугун	50	59	1950
101	ул.Бадюлина	асбест	100	197,8	1964
102	ул.Первомайская	асбест	187	817,9	1956
		чугун	150	366,4	1956
103	ул.Огородняя	чугун	200	141	1963
		асбест	100	706,6	1971
104	ул.Огородняя	чугун	150	541,7	1983
105	ул.Октябрьская	чугун	150	518,1	1976
106	ул.Осташковская	чугун	150	188,6	1963
		асбест	150	688,3	1963
107	ул.Осташковская	сталь	50	231	-
		п/этилен	50	33	-
109	ул.Кожевников	сталь	150	293,2	1961
		асбест	100	595,7	1961
110	ул.Конная	сталь	150	432	1955

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	Наименование улицы	Материал трубопровода	Диаметр, мм	Протяженность сетей, пм	Год ввода в эксплуатацию
111	ул.Бакунина	чугун	100	433,2	1910
		чугун	100	268,8	1973
		асбест	100	88,6	1949
112	3-й пер.Бакунина	асбест	100	298,1	1949
		чугун	100	193	1949
113	ул.Конная	сталь	150	390,5	1955
		чугун	100	4,2	1950
		чугун	50	91	1956
116	ул.Гражданская	чугун	100	251,7	1910
117	ул.Торговые ряды	чугун	125	305	1910
120	ул.Кузнечная	чугун	125	184,4	1910
123	ул.Шевченко	чугун	100	332,5	1937
		асбест	100	576,6	1937
124	ул.Ломоносова	чугун	150	157,3	1960
125	ул.Грузинская	асбест	100	324	-
		чугун	150	229	-
		чугун	50	50	-
126	пер.Зеленый	чугун	150	738,4	1973
127	ул.Мичурина	чугун	100	70,7	1963
128	ул.Гоголя	чугун	100	239,4	1963
129	ул.Ржевская	чугун	100	407	1910
		асбест	100	769,5	1937
130	пер.Республиканский	чугун	100	194,4	1970
131	ул.Республиканская	асбест	100	714	1947
		чугун	100	80	1963
132	ул.Старицкая	чугун	100	572,3	-
		асбест	125	485,9	-
		чугун	100	542,6	-
		сталь	25	44	-
		чугун	50	73,7	-
		чугун	50	48,6	1960
		чугун	100	67	1995
135	ул.Старицкая, д.104	чугун	200	54	1995
136	ул.Старицкая, д.92	чугун	200	271	1995
137	ул.Возрождения, д.4,6,8,10,12,16,5, 7,16,21,23,25,27,29,31	сталь	150	235	1994
		сталь	150	457	1994
		чугун	150	31	1994
		чугун	65	2585	1994
138	ул.Ленинградское ш-е, д.101	чугун	100	101	1984
139	ул.Луначарского, д.128	чугун	100	132	1990
140	ул.Луначарского, д.144	чугун	100	228	1986
141	ул.Луначарского, д.134б	чугун	100	11	1984
142	ул.Луначарского, д.130	чугун	150	467,5	1977

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	Наименование улицы	Материал трубопровода	Диаметр, мм	Протяженность сетей, пм	Год ввода в эксплуатацию
		чугун	100	63,9	1977
		чугун	50	69,2	1977
143	ул.Ломоносова, д.3	чугун	50	6	1961
144	ул.Медниковых, д.12	чугун	50	8	1972
145	ул.Энтузиастов,д.4,6,8,10,12,14,16,	чугун	150	416,4	1994
	18,20,22,24,26,5,7,9,11,17,19,21,23,	чугун	65	86	1994
	25	сталь	57	252,5	1994
146	ул.Луначарского, д.136	чугун	100	113	1981
147	ул.Пролетарская, д.36	сталь	75	9,4	1966
148	ул.Медниковых, д.2а	сталь	50	8,1	1990
		чугун	76	4,3	1968
150	ул.Калининское ш-е, д.18в	чугун	100	20	1988
151	ул.Ленинградское ш-е, д.87в	чугун	100	22,7	1977
152	ул.Медниковых, д.10	чугун	50	8	1972
153	ул.Старицкая, д.96б	чугун	150	77	1983
154	ул.Бакунина, д.17-19	сталь	50	92	1980
155	ул.Дзержинского, д.30	сталь	100	31	1973
156	ул.Новая, д.25	чугун	100	89,5	1978
157	ул.Пролетарская, дет.сад	сталь	100	38	1985
158	ул.Ленинградское ш-е, д.85	чугун	100	30,5	1972
159	ул.Свердлова, д.3	чугун	100	7	1986
160	ул.Володарского, д.61	сталь	65	18,5	1989
		чугун	100	128	1991
		чугун	100	16	1989
		чугун	100	60	1986
		чугун	100	132	1980
		чугун	100	74	1976
		чугун	100	374	1974
		чугун	100	166	1971
		чугун	100	106	1968
		чугун	150	23	1994
		чугун	150	99	1977
		чугун	200	1033	1970
		чугун	100	166	1978
163	ул. Осташковская, д. 29	чугун	100	10	1966
164	ул. Ленинградское ш-е, д. 13	сталь	100	60	1975
165	ул.Калининское ш-е, д.16,16а,18а,	чугун	100	505	1965
166	ул. Энгельса, д. 6	чугун	100	26	1974
		чугун	100	91	1984
167	ул. Ленинградское ш-е,	чугун	100	45	1964

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	Наименование улицы	Материал трубопровода	Диаметр, мм	Протяженность сетей, пм	Год ввода в эксплуатацию
	д. 45-47				
		чугун	100	3	1967
168	ул. пл. Ананьина, д. 4,5,6,7	сталь	76	49	1965
		сталь	40	100	1965
169	ул. Конная, база ЭТУС	п/этилен	50	119	1970
171	ул.Пролетарская, д.34	сталь	20	6	2003
172	ул.Чехова и 2-3-4 пер.Чехова	сталь	25	265	1978
174	ул.Ленинградское ш-е, д.61,16а,20,16	сталь	100	356	1987
		чугун	100	93,2	1970
175	ул.Ленинградское ш-е, д.42а,42в,42г	сталь	100	16	1974
		сталь	100	178,5	1984
		сталь	100	118,5	1989
176	ул.Ленинградское ш-е, д.41,43,18	чугун	100	479,3	1962
	ул.Завидова, ул.Падерина	сталь	100	7,2	1967
178	ул.Ленинградское ш-е, д.67,69	сталь	100	66	1993
		сталь	100	32	1995
		сталь	100	147	1993
179	ул.Студенческая, д.13	сталь	50	4	1961
182	ул.Мира, д.17	чугун	100	91	1967
		чугун	50	41	1967
		чугун	76	6	1959
184	ул.Вокзальная	чугун	150	258,6	1974
		чугун	150	36,1	1981
		чугун	100	69,7	1963
		чугун	100	42	1969
		чугун	100	14,1	1974
		чугун	100	9,5	1958
		чугун	100	9,5	1958
		чугун	50	105	1960
	ул.Красноармейская, д.19,	чугун	200	122	1985
	ул.Д.Бедного, д.27	чугун	100	20	1985
	ул.Красноармейская, д.2	чугун	100	24	1960
		чугун	150	48	1986
186	ул.Зеленый городок	сталь	20	331,2	1965
		чугун	150	220	1965
		асбест	100	127	1965
		сталь	15	13,6	1965
		чугун	100	352,2	1965
		сталь	25	73,4	1965

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	Наименование улицы	Материал трубопровода	Диаметр, мм	Протяженность сетей, пм	Год ввода в эксплуатацию
187	ул.3-й пер.Кирова, д.3	сталь	150	173	1991
		сталь	100	7	1991
		чугун	150	98	1965
		чугун	50	82	1965
		сталь	100	151	1965
		сталь	50	70	1984
		сталь	40	35	1984
		сталь	100	8,5	1989
		чугун	100	132	1984
189	ул.Энергетиков, д.1,3,4,7,8,9,10,11	чугун	100	184,2	1978
	ул.Чехова, д.2д	чугун	40	15	1978
		сталь	100	87,6	1991
		сталь	40	5,9	1991
		сталь	40	136,6	1991
		сталь	100	70	1983
		сталь	50	5	1983
		сталь	50	7,2	1965
		сталь	100	16	1973
		сталь	100	260,5	1965
		сталь	50	36,4	1965
		сталь	50	61,2	1982
190	ул.3-й пер. Совхозный	асбест	100	140	1956
191	ул. Редькино	чугун	100	175	1960
		сталь	50	190	1960
192	ул. Ржевская	чугун	100	200	1967

Общая протяженность трубопроводов централизованной системы водоснабжения города составляет 99,9 км. Протяженность магистральных трубопроводов составляет 73,4 км. Износ водопроводных сетей достигает 90 %.

Износ трубопроводов таких высоких параметров отрицательно влияет на качество подаваемой воды, ухудшая ее вкусовые качества, увеличивая содержание неорганических примесей, увеличивая содержание микроэлементов выше предельно допустимых величин.

Так по данным анализов питьевой воды, приведенным в Акте проверки, проведенным территориальным отделом Управления Роспотребнадзора по Тверской области в г. Торжке № 145 от 18.11.2010 г., в исследуемом образце воды, взятой на источнике артезианской №19 по ул. Маяковского, установлено содержание железа 1,68 мг/л. В отборе пробы воды взятой в течение часа на водоразборной колонке по адресу ул. Маяковского,30, содержание железа составляет уже 2,93 мг/л, что подтверждает ухудшение качества воды по мере ее транспортировки.

Учитывая, что износ труб водопровода характерен для всей системы централизованного водоснабжения городского округа, можно сделать вывод, что существующие трубопроводы водоснабжения не только не имеют возможности обеспечения качества воды в процессе транспортировки по этим сетям, а и приводят к его ухудшению.

Часто водопроводные и канализационные сети проложены на небольшом расстоянии друг от друга. А это значит, что при порыве на водопроводных сетях, питьевая вода может уходить в канализацию, и МУП «Водоканал» в таких случаях несет огромные потери, так как найти подобную утечку невероятно сложно. Также при порыве сетей водопровода и канализации в одном месте одновременно, вредные вещества и опасные микробы могут попасть в питьевую воду, что может привести к массовым заболеваниям и распространением эпидемий.

д). Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении городского округа, анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды.

Доступность и качество питьевой воды определяют здоровье населения и качество жизни. Отсутствие чистой воды является основной причиной распространения кишечных инфекций, гепатита и болезней желудочно-кишечного тракта, увеличивает степень риска возникновения воднозависимых патологий и усиливается воздействие на организм человека канцерогенных и мутагенных факторов. Множество заболеваний может быть связано с неудовлетворительным качеством воды. В отдельных случаях отсутствие доступа к чистой воде приводит к массовым заболеваниям и распространению эпидемий.

Поэтому проблема обеспечения населения качественной питьевой водой в достаточном количестве является одной из приоритетных проблем социального развития любой территории, решение которой необходимо для сохранения здоровья, улучшения условий деятельности и повышения уровня жизни населения.

Решение проблемы питьевого водоснабжения должно сводиться к:

- повышению надежности работы систем водоснабжения;
- сокращению потерь воды;
- повышению эффективности использования энергетических и материальных ресурсов;
- энергосбережению;
- усовершенствованию системы управления;
- обеспечению безубыточного функционирования предприятий водоснабжения.
-

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

Основными техническими и технологическими проблемами водоснабжения городского округа являются:

- очень высокая степень изношенности коммуникаций;
- периодическое повышение содержания железа в добываемом ресурсе;
- невозможность соблюдения размеров санитарных зон охраны источников водоснабжения в соответствии с нормативными требованиями.

Как было сказано ранее, городские водопроводные сети существуют с 1913 года. Уровень износа сетей составляет более 85%, нуждаются в замене 82,5 км сетей. Неудовлетворительное состояние трубопроводов приводит к значительному ухудшению качества питьевой воды при транспортировке по показателям мутность и железо. Частые аварии на трубопроводах, спровоцированные износом коммуникаций чрезвычайно негативно влияют на энергоэффективность производства ресурса, надежность водоснабжения и влекут за собой дополнительные расходы на ремонт.

По данным мониторинга качества питьевая вода по городу Торжку в основном соответствует гигиеническим нормативам. Периодически наблюдаются повышение показателей по содержанию железа от 0,35 до 1,4 мг/л. Ввиду удовлетворительного качества воды по химическому составу и санитарному состоянию, она подается в сеть без водоподготовки.

Использование воды с периодическим превышением содержания общего железа требует согласования с управлением Роспотребнадзора по Тверской области, что на момент разработки Схемы водоснабжения **не достигнуто**.

Однако основная причина низкого качества воды, поступающей потребителям из источников водоснабжения, заключается, как было сказано выше, в изношенности коммуникаций и оборудования.

Как было описано ранее, по данным анализов приведенных в Акте проверки № 145 предприятия МУП «Водоканал» от 18.11.2010 года содержание железа в анализе воды, взятой в точке водоразбора (водопроводная колонка) почти два раза превышает содержание его в анализе исходной воды со скважины.

Данные по повреждениям трубопроводов водоснабжения за 2014 - 2015год приведены в таблице 1.1.4.7.

Т а б л и ц а 1.1.4.7.

Наименование	2014 г.	2015 г.
Количество повреждений, засоров на трубопроводах водоснабжения	1135	1061

Проблема обеспечения населения необходимым количеством питьевой воды нормативного качества, имеющая общегосударственное значение, носит сложный, характер и требует комплексного решения.

В данном случае **первоочередным мероприятием по улучшению качества питьевой воды** должно быть **замена ветхих и аварийных трубопроводов**.

Поэтому рассмотрение вопроса об установке станций обезжелезивания, отраженный в «Программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования город Торжок на 2013-2025 годы», утвержденной в 2013 году, на источниках водоснабжения **становиться целесообразным только при условии** выполнения мероприятия по замене труб и достижении объема замены водопроводов более, чем на 60 % , при этом с проведением постоянного мониторинга анализов по определению содержания железа в контрольных отборных точках, подтверждающих уровень его снижения. *В противном случае высокотратное мероприятие по подготовке исходной воды не приведет к обеспечению качества питьевой воды непосредственно в водоразборных точках у потребителя.*

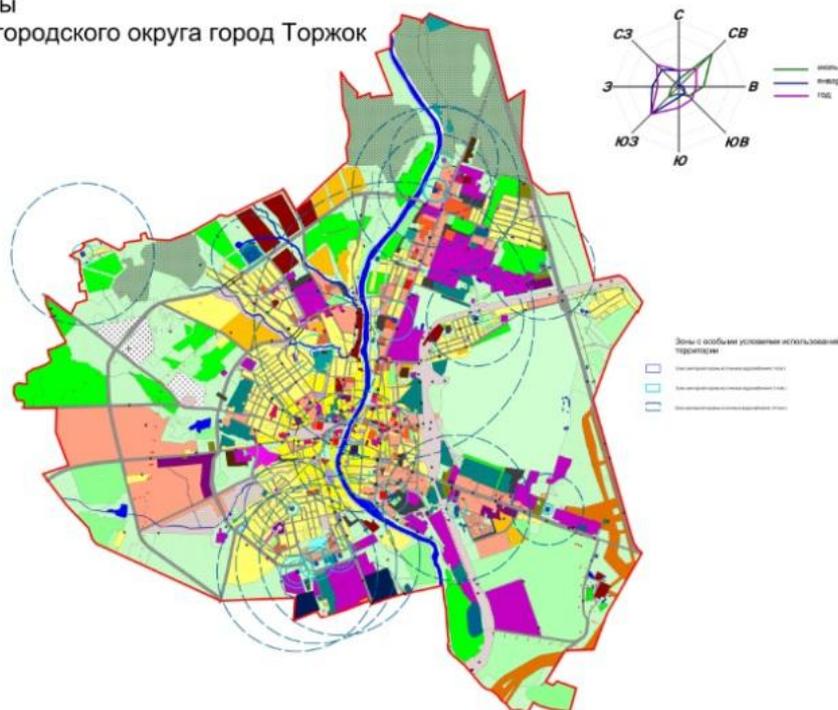
Подробно вопрос оснащения станциями обезжелезивания некоторых существующих ВЗУ будет рассмотрен далее, в разделе 1.4. «Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов ЦСВ».

Так же одной из характерных особенностей водоснабжения населенного пункта является исторически сложившееся бессистемное расположение водозаборов по территории города. Скважины на протяжении 20 века пробуривались по мере необходимости в местах наиболее оптимальных на тот период времени, без учета перспективного развития, которое и не могло быть на тот момент точно определено.

Схема расположения источников на территории городского округа представлена на рисунке 1.1.4.1.

Карта зон санитарной охраны

источников водоснабжения городского округа город Торжок



Р и с у н о к 1.1.4.2. Зоны санитарной охраны существующих источников водоснабжения.

Пояса ЗСО

1. Первый пояс (зона строго режима). Данный пояс включает территорию, на которой расположены водозаборные сооружения. Главное назначение зоны заключается в защите от случайного или целенаправленного загрязнения источника водоснабжения или повреждения оборудования. Сокращение зоны санитарной охраны 1-го пояса является важным этапом выполнения проекта.
2. Второй пояс. К его функциям относится защита водоносного горизонта от биологических загрязнений. Граница данной зоны определяется несколькими параметрами, основным из которых является время движения болезнетворных микроорганизмов в потоке подземных вод до точки водозабора, за которое они теряют свою жизнеспособность.
3. Третий пояс. Необходим для защиты подземного водоносного горизонта от химических загрязнений. Границы зоны определяются временем, за которое возможные химические загрязнения могут достичь места водозабора.

Соответственно, одной из технологических и правовых проблем является невозможность выдерживания размеров зон санитарной охраны некоторых источников в соответствии с нормативными требованиями, в современных условиях, оказавшихся в зоне плотной застройки.

На основании СанПиН 2.1.4.1110-02 1.11. проект ЗСО должен быть составной частью проекта хозяйственно-питьевого водоснабжения и разрабатываться одновременно

с последним. Для действующих водопроводов, не имеющих установленных зон санитарной охраны, проект ЗСО разрабатывается специально.

Для водозаборов из защищенных подземных вод, расположенных на территории объекта, исключаяющего возможность загрязнения почвы и подземных вод, размеры первого пояса ЗСО допускается сокращать при условии гидрогеологического обоснования по согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Однако проект сокращения и организации зон санитарной охраны водозабора МУП «Водоканал» артскважин № 1, №1-а до адресу: г. Торжок, ул. Водопойная; артскважин №3, №3-а, 10 по адресу: г. Торжок, ул. Володарского; артскважины № 4 по адресу: г. Торжок, ул. Спартака; артскважины № 5 по адресу: г. Торжок, ул. Осташковская; артскважин № 11, №11-а, №12 по адресу: г. Торжок, ул. Ленинградское шоссе; артскважин № 13, №13-а по адресу: г. Торжок, ул. Дзержинского; артскважин № 14, № 14-а по адресу: г. Торжок, ул. Калининское шоссе; артскважины № 19 по адресу: г. Торжок, ул. Маяковского имеет СЭЗ № 69.01.01.000.Т.002156Л 1.09 от 11.11.2009 г. Управления Роспотребнадзора по Тверской области о не соответствии, и соответственно не согласован.

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

Централизованные системы горячего водоснабжения (ГВС) по схеме водоснабжения различаются на открытые и закрытые виды.

Открытые тепловые сети (открытая система ГВС) предусматривают непосредственное смешение сетевой воды с нагреваемой в смесительных устройствах, в которых нагреваемая вода вступает в непосредственный контакт с теплоносителем.

Закрытые тепловые сети (закрытая система ГВС) предусматривают нагрев воды через поверхности, где теплоноситель (пар или перегретая вода) и нагреваемая вода не соприкасаются, а теплота передается через поверхность теплообмена.

Основным достоинством закрытой системы теплоснабжения по сравнению с открытой системой является высокое качество горячей воды, т.к. она получается в результате нагрева водопроводной воды в поверхностных теплообменниках, располагаемых в непосредственной близости от мест ее разбора.

Закрытая система ГВС может осуществляться как с использованием ЦТП (центральных тепловых пунктов), так и с ИТП (индивидуальных тепловых пунктов).

ЦТП – это чаще всего отдельностоящее здание теплового пункта с оборудованием для снабжения ГВС группы потребителей: нескольких зданий, квартала, предприятия.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

ИТП – тепловой пункт с оборудованием для снабжения ГВС, встроенный в здание, обеспечивающий ресурсом только жителей данного здания.

Сведения о системе ГВС городского округа Торжок

Система горячего водоснабжения (ГВС) в муниципальном округе город Торжок имеет участки как закрытой, так и открытой схемы теплоснабжения.

Теплоснабжение города осуществляется от 30 источников теплоснабжения.

Присоединение потребителей ГВС к сети теплоснабжения по закрытой схеме осуществляется с помощью центральных тепловых пунктов (ЦТП).

Горячим водоснабжением от ЦТП (**по закрытой схеме**) снабжают следующие котельные:

- котельная № 1;
- котельная № 8;
- котельная № 10;
- котельная № 11;
- котельная № 14;
- котельная № 15;
- котельная № 16;
- котельная № 17;
- котельная № 18;
- котельная № 19;
- котельная № 22;
- котельная № 5А (ГБУЗ «Торжокская ЦРБ»);
- котельная № 20;
- котельная № 21 (Вагонзавод);
- котельная № 24 (Пожтехника);

Схемы водяных тепловых сетей двухтрубные (до ЦТП) и четырехтрубные до потребителей. Два теплопровода – для передачи теплоты (теплоносителя) для целей отопления потребителей и два теплопровода для передачи горячей воды, причем второй теплопровод – это трубопровод для организации циркуляции горячей воды.

Раздельный транспорт теплоносителя для целей отопления потребителей и горячей воды диктует способы регулирования отпуска теплоты в теплопотребляющие установки потребителей.

Регулирование отпуска горячей воды осуществляется количественно, в зависимости от потребления горячей воды.

На всех котельных установлены приборы учета холодной воды, использующейся на горячее водоснабжение.

По открытой схеме ГВС работает котельная ОАО «Завод Марс».

На обслуживании находятся 36 зданий, из них 19 жилых домов.

Данные по зданиям с открытой схемой ГВС приведены в таблице 1.1.4.1.

Т а б л и ц а 1.1.4.1.

Почтовый адрес

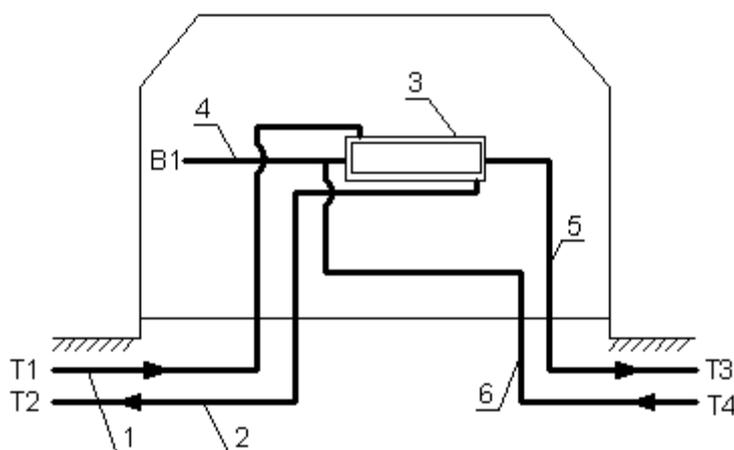
Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

1. Зеленый городок, 10-а
2. Зеленый городок, 12
3. Луначарского, 106
4. Луначарского, 115,
5. Луначарского, 117
6. Луначарского, 120, кв. 1
7. Луначарского, 122-А
8. Луначарского, 128
9. Луначарского, 130
10. Луначарского, 130-А
11. Луначарского, 132
12. Луначарского, 132-А
13. Луначарского, 132-Б
14. Луначарского, 134-Б
15. Луначарского, 136
16. Луначарского, 144
17. Луначарского, 146
Итого: 19 домов
18. Луначарского, 136 (наркологическое отделение)
19. Зеленый городок, 12 (архив)
20. Луначарского, 126 (магазин)
21. Луначарского, 134-А
22. Луначарского 116 (торгово – офисное здание)
23. Луначарского 116 (кафетерий)
24. Луначарского 124-а (общежитие)
25. Луначарского 128 (магазин) марсовский
26. Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тверской области» в городе Торжке, Луначарского 119
27. Луначарского 130
28. Луначарского, 124-б (магазин)
29. Луначарского, 134-б
30. Луначарского, 136
31. Луначарского, 128-б

В соответствии с федеральным законом Федеральный закон РФ № 190-ФЗ от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении», с 1 января 2022 года использование открытых централизованных систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Подробно мероприятие по переводу системы ГВС абонентов котельной АО Марс на закрытую схему в соответствии с действующим законодательством, описано в п.п. 1.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения, п. А.

Принципиальная типовая схема ИТП при закрытой схеме водоснабжения с подключением теплообменника ГВС по параллельной одноступенчатой схеме приведена на рисунке 1.1.4.2.



Р и с у н о к 1.1.4.2. Схема ИТП при закрытой схеме горячего водоснабжения:

1, 2 – подающий и обратный трубопроводы теплоносителя (пар или горячая вода не питьевого качества); 3 – скоростной водонагреватель; 4 – трубопровод подачи холодной воды из наружной водопроводной сети или от гидропневматического бака при наличии насосной станции подкачки; 5, 6 – подающий и циркуляционные трубопроводы системы горячего водоснабжения.

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

Глубина промерзания грунта в Торжке для суглинков и глин, м = 1,3м.
Глубина промерзания для супесей, песков мелких и пылеватых, м = 1,6м.
Глубина промерзания для песков гравелистых, крупных и средней крупности, м = 1,7м .
Глубина промерзания для крупнообломочных грунтов, м = 2,0м.

Соответственно глубины промерзания грунтов на территории города меньше глубины заложения трубопроводов водоснабжения.

Зона расположения Муниципального округа город Торжок к зоне распространения вечномёрзлых грунтов не относится. Специальные мероприятия по предотвращению замерзания воды не требуются.

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

Объекты централизованной системы водоснабжения муниципального образования город Торжок на праве собственности принадлежат Комитету по управлению имуществом г. Торжка.

Границей зоны расположения объектов централизованной системы водоснабжения является граница муниципального образования город Торжок Тверской области.

МУП Водоканал города Торжок распоряжается данным имуществом на праве хозяйственного ведения, основании распоряжения №405-р от 06.12.2005 года между Комитетом по управлению имуществом города Торжка и МУП «Водоканал».

1.2. Направления развития централизованных систем водоснабжения

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

Комплекс основных мероприятий, направленных на сокращение непроизводительных расходов воды в системах водоснабжения состоит в следующем:

- модернизация городской водопроводной сети, улучшающая гидравлические параметры ее работы;

- реконструкция существующих и строительство новых водопроводных сетей для присоединения объектов капитального строительства.

Причины завышенного расхода водных ресурсов:

- несоблюдение температурного режима в системе горячего водоснабжения;

- утечки в изношенных сетях и трубопроводах и сантехнических устройствах жилых домов;

- наличие неучтенных потребителей.

Учитывая важность сокращения непроизводительных потерь воды, необходимо разработать и внедрить комплекс водосберегающих мероприятий, таких как:

- реконструкция и наладка систем холодного и горячего водоснабжения в жилых домах;
- дальнейшее использование преобразователей частоты на насосах холодного водоснабжения;
- установка водосчетчиков на каждом вводе в жилые дома и другие здания.

Одним из важнейших и самых уязвимых элементов систем водоснабжения являются водопроводные сети, износ которых в разных регионах России составляет от 40 до 95%. Положение с состоянием трубопроводов в городе Торжок соответствует общероссийским.

На повышение долговечности и снижение аварийности сетей необходимо рассмотреть и направить следующие меры:

- применение труб из коррозионно-стойких материалов;
- использование новых конструкций запорно-регулирующей арматуры;
- создание математической модели управления системой водоснабжения.

Целевыми показателями развития централизованной системы водоснабжения, которые должны быть доведены до нормативных значений, являются:

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

Целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения городского округа Торжок с динамикой за 2013 -2015 годы приведены в таблице 1.2.1.1.

Т а б л и ц а 1.2.1.1.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Наименование показателей производственной деятельности и статей затрат	Единица измерения	Факт		
		2013г.	2014г.	2015 г.
<i>Показатели, характеризующие надежность снабжения потребителей услугами</i>				
-уровень потерь в сетях	тыс. м ³ /км.	16,3	16,39	13,45
- суммарный годовой объем потерь	тыс. м ³	1631,2	1637,6	1333,1
-в процентах к отпущенному ресурсу	%	32,6	33,6	30,8
-суммарная протяженность водопроводных сетей	км.	99,9	99,9	99,9
-износ систем водоснабжения	%	85,0	85,0	85,0
-аварийность систем водоснабжения	ед./км.	1,14	1,0	0,9
- суммарное годовое количество аварий с отключением до 24 часов	ед.	114	104	88
-протяженность сетей, нуждающихся в замене	км.	82,5	82,5	82,5
<i>Показатели, характеризующие доступность для потребителей услуг организаций коммунального комплекса</i>				
численность населения, получающего услуги организации коммунального комплекса	человек	47260	46950	46312
годовое количество часов предоставления услуг	час	8760	8760	8760
<i>Показатели, характеризующие рациональность использования ресурсов</i>				
Расход электроэнергии на 1 м ³ воды, подъем и транспортировка воды	Вт.ч.	487	497	511
охват абонентов приборами учета воды, в том числе:	%	75,27	79	78,3
<i>Показатели, характеризующие совершенствование организации производства и управления организацией коммунального комплекса</i>				
-коэффициент использования установленной производственной мощности	-	0,47	0,47	0,47
- среднесуточный объем производства	м ³	13301	13030	11527
-установленная мощность используемого оборудования	тыс. м ³ /сут.	22,0	22,0	22,0

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Наименование показателей производственной деятельности и статей затрат	Единица измерения	Факт		
		2013г.	2014г.	2015 г.
- фактическая мощность	тыс. м ³ /сут.	11,53	11,53	11,53
численность работников, в том числе:	человек	193	197	197

Подробно целевые показатели развития системы водоснабжения будут рассмотрены далее в соответствующем разделе п.п.1.8. «Целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения».

1.2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального образования город Торжок.

Формирование городской среды по основным позициям происходило в соответствии с архитектурно - планировочными решениями проекта в части функционального зонирования территории, жилой застройки. Темпы жилищного строительства, объектов социальной сферы, ниже предусмотренных Генеральным планом.

Прогнозная численность постоянного населения образования город Торжок по данным государственной статистической отчетности по состоянию на 01.01.2016 г. составила 46 312 тыс. человек. За период 2006 - 2016 гг. численность населения городского округа уменьшилась на 1488 человек.

Прогноз перспективной численности постоянного населения выполнен на основе анализа проектных предложений - из расчёта предложенных площадок под жилищное строительство, а также с учётом численности населения, переселяемого из сносимых жилых домов.

Генеральным планом предусматривается новое жилищное строительство как на свободных от застройки территориях, так и на застроенных территориях – жилых, предлагаемых к реконструкции и уплотнению.

К перспективной застройке предлагаются площади территорий микрорайона «Марс» в границах улиц Луначарского и Гончарная в г. Торжке, проект разработан в 2009

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

году и микрорайона «Южный» в г. Торжке в границах улиц Ржевская и Старицкая. Проект разработан в 2005 году.

Основные технико-экономические показатели проекта планировки микрорайона «Марс» приведены в таблице 1.2.1. Основные технико-экономические показатели проекта планировки микрорайона «Южный» приведены в таблице 1.2.2.

Т а б л и ц а 1.2.1.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Современное состояние	Расчетные показатели по проекту
1.	Территория			
	Площадь проектируемой территории – всего	га	103,0	103,0
	В том числе территории			
	а) жилых зон всего	га	23,9	49,5
	из них:			
	- индивидуальных жилых домов	га	23,9	45,1
	- 5-этажная жилая застройка	га	-	4,0
	-блокированная жилая застройка	га	-	0,4
б) объектов социального и культурно-бытового обслуживания населения		га	1,2	4,0
	в) коммунально-складских зон и объектов транспорта	га	1,06	1,4
	г) иных зон (садов. кооператив)	га	2,4	2,4
2.	Территории общего пользования - всего	га		45,7
	из них:			
	- зеленые насаждения общего пользования	га	-	7,4
	- улицы, дороги, проезды	га	-	31,1
- зеленые насаждения СЗЗ	га	-	7,2	
3.	Население			
	Численность населения	чел	274	2100
	Плотность населения	чел/га	2,7	21
4.	Жилищный фонд			
	Общая площадь жилых домов	тыс. м ² общей площ. квартир	9,1	71,9

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

	Существующий сохраняемый жилищный фонд	тыс. м ² общей площ. квартир	9,1	9,1
	Убыль жилищного фонда	-«-	-	-
	Новое жилищное строительство	-«-		
	Всего:	-«-		62,8
	- индивидуальные жилые дома с приусадебными участками	-«-		35,5
	- 5-этажная жилая застройка	-«-		25,5
	- блокированная жилая застройка	-«-		1,8
5.	Объекты социального и культурно-бытового обслуживания населения			
	- Аптечный пункт			
	- Отделение связи	объект	-	2
	- Отделение сбербанка	объект	-	1
	- Отделение связи	объект	-	1
	- Детский сад с бассейном	объект	-	1
	- Амбулаторно-поликлинические учреждения:	мест	-	140
	Поликлиника			
	Амбулатория	пос. в смену	-	100
	- Предприятия розничной торговли	м ² общ. площ.	-	105
	- Предприятие бытового обслуживания	м ² торговой площади	-	800
	- Опорный пункт охраны порядка	раб. место	-	4
	- Центр административного самоуправления	объект	-	1
	Транспортная инфраструктура			
	Протяженность улично-дорожной сети – всего:	объект	-	1
6.	- магистральных улиц районного значения -			
	- жилых улиц-	км	2,0	12,4
	Протяженность линий общественного транспорта	км	1,4	3,4
	Гаражи и стоянки для хранения легковых автомобилей	км	0,6	9,0
		км	-	6,8
	Инженерное оборудование и благоустройство территории	маш/мест		640
7.	- Водопотребление			
	- Водоотведение			
	- Электропотребление			
	- Количество твердых бытовых отходов	м ³ /сут		525,5
		м ³ /сут		525,5
		кВт		900
	Охрана окружающей среды			
	Озеленение санитарно-защитной зоны			
	Территории, требующие проведения специальных мероприятий по охране окружающей среды	тыс.м ³ /год		4,1
8.				
		га	-	7,2

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

		га	7,2	7,2
--	--	----	-----	-----

Т а б л и ц а 1.2.2.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Сущест. полож.	Вновь проекти- руемые	Расч. срок (всего)
1.	Территория				
1.1	Площадь проектируемой территории – всего	га	118,560	118,560	118,560
	В том числе территории:				
	• жилых зон (кварталов)	га	30,700	30,130	60,830
	из них:				
	- жилые 1-2 эт дома				
	с приусадебными участками	га	29,866	29,426	59,292
	- секционные 2-эт. жилые дома	га	0,834	0,704	1,538
	• объектов социального и культурно-бытового обслуживания населения –	га	1,082	8,585	9,667
	• территории коммунально-складских зон -	га	0,897	0,178	0,450
	Территории общего пользования – всего	га	11,042	34,590	34,590
1.2	из них:				
	- зеленые насаждения общего пользования	га	-	25,798	25,798
	- улицы, дороги, проезды	га	10,250	17,230	27,480
	- водоемы	га	0,047	0,038	0,085
	- зеленые насаждения СЗЗ	га	0,745	3,52	3,52
	Прочие территории (резервные)	га	74,839	-	-
	Население				
	Численность населения	чел	1141	889	2030
2.	Плотность населения	чел/га	37,2	29,5	33,4
2.1	Жилищный фонд				
2.2	Общая площадь жилых домов	тыс. м ² общ.площади	36,535	36320	72,855
3.	Средняя этажность застройки	этаж	1,5	2	2
3.1	Существующий сохраняемый жилищный фонд	тыс. м ² общ. площ.квартир	36,535	36,535	36,175
3.2	Убыль жилищного фонда	-«-	-	-	0,360
3.3	Новое жилищное строительство				
	Всего:	-«-	-	36,680	36,680
3.4	-индивидуальные жилые дома с	- « -	-	34,880	34,880
3.5	приусадебными участками				
	- секционные жилые дома	- « -	-	1,800	1,800
	Объекты социального и культурно-бытового обслуживания населения				

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

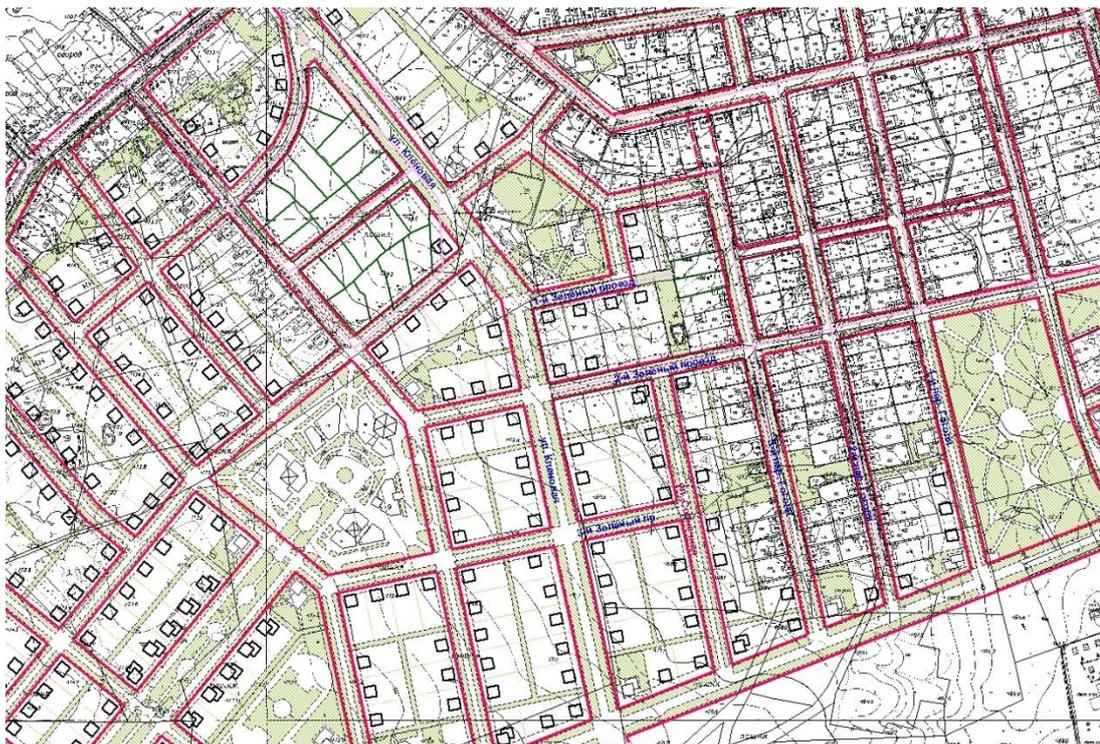
№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Сущест. полож.	Вновь проектируемые	Расч. срок (всего)
4.	- средняя общеобразоват. школа	мест	300	320	620
	- детский сад	мест	-	70	70
	- аптечные пункты	мест	-	2	2
	- отделение связи	объект	-	1	1
	- отделение сбербанка	объект	-	1	1
	- предприятия торговли (КБО)	объект	-	1	1
	- опорный пункт охраны порядка	м ² торг.плещ. раб. мест	-	600	600
	- кафе	раб. мест	-	4	4
	- спортивно-оздоровительный комплекс	объект	-	1	1
	- культурно-развлекательный центр	посад. мест	-	80	80
	- центр адм. самоуправления	м ² общ. площади	-	600	600
	- ЖЭО	м ² общ. площади	-	300	300
	- раздаточный пункт детской молочной кухни	объект	-	1	1
	Транспортная инфраструктура	объект	-	1	1
	Протяженность улично-дорожной сети – всего:	км			
	5.	- магистральных улиц районного значения –	км	6,290	7,110	13,400
- жилых улиц –		км	1,890	3,010	4,900
Протяженность линий общественного транспорта		км	4,400	4,100	8,500
			1,890	3,010	4,900
6.	Инженерное оборудование и благоустройство территории				
	- Водопотребление	м ³ /сут			
	- Водоотведение	м ³ /сут			543,70
	- Электропотребление	кВт			543,70
	- Расход газа	нм ³ /час			800
- Кол-во твердых быт. отходов	тыс.м ³ /год			1603	
			2.399	4,677	
7.	Охрана окружающей среды	га			
	- Озеленение санитарно-защитных зон		0,745	3,52	3,52
	- Территории, требующие проведения специальных мероприятий по охране окружающей среды	га		7,350	7,350

Как видно из приведенных данных увеличение численности планируется на 1826 человек в микрорайоне «Марс» и 889 человек в микрорайоне «Южный».

Схема расположения территорий перспективной застройки микрорайонов «Марс» и «Южный» приведена на рисунке 1.2.2.1. и 1.2.2.2. соответственно.



Р и с у н о к 1.2.2.1. Схема расположения территорий перспективной застройки микрорайона «Марс».



Р и с у н о к 1.2.2.2. Схема расположения территорий перспективной застройки микрорайона «Южный».

В связи с тем, что на данный момент точно назвать сроки ввода в действие объектов перспективной нагрузки не представляется возможным, принимаем планомерный ввод объектов в равных долях на первую очередь в 2022 году и расчетный срок в 2027 году.

К расчету принимаются данные по расчетному перспективному потреблению воды новыми микрорайонами в соответствии с данными приведенными в Проектах их планировки: 525 м³/сут. для микрорайона «Марс» и 543, 7 м³/сутки для микрорайона «Южный».

Учитывая интенсивность развития города с учетом перспективной застройки, концептуальная формулировка направления развития может быть выражена следующим образом:

«Обеспечение подачи воды потребителям городского округа в полном объеме в соответствии с перспективным развитием инфраструктуры городского образования, увеличением численности населения. Обеспечение надлежащего качества предоставляемой услуги, включая обеспечение высокого качества питьевой воды, технических параметров ее подачи и качества обслуживания, достигаемых за счет строительства, реконструкции и модернизации существующих объектов системы водоснабжения. Обеспечение стабильных и не дискриминационных условий для осуществления предпринимательской деятельности в сфере водоснабжения ».

В Схеме ВС рассмотрены два варианта сценария развития

1. Вариант прогноза с высокой численностью населения: в этом случае рост численности населения принимается в соответствии с данными Генерального плана, и составляют на 2025 год – 60,5 тыс. человек. Рост численности планируется на 23,4 %.

Для определения перспективного объема потребляемого ресурса на 2027 год в рамках разработки Схемы Водоснабжения принимается та же величина, что и на 2025 год – 60,5 тыс. человек, в связи с невозможностью более точного определения.

2. Вариант прогноза с низкой численностью населения. Численность населения на расчётный срок (2027 год) возрастет до 48 342 человек тыс. человек. Соответственно увеличение численности к 2027 году прогнозируется на 4,2 %.

Прогноз перспективной численности постоянного населения городского округа выполнен на основе анализа существующей демографической ситуации с учетом сложившихся и прогнозируемых тенденций в области рождаемости, смертности и миграционных потоков, нового жилищного строительства на основании данных проекта Генерального плана развития городского округа.

Для разработки Схемы водоснабжения принимается **первый вариант сценария развития (с высокой численностью роста населения)**, так как это позволит оценить максимально возможный объем мероприятий и соответственно, затрат на реализацию Схемы водоснабжения города Торжок. Корректировка может и должна проводиться в ходе ежегодной актуализации Схемы водоснабжения и водоотведения.

Потери ресурса при транспортировке к расчетному сроку, при условии выполнения мероприятий по замене существующих трубопроводов предполагается снизить до 10-15 % против существующих 32, 6%.

В связи с приведенными выше данными, расчетная величина перспективного водопотребления будет определена по укрупненным показателям, в соответствии с установленным коэффициентом плотности застройки, с проверкой соответствия на приведенную в ГП предполагаемую численностью населения на расчетный срок с поправочным понижающим коэффициентом.

1.3. Раздел "Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды"

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

Предприятие снабжает потребителей питьевой водой на нужды холодного и горячего водоснабжения. Емкостные сооружения на предприятии МУП «Водоканал» отсутствуют. Подразделение на категорию «техническая вода» в отчетах на предприятии не применяется. К категории «техническая вода» условно относят воду, добытую на ВНС №1а, в/з "Старицкий", используется на собственные нужды предприятия ООО «СТОД».

Данные по общему балансу подачи и реализации воды представлены в таблице 1.3.1.1.

Общий баланс подачи и реализации воды.

Т а б л и ц а 1.3.1.1.

Натуральные показатели	Единицы измерения	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Поднято воды	тыс. м ³	4854,561	4756,735	4207,171
Расход на собственные нужды	тыс. м ³	6,542	4,276	2,594
Получено воды со стороны (ОАО Завод Марс для нужд населения)	тыс. м ³	155,230	128,190	118,620
Подано воды в сеть	тыс. м ³	5003,249	4880,649	4323,197
Потери воды	тыс. м ³	1631,148	1637,583	1333,049
% от отпущенного ресурса	%	32,6	33,6	30,9
Реализовано воды	тыс. м ³	3372,101	3243,066	2990,148

Динамику производства, подачи в сеть и реализации воды за последние три года представлена на диаграмме 1.3.1.1.

Д и а г р а м м а 1.3.1.1.



Как видно из диаграммы производство и потребление воды за прошедшие года неуклонно снижается, что свидетельствует о внедрении мероприятий по сбережению ресурса. А также сокращением производства, требующего водообеспечения, введения лицензирования водопользования, повлекшего более строгий учет водопотребления.

Структурные составляющие потерь ресурса разделяются на следующие группы:

- *полезные расходы воды;*
- *потери воды из водопроводной сети и емкостных сооружений.*

Неучтенные *полезные расходы* воды делятся на:

- технологические;
- организационно-учетные.

Потери воды *из водопроводной сети* и емкостных сооружений включают:

- утечки воды из водопроводной сети и емкостных сооружений (при их наличии);
- потери воды за счет естественной убыли.

Схематично структура составляющих потерь воды с подробной расшифровкой этих составляющих представлена ниже и на рисунке 1.3.1.1.

Структура неучтенных расходов и потерь горячей питьевой и технической воды представлена на рисунке 1.3.1.1.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года



Р и с у н о к 1.3.1.1. Структура неучтенных расходов и потерь воды.

* В случае если самовольное пользование было направлено на удовлетворение нужд потребителя, его следует относить к полезным расходам, несмотря на неправомерный характер использования воды. В случае если самовольное пользование представляло собой сброс воды через самовольную врезку, его следует относить к потерям воды.

Технологические расходы воды

- Расходы воды на собственные нужды организации водопроводно-канализационного хозяйства:
 - промывка и дезинфекция водопроводных сетей;
 - собственные нужды насосных станций (охлаждение подшипников и т.д.);
 - чистка резервуаров (опорожнение, промывка, дезинфекция и т.д.), в случае их наличия;
 - технологические нужды эксплуатации сети водоотведения (промывка и прочистка сетей).
- Расходы воды на противопожарные нужды:
 - тушение пожаров;
 - проверка пожарных гидрантов.
- Расходы воды на нужды городского хозяйства, не предъявляемые к оплате потребителям по решению местных органов власти,

Организационно-учетные неучтенные расходы воды

- Расходы воды, не зарегистрированные средствами измерений вследствие недостаточной чувствительности, наличия погрешности приборов и неодновременности снятия показаний приборов;
- погрешность средств измерения (приборов) в узлах учета подачи воды на водопроводных станциях;
- погрешность средств измерения (приборов) в узлах учета потребляемой воды у абонентов;
- погрешность измерения расходов воды вследствие неодновременности снятия показаний приборов, установленных в узлах учета подачи и потребления воды.

Потери и утечки воды из водопроводной сети и емкостных сооружений (в случае их наличия)

- Утечки воды из водопроводной сети и емкостных сооружений:
 - скрытые утечки воды из водопроводной сети и емкостных сооружений;
 - видимые утечки воды при авариях и повреждениях трубопроводов, арматуры и сооружений;
 - утечки воды через водоразборные колонки;
 - утечки через уплотнения сетевой арматуры;
 - потери воды при ремонте трубопроводов, арматуры и сооружений.

Самовольное пользование;

Потери воды за счет естественной убыли:

- потери от просачивания воды при ее подаче по напорным трубопроводам;
- испарение воды из открытых резервуаров;
- потери от просачивания воды при ее хранении в РЧВ, размещенных на водопроводной сети, при их исправном техническом состоянии;
- потери на брызгоунос (ветровой и капельный унос) и испарение воды при эксплуатации фонтанов, установленных на водопроводной сети в случае, если фонтанные системы имеют балансовую принадлежность организации ВКХ.

Формирование структуры и оценку размера неучтенных расходов и потерь воды следует систематизировать и обрабатывать в табличной форме по прилагаемому образцу, представленному в Приложение 1, «Методики определения неучтенных расходов и потерь воды в системах коммунального водоснабжения» (утв. приказом Минпромэнерго РФ от 20 декабря 2004 г. N 172)

Результаты рекомендуется накапливать в базе данных.

Все составляющие, кроме потерь воды из емкостных сооружений и естественной убыли за счет испарения из резервуаров, в виду отсутствия последних, имеют место быть на предприятии МУП «Водоканал», как практически на любом из водоснабжающих предприятий страны.

Как показывает анализ структурных составляющих потерь ресурса при транспортировке, они составляли в 2013 году – 32,6%, в 2014 году- 33,6%, в 2015 году— 30,9 %, то есть отмечается тенденция к снижению потерь воды при транспортировке.

Величина потерь в данной водопроводной системе является повышенной по отношению к рекомендуемым нормативным.

В настоящее время остро стоит проблема рационального использования воды в жилом секторе. По данным НИИ КВОВ, утечки в жилищном фонде в среднем по стране оцениваются в размере 20 - 30% от суммарного отпуска воды населению.

Ликвидация утечек, ремонт внутренних водопроводных сетей и применение более совершенной арматуры, установка средств измерений, снижение избыточных напоров у потребителей позволяет, как показывает практика, снизить объемы водопотребления в жилищном фонде на 15 - 25%.

Сведения о планируемых потерях горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке будут рассмотрены далее в соответствующем разделе 1.3.11.

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

Четкого разделения подачи ресурса по территориальному признаку в связи с закольцовкой трубопроводов системы холодного водоснабжения проведено быть не может, поэтому территориальный баланс составлен на основании данных о работе артезианских скважин по кварталам в течение 2015 года, распределенные по территориальному признаку.

Территориальный баланс подачи воды представлен в таблице 1.3.2.1. Территориальный баланс годовой и в сутки максимального водопотребления представлен в таблице 1.3.2.2.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Т а б л и ц а 1.3.2.1.

п/ п	№ скважины по ГВК* по паспорту	Местоположение источника	Водоотбор за год, м ³		
			Всего	в том числе	
				х/п нуж.	произв.
1	28206375	ул. Водопойная, 10			
	643/59 (1)		0	0	0
2	28206377	ул. Водопойная, 10			
	б/н (1а)		165727	143685	22042
3	28206376	ул. Водопойная, 10			
	1241/36 (2)		271173	235107	36066
4	28206378	ул. Володарского, 62			
	546 (3)		686	595	91
5	28208196	ул. Володарского, 62			
	Кб-34-91 (3а)		0	0	0
6	28206386	ул. Володарского, 62			
	1-73 (10)		0	0	0
7	28206379	ул. Спартака			
	1204/62 (4)		523574	453939	69635
8	28206380	ул.Осташовская,35			
	К-106-11 (5)		414356	359247	55109
9	28206381	ул. Глинки, 18а			
	2/68 (б)		0	0	0
10	28206382	ул. Глинки, 18			
	б\н (6а)		0	0	0
11	28206383	ул. Гоголя,26			
	1/68 (7)		153312	132922	20390
12	28206397	ул. Гоголя,26			
	б/н (7а)		0	0	0
13	28206385	ул. Ленинградское шоссе,103			
	11372 (9)		0	0	0
14	28206398	ул. Ленинградское шоссе,103			
	б\н (9а)		0	0	0
15	28206387	ул. Ленинградское шоссе,97			
	27494 (11)		0	0	0
16	28206389	ул. Ленинградское шоссе,97			
	б\н (11а)		567499	492022	75477
17	28206388	ул. Ленинградское шоссе,97			
	1-75 (12)		2	2	0
18	28206390	ул. Дзержинского, 113			
	390-77 (13)		902240	782242	119998

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

п/ п	№ скважины по ГВК*	Местоположение источника	Водоотбор за год, м ³		
	по паспорту		Всего	в том числе	
				х/п нуж.	произв.
19	28206391	ул.Дзержинского,113			
	б\н (13а)		10318		1372
20	28206392	ул. Калининское шоссе, 14			
	40173 (14)		346674	300566	46108
21	28206393	ул. Калининское шоссе, 14			
	б\н (14а)		0	0	0
22	28206394	ул. Красноармейская, 37			
	2254 (15)		236000	204612	31388
23	28206395	ул. Калининское шоссе, 53			
	68 (16)		127	110	17
24	28206396	ул. Больничная			
	б\н (17)		30913	26802	4111
25	28206656	ул. Гончарная			
	б\н (18)		0	0	0
26	28206668	ул. Гончарная			
	б\н (18а)		130870	113464	17406
27	28206657	ул. Гончарная			
	б\н (18б)		0	0	0
28	28206667	ул. Маяковского			
	б\н (19)		2251	1952	299
29	28206664	ул. Редкино			
	б\н (20)		3420	2965	455
30	28208197	ул. Чехова			
	36628 (21)		0	0	0
31	28206315	ул. Старицкая, 96а.			
	45796 (1)		411369	356657	54712
32	28206318	ул. Старицкая, 96а			
	45794 (1а)		30677	26597	4080
33	28206316	ул. Старицкая ,96а			
	45797 (2)		5984	5188	796
34	28206319	ул. Старицкая, 96а			
	63713 (2а)		0	0	0
35	28206317	ул. Старицкая,96а			
	63846 (3)		0	0	0
36	28206320	ул. Старицкая, 96а			
	63710 (3а)		0	0	0
ИТОГО:			4207172	3647618	559554

*ГВК - государственный водный кадастр

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Т а б л и ц а 1.3.2.2.

№ №	Потребление	2013 год		2014 год		2015 год	
		Годовое, тыс. м ³ /год	В сутки максимального водопотребления, тыс.м ³ /сут.	Годовое, тыс. м ³ /год	В сутки максимального водопотребления, тыс.м ³ /сут.	Годовое, тыс. м ³ /год	В сутки максим. водопотр ебления, тыс. м ³ /сут.
1.	Поднято своими насосами, м ³	4854,561	17,29	4756,74	16,94	4207,17	14,98
2	Получено со стороны и собственные нужды, м ³	161,772	0,58	132,47	0,47	121,21	0,43
3	Подано в сеть, м ³	5003,249	17,82	4880,65	17,38	4323,20	15,40
4	Потери, м ³	1631,148	5,81	1637,58	5,83	1333,05	4,75
5	Отпущено воды ХВС, м ³	2833,775	10,09	2708,48	9,65	2467,35	8,79
6	Отпущено горячей воды, м ³	538,326	1,92	534,58	1,90	522,80	1,86

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

Структурный баланс реализации воды, в соответствии с отчетностью, ведущейся на ресурсоснабжающем предприятии, представлен в таблице 1.3.3.1.

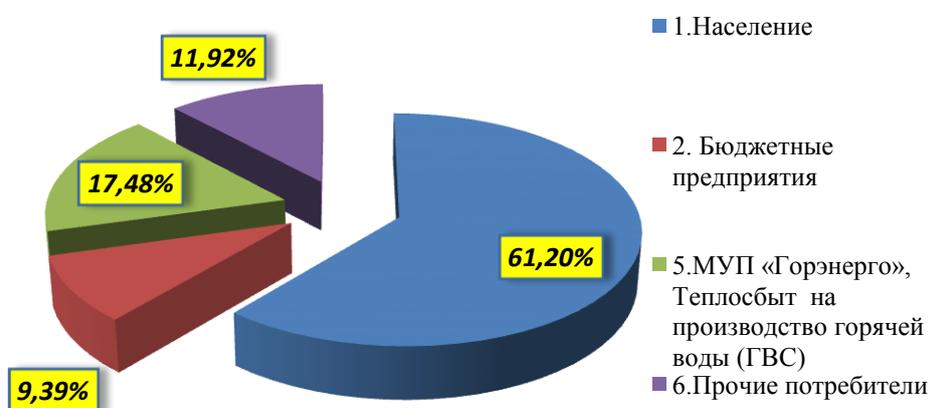
Т а б л и ц а 1.3.3.1.

Наименование	Единицы измерения	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Реализовано воды	тыс. м³	3372,101	3243,066	2990,148
1.Населению, в т.ч.	тыс. м ³	1996,795	1959,024	1829,954
<i>муницип. Фонд, частный сектор</i>	тыс. м ³	1543,196	1555,312	1462,499
<i>ЖСК, ТСЖ</i>	тыс. м ³	140,969	142,519	133,329
<i>полив</i>	тыс. м ³	233,945	174,751	146,969
<i>ведомственный фонд</i>	тыс. м ³	78,685	86,442	87,158
2.Предприятия, фин. из местного бюджета	тыс. м ³	55,474	56,086	52,093

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Наименование	Единицы измерения	2013 г.	2014 г.	2015 г.
3.Предприятия, фин. из областного бюджета	тыс. м ³	88,706	79,202	80,163
4.Предприятия, фин. из федерального бюджета	тыс. м ³	164,982	177,594	148,622
5.МУП «Горэнерго», Теплосбыт на производство горячей воды (ГВС)	тыс. м ³	538,326	534,583	522,795
6.Прочим потребителям	тыс. м ³	527,808	436,591	356,435

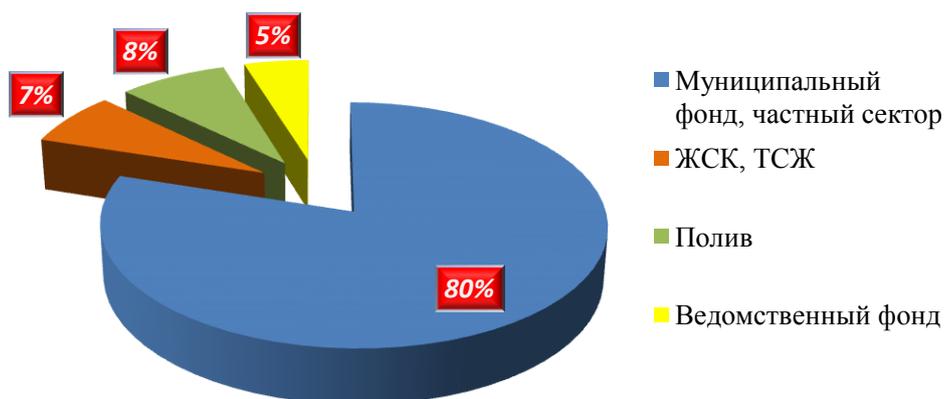
Данные по процентному потреблению ресурса по категориям представлено на диаграмме 1.3.3.1



Д и а г р а м м а 1.3.3.1. Данные по процентному потреблению ресурса по категориям потребителей.

Данные по процентному потреблению ресурса по составляющим категории население приведены на диаграмме 1.3.3.2.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года



Д и а г р а м м а 1.3.3.2. Данные по процентному потреблению ресурса по составляющим категории население.

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

Данные о нормативах потребления коммунальной услуги по холодному и горячему водоснабжению в жилых помещениях, утвержденные Приказом ГУ РЭК Тверской области от 30.08.2012 года №357-нп, приведены в таблице 1.3.4.1.

Т а б л и ц а 1.3.4.1

Нормативы потребления коммунальной услуги по холодному и горячему водоснабжению в жилых помещениях

№№ п/п	Степень благоустройства	Единица измерения норматива	Значение норматива холодного водоснабжения	Значение норматива горячего водоснабжения
1	Холодное водоснабжение из водоразборных колонок	метр ³ на I человека	0,91	-
2	Централизованное холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, оборудование: ванна длиной 1650-1700 оборудованная душем, мойка кухонная, раковина, унитаз		4,04	2,86
3	Централизованное холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, оборудование: ванна длиной 1500-1550 оборудованная душем, мойка кухонная, раковина, унитаз		3,99	2,8

**Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года**

№№ п/п	Степень благоустройства	Единица измерения норматива	Значение норматива холодного водоснабжения	Значение норматива горячего водоснабжения
4	Централизованное холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, оборудование: ванна сидячая длиной 1200 оборудованная душем, мойка кухонная, раковина, унитаз		3,94	2,75
5	Централизованное холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, оборудование: душ, мойка кухонная, раковина, унитаз		3,61	2,43
6	Централизованное холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, оборудование: мойка кухонная, раковина, унитаз		2,11	0,92
7	Централизованное холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, оборудование: мойка кухонная, раковина		1,59	0,92
8	Общежития (жилые дома, построенные по типу общежитий) с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением		2,63	1,8
9	Централизованное холодное водоснабжение, водоотведение, оборудование, ванна длиной 1650-1700 оборудованная душем, мойка кухонная,		6,9	X
10	Централизованное холодное водоснабжение, водоотведение, оборудование: ванна длиной 1500-1550 оборудованная душем, мойка кухонная,		6,79	X
11	Централизованное холодное водоснабжение, водоотведение, оборудование: ванна сидячая длиной 1200 оборудованная душем, мойка кухонная, раковина, унитаз		6,69	X
12	Централизованное холодное водоснабжение, водоотведение, оборудование: душ, мойка кухонная, раковина, унитаз		6,04	X
13	Централизованное холодное водоснабжение, водоотведение, оборудование: мойка кухонная, раковина, унитаз	метр ³ на I человека	3,03	X
14	Централизованное холодное водоснабжение, водоотведение, оборудование: мойка кухонная, раковина		2,51	X
15	Общежития (жилые дома, построенные по типу общежитий) с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением		4,43	X

**Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года**

Данные по нормативам потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению на общедомовые нужды, утвержденные приказом ГУ РЭК Тверской области от 23.08.2012 года №339-нп, приведены в таблице 1.3.4.2.

Т а б л и ц а 1.3.4.2.

Нормативы потребления коммунальной услуги по холодному и горячему водоснабжению на общедомовые нужды

Степень благоустройства	Значение норматива холодного водоснабжения	Значение норматива горячего водоснабжения
	метр кубический в месяц на 1 м ² общей площади помещений, входящих в состав общедомового имущества в многоквартирном доме	
1.Централизованное холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, оборудование: ванна, оборудованная душем, мойка кухонная, раковина, унитаз .	0,030 I	0,030
2.Централизованное холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, оборудование: душ, мойка кухонная, раковина, унитаз	0,029	0,029
3.Централизованное холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, оборудование: мойка кухонная, раковина, унитаз	0,029	0,029
4.Централизованное холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, оборудование: мойка кухонная, раковина	0,030	0,030
5.Общежития (жилые дома, построенные по типу общежитий) с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	0,040	0,040
6.Централизованное холодное водоснабжение, водоотведение, оборудование: ванна, оборудованная душем, мойка кухонная, раковина, унитаз	0,045	X
7.Централизованное холодное водоснабжение, водоотведение, оборудование: душ, мойка кухонная, раковина, унитаз	0,036	X
8.Централизованное холодное водоснабжение, водоотведение, оборудование: мойка кухонная, раковина, унитаз	0,032	X
9.Централизованное холодное водоснабжение, Водоотведение, оборудование: мойка кухонная, раковина	0,030	X
10.Общежития (жилые дома, построенные по типу общежитий) с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением	0,040	X

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Данные о фактическом и расчетном потреблении ресурса населением, исходя из статистических и расчетных данных, представлены в таблице 1.3.4.4. Расчет нормативного потребления ХВС и ГВС выполнен на основании утвержденных нормативов, с вычислением усредненного расхода на 1 человека.

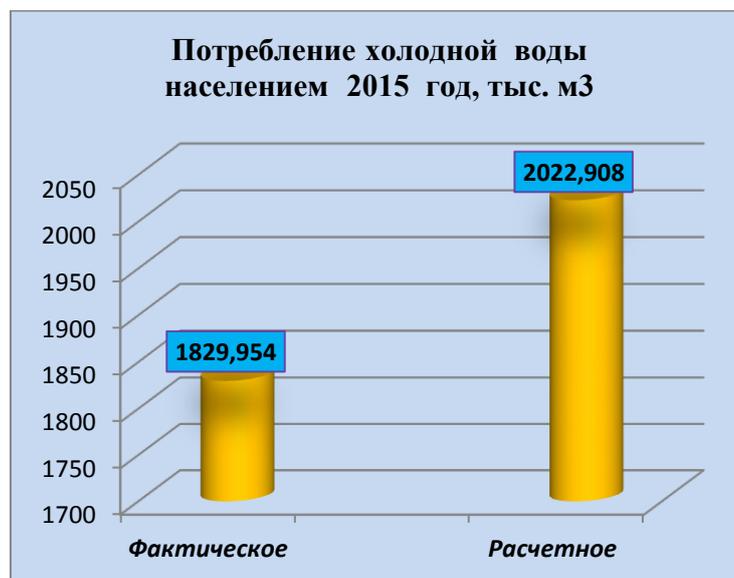
Сведения о фактическом и расчетном потреблении ресурса населением

Т а б л и ц а 1.3.4.4.

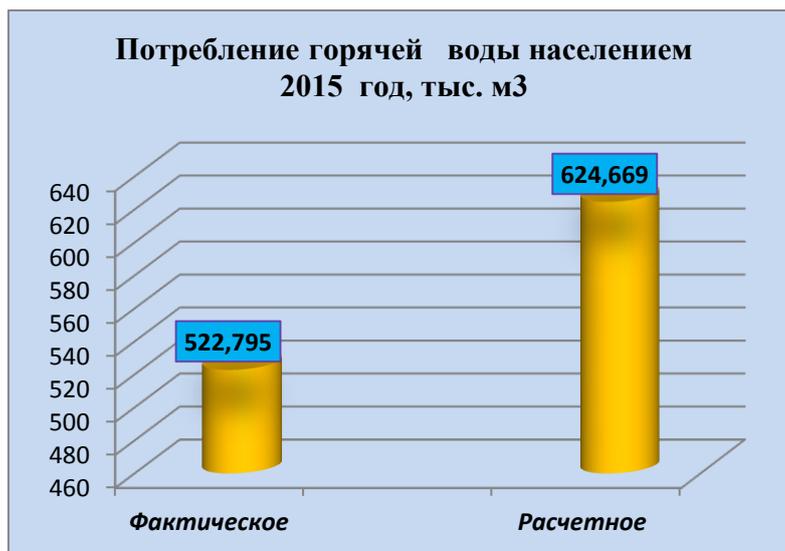
Наименование	Единицы измерения	Фактическое	Расчетное
Потребление холодной воды населением	тыс. м ³	1829,954	2022,908
Потребление горячей воды населением	тыс. м ³	522,795	624,66,871

Как видно из таблицы расчетное потребление превышает фактическое на 9,5 % по холодной воде и на 16,3 % по горячему водоснабжению.

Схематично данные по потреблению населением горячей и холодной воды за 2015 год приведены на диаграммах 1.3.4.1. и 1.3.4.2. соответственно.



Д и а г р а м м а 1.3.4.1. Потребление холодной воды населением фактическое и расчетное.



Д и а г р а м м а 1.3.4.1. Потребление горячей воды населением фактическое и расчетное.

Такая ситуация прослеживается во всех населенных пунктах страны. Она связана с возрастающим количеством установок приборов учета воды у абонентов, что само по себе не экономит ресурс, но мотивирует потребителей на более экономное и бережное отношение к ресурсу.

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

Существующая система коммерческого учета горячей, питьевой воды включает в себя счетчики учета поднятого ресурса, установленный на каждом из водозаборных узлов предприятия МУП «Водоканал, расходомеры воды, установленные в котельных и ЦТП МУП города Торжка «Горэнерго», идущей на производство горячего водоснабжения, а также приборы учета горячей и холодной воды, установленные на вводах к потребителям ресурса.

Данные по приборам учета, установленным на водозаборных узлах МУП «Водоканал», представлены в таблице 1.3.5.1.

Данные по счетчикам холодной воды МУП города Торжка "Горэнерго", учитывающие объемы воды идущие на нужды ГВС представлены в таблице 1.3.5.2.

Данные по объемам воды, учтенным с помощью расходомеров и по нормативному расчету, приведены в разделе 1.4.5., таблица 1.4.5.1.

Данные по общедомовым приборам учета воды, установленным у потребителей многоквартирных домов (МКД), приведены в таблице 1.4.5.2. в соответствующем разделе.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Данные по приборам учета, установленным на ВНСМУП «Водоканал»

Т а б л и ц а 1.3.5.1.

№№ п/п	ВНС	Марка прибора	Класс точности	Год установки
1	ул.Водопойная,10 ВНС №1	ВМХ-150	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2003
2	ул.Водопойная,10 ВНС №1а	ВМХ-100	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2010
3	ул.Водопойная,10 ВНС №2	ВМХ-150	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2003
4	ул.Володарского, ВНС №3	ВМХ-100	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2009
5	ул.Володарского, ВНС №3а	законсервирована		
6	ул.Володарского, ВНС №10	законсервирована		
7	ул.Спартака, ВНС №4	ВМХ-100	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2009
8	ул.Осташковская ВНС №5	ВМХ-80	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2013
9	ул.Глинки, ВНС №6	законсервирована		
10	ул.Глинки, ВНС №6а	законсервирована		
11	ул.Гоголя, ВНС №7	ВМХ-80	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2012
12	ул.Гоголя, ВНС №7а	законсервирована		
13	ул.Пустынь, ВНС №8	затампонирована		
14	ул.Ленинградское ш-е, ВНС №9	законсервирована		
15	ул.Ленинградское ш-е, ВНС №9а	законсервирована		
16	ул.Ленинградское ш-е, ВНС №11	законсервирована		
17	ул.Ленинградское ш-е, ВНС №11а	ВМХ-100	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2009
18	ул.Ленинградское ш-е, ВНС №12	ВМХ-100	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2010
19	ул.Дзержинского, ВНС №13	ВМХ-150	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2006
20	ул.Дзержинского, ВНС №13а	ВМХ-100	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2009
21	ул.Калининское ш-е, ВНС №14	ВМХ-100	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2008
22	ул.Калининское ш-е, ВНС №14а	ВМХ-100	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2009
23	ул.Красноармейская, ВНС №15	ВМХ-100	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2013
24	ул.Калининское ш-е, ВНС №16	ВМХ-100	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2007

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№№ п/п	ВНС	Марка прибора	Класс точности	Год установки
25	ул.Некрасова, ВНС №17	ВМХ-80	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2005
26	ул.Гончарная, ВНС №18	законсервирована		
27	ул.Гончарная, ВНС №18а	ВМХ-80	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2008
28	ул.Гончарная, ВНС №18б	законсервирована		
29	ул.Маяковского, ВНС №19	ВМХ-80	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2007
30	ул.Редькино, ВНС №20	ВМХ-50	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2012
31	ул.Чехова, ВНС №21	законсервирована		
32	в/з "Старицкий", ВНС №1	ВМХ-80	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2006
33	в/з "Старицкий", ВНС №2	ВМХ-80	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2011
34	в/з "Старицкий", ВНС №3	ВМХ-80	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2005
	техническая вода			
35	в/з "Старицкий", ВНС №1а	ВМХ-100	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2014
36	в/з "Старицкий", ВНС №2а	ВМХ-100	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2006
37	в/з "Старицкий", ВНС №3а	ВМХ-100	Класс В ГОСТ Р 50193.1	2006

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

Данные по счетчикам холодной воды МУП города Торжка "Горэнерго"

Т а б л и ц а 1.3.5.2.

№№ пп	Наименование объекта	Адрес объекта	Марка водомера и заводской номер	Год ввода в эксплуатацию	Класс точности	Диаметр места установки водомера	Поверка
1	Котельная №1	пер.Свердлова,6	ВМХ-80 №9897979	2006г.	В	80	поверка 03.12.2018
2	Котельная №4	ул.Студенческая,7	ВСХ-50 №7825	2004г.	В	50	поверка 07.10.2016
3	Котельная №6	ул.Мира,6	СТВХ-50 № 101521	2004г.	В	50	поверка 07.10.2016
4	Котельная №8	ул.Вокзальная,24-а	ВМХ-100 № 9572818	2004г.	В	100	поверка 07.10.2016
5	Котельная №9	ул.Старицкая,3-а	ВСКМ-90-25 №080384	2013г.	В	25	поверка 30.07.2019
6	Котельная №10	ул.Осташковская,35	ВМХ-80 № 130808285	2014г.	В	80	поверка 30.10.2020
7	Котельная №11	ул.1-ая Пугачева	ВМХ-80 № 070013203	2007г.	В	80	поверка 24.04.2019
8	Котельная №13	ул.Гоголя,2-а	СКБ-25 № 56516-06	2006г.	В	25	поверка 06.04.2019
9	Котельная №14	ул.Бакунина,18	ВСКМ-90-40 №143088	2005г.	В	40	поверка 06.11.2021
10	Котельная №15	ул.Луначарского,35	ВМХ-80 №100079196	2010г.	В	80	поверка 28.09.2016
11	Котельная №16	ул.Мира,у дома №42	ВМХ-50 № 9518244-03	2004г.	В	50	поверка 07.10.2016
12	Котельная №17	ул.Авиационная	ВМХ-65 №9710572-05	2005г.	В	65	поверка 07.10.2016
13	Котельная №18	ул.Старицкая,у д. 102	ВМХ-50 № 9710327-05	2005г.	В	50	поверка 30.06.2017
14	Котельная №19	ул.Красноармейская	ВМХ-100 № 080090923	2008г.	В	100	поверка 15.09.2020
15	Котельная №22	ул.Володарского,46-а	СТВГ1-65 № 122084	1989г.	В	65	поверка 15.09.2020
16	Котельная №23	ул.Спартака,103	ВСХ-40 №06488543	2006г.	В	40	поверка 07.10.2016
17	ЦТП-1	ул.Мира	ВМХ-100 № 100049068	2010г.	В	100	поверка 29.07.2016
18	ЦТП-2	ул.М.Горького	СТВХ-80 № 150230	2010г.	В	80	поверка 07.09.2016
19	ЦТП-3	ул.Мира	ВМХ80 №130808461	2015г.	В	80	поверка 07.10.2021
20	ЦТП-4	ул.Старицкая	ВСХН-80 № 003664	2008г.	В	80	поверка 15.09.2020
21	ЦТП от кот №17	ул.Авиационная	ВМХ-65 № 080137873	2009г.	В	65	поверка 06.04.2021
22	Теплогенераторная	Старицкая,96б	СВКМ-15Г №1529664А14	2015	А	15	поверка 28.01.2021
	Теплогенераторная	Старицкая,96б	СВКМ-25Г №3026203А14	2015	А	25	поверка 27.11.2019
23	Котельная АИТ	ул.Калининское ш,35б	ВСХН-32 № 34766515	2014г.	В	32	поверка 03.08.2020

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Как видно из анализа данных, количество приборов учета у населения несколько снизилось за последний отчетный год. Это связано с необходимостью делать периодическую поверку либо замену уже установленных приборов учета у потребителей, что по причинам экономического характера, выполняется не в полном объеме.

Планы по установке счетчиков у абонентов, для возможности определения фактических расходов воды и проведения коммерческих расчетов за фактически потребленный ресурс на эксплуатирующем предприятии не разработаны.

1.3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения городского округа Торжок.

В период с 2016 по 2027 годы ожидается сохранение тенденции к уменьшению удельного водопотребления жителями города. При этом суммарное потребление может несколько возрасть по мере реализации перспективных планов застройки, либо оставаться на прежнем уровне.

Данные по резерву/дефициту производственных мощностей системы водоснабжения города Торжок приведены в таблице 1.3.6.1.

*Анализ дефицитов и резервов производственных мощностей системы водоснабжения
городского округа Торжок*

Т а б л и ц а 1.3.6.1.

№ п/п	№ скважины по паспорту	Местоположение источника	Дебет проектный, м ³ /сут.	Фактический водоотбор, м ³ /сут.	Резерв (+)/дефицит (-) %
1	643/59 (1)	ул. Водопойная, 10	1040	0,00	43,7
2	б/н (1а)	ул. Водопойная, 10		454,05	
3	1241/36 (2)	ул. Водопойная, 10	1500	742,94	50,5
4	546 (3)	ул. Володарского, 62	600	1,88	99,7
5	Кб-34-91 (3а)	ул. Володарского, 62		0,00	
6	1-73 (10)	ул. Володарского, 62	300	0,00	100,0
7	1204/62 (4)	ул. Спартака	1500	1434,45	4,4
8	К-106-11 (5)	ул.Осташовская,35	1100	1135,22	-3,2

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	№ скважины по паспорту	Местоположение источника	Дебет проектный, м ³ /сут.	Фактический водоотбор, м ³ /сут.	Резерв (+)/дефицит (-) %
9	2/68 (б)	ул. Глинки, 18а	620	0,00	100,0
10	б\н (ба)	ул. Глинки, 18		0,00	
11	1/68 (7)	ул. Гоголя,26	800	420,03	47,5
12	б\н (7а)	ул. Гоголя,26		0,00	
13	11372 (9)	ул. Ленинградское шоссе,103	600	0,00	100,0
14	б\н (9а)	ул. Ленинградское шоссе,103		0,00	
15	27494 (11)	ул. Ленинградское шоссе,97	620	0,00	100,0
16	б\н (11а)	ул. Ленинградское шоссе,97	2400	1554,79	35,2
17	1-75 (12)	ул. Ленинградское шоссе,97		0,01	
18	390-77 (13)	ул. Дзержинского, 113	2000	2471,89	-25,0
19	б\н (13а)	ул.Дзержинского,113		28,27	
20	40173 (14)	ул. Калининское шоссе, 14	1000	949,79	5,0
21	б\н (14а)	ул. Калининское шоссе, 14		0,00	
22	2254 (15)	ул. Красноармейская, 37	1320	646,58	51,0
23	68 (16)	ул. Калининское шоссе, 53	300	0,35	99,9
24	б\н (17)	ул. Больничная	500	84,69	83,1
25	б\н (18)	ул. Гончарная	200	0,00	100,0
26	б\н (18а)	ул. Гончарная	600	358,55	40,2
27	б\н (18б)	ул. Гончарная		0,00	
28	б\н (19)	ул. Маяковского	200	6,17	96,9
29	б\н (20)	ул. Редкино	300	9,37	96,9
30	36628 (21)	ул. Чехова	300	0,00	100,0

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	№ скважины по паспорту	Местоположение источника	Дебет проектный, м ³ /сут.	Фактический водоотбор, м ³ /сут.	Резерв (+)/дефицит (-) %
31	45796 (1)	ул. Старицкая, 96а.	3000	1127,04	61,9
32	45797 (2)	ул. Старицкая, 96а		16,39	
33	63846 (3)	ул. Старицкая, 96а		0,00	
34	45794 (1а)	ул. Старицкая, 96а	1200	84,05	93,0
35	63713 (2а)	ул. Старицкая, 96а		0,00	
36	63710 (3а)	ул. Старицкая, 96а		0,00	
Итого			22000	11526,50	47,607

Учитывая, что система водопроводных сетей практически полностью закольцована, анализ резервов/дефицитов целесообразнее проводить в сравнении суммарных данных проектного дебета и суммарного фактического объема производства ресурса. Как видно из таблицы резерв производственных мощностей составляет 47,6 %. Устройство дополнительных источников водоснабжения не требуется.

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

Прогнозные балансы потребления питьевой и горячей воды на срок до 2027 года по сценариям с высоким и низким прогнозом численности населения, а также с учетом перспективы развития представлены в таблицах 1.3.7.1. и 1.3.7.2. соответственно.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

Прогнозный баланс потребления питьевой и горячей воды населением для сценария с высоким прогнозом численности жителей

Т а б л и ц а 1.3.7.1.

Наименование	Прогнозное потребление населением, исходя из текущего объема потребления ,тыс.м ³ /год												
	2015 г	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.
Потребление ХВС	1830,0	1865,6	1901,3	1937,0	1972,7	2008,4	2044,0	2079,7	2115,4	2151,1	2186,8	2222,4	2258,17
Потребление ГВС	522,8	533,0	543,2	553,4	563,6	573,8	584,0	594,2	604,4	614,6	624,7	634,9	645,13
Итого	2352,7	2398,6	2444,5	2490,4	2536,3	2582,1	2628,0	2673,9	2719,8	10294,4	10294,4	10294,4	2903,30

Прогнозный баланс потребления питьевой и горячей воды населением для сценария с низким прогнозом численности жителей

Т а б л и ц а 1.3.7.2.

Наименование	Прогнозное потребление населением, исходя из текущего объема потребления ,тыс.м ³ /год												
	2015 г	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.
Потребление ХВС	1830,0	1836,4	1842,8	1849,2	1855,6	1862,0	1868,4	1874,8	1881,2	1887,6	1894,0	1900,4	1906,81
Потребление ГВС	522,8	524,6	526,5	528,3	530,1	531,9	533,8	535,6	537,4	539,3	541,1	542,9	544,75
Итого	2352,7	2361,0	2369,2	2377,4	2385,7	2393,9	2402,1	2410,4	2418,6	10294,4	10294,4	10294,4	2451,56

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

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

Данные о фактическом и ожидаемом потреблении воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное), приведено в таблице 1.3.8.1.

Т а б л и ц а 1.3.8.1.

Наименование	Потребление ресурса	Годовое, тыс. м ³	Среднесуточное, тыс. м ³ /сут.	Максимальное среднесуточное, тыс.м ³ /сут.
<i>Реализовано воды, из них:</i>	<i>фактическое</i>	<i>2990,15</i>	<i>8,19</i>	<i>10,65</i>
	<i>ожидаемое</i>	<i>3689,84</i>	<i>10,11</i>	<i>13,14</i>
1.Населению	фактическое	1829,95	5,01	6,52
	ожидаемое	2258,16	6,19	8,04
2.Предприятия, фин. из местного бюджета	фактическое	52,09	0,14	0,19
	ожидаемое	64,28	0,18	0,23
3.Предприятия, фин. из областного бюджета	фактическое	80,16	0,22	0,29
	ожидаемое	98,92	0,27	0,35
4.Предприятия, фин. из федерального бюджета	фактическое	148,62	0,41	0,53
	ожидаемое	183,40	0,50	0,65
5.Горэнерго, Теплосбыт на производство горячей воды (ГВС)	фактическое	522,80	1,43	1,86
	ожидаемое	645,13	1,77	2,30
6.Прочим потребителям	фактическое	356,44	0,98	1,27
	ожидаемое	439,84	1,21	1,57

Схематично данные по фактическому потреблению воды 2015 год представлены на диаграмме 1.3.18.1.

Фактическая реализация ресурса 2015 год , тыс. м3

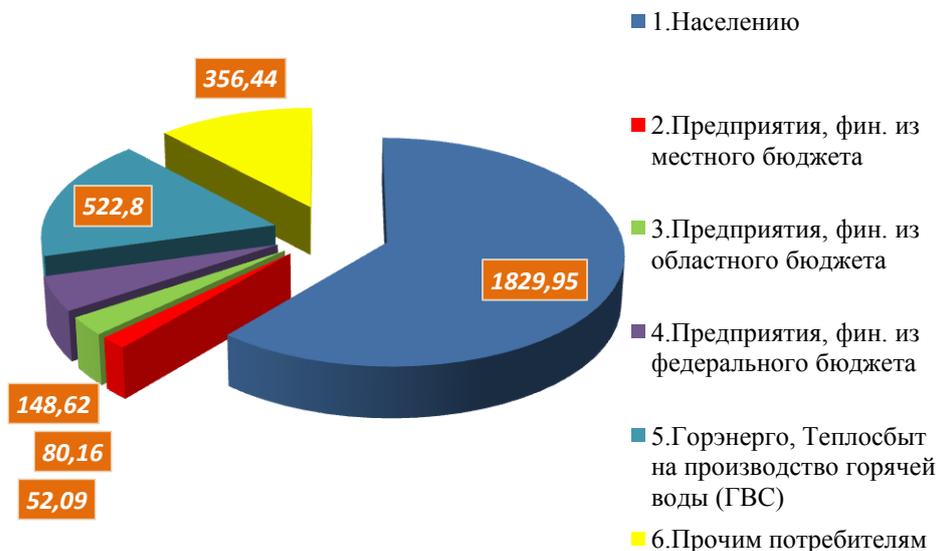


Диаграмма 1.3.18.1. Данные по фактическому потреблению воды 2015 год .

Данные по ожидаемому потреблению воды 2027 год представлены на диаграмме 1.3.18.2.

Ожидаемая реализация ресурса 2027 год , тыс. м3

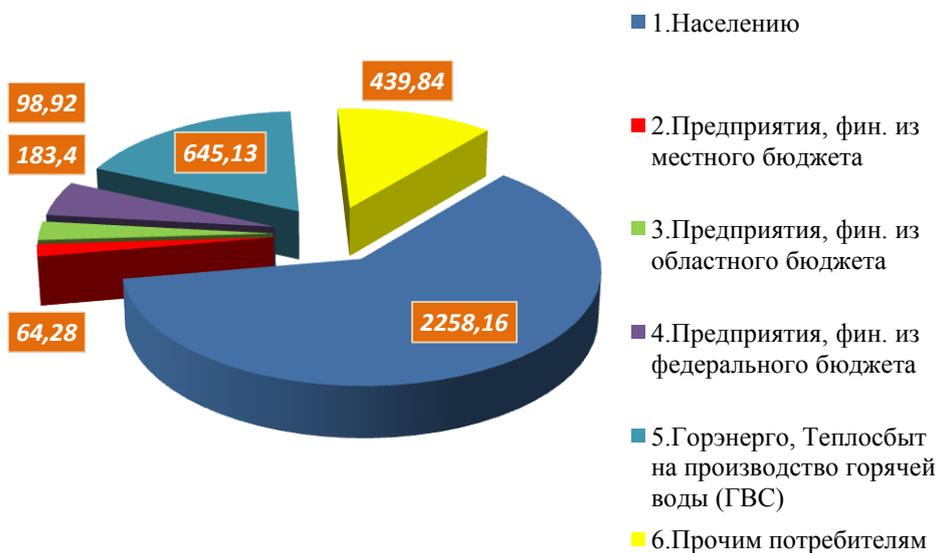


Диаграмма 1.3.18.2. Данные по ожидаемому потреблению воды 2027 год.

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

Отчеты организации не предполагают территориальное структурирование потребления ресурса т.к. территория муниципального образования город Торжок является единым площадным элементом, обслуживается общими закольцованными сетями, с поступлением ресурса от различных источников в общую сеть.

Так же в отчетных данных не выделяются технологические зоны по действию источников, в связи с отсутствием целесообразности такого выделения и закольцовкой сетей.

Территориальная структура потребления в зависимости от возможности снабжения от различных ВЗУ отслеживается в электронной модели системы водоснабжения, выполненной на расчетном комплексе ГИС Зулу 7.0., где для каждого участка сети указываются источники возможного водоснабжения по номерам ВЗУ.

1.3.10. Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов, исходя из фактических расходов горячей, питьевой, технической воды с учетом данных о перспективном потреблении горячей, питьевой, технической воды абонентами.

Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов с учетом данных о перспективном потреблении горячей и питьевой воды представлен в таблице 1.3.10.1.

Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов

Т а б л и ц а 1.3.10.1.

Наименование	Единицы измерения	2015 г.	2021 г.	2027 г.
Реализовано воды	тыс. м ³	2990,148	3340,235	3689,843
1.Населению, в т.ч.	тыс. м ³	1829,954	2044,205	2258,163
<i>муницип. Фонд, частный сектор</i>	тыс. м ³	1462,499	1633,728	1804,724
<i>ЖСК, ТСЖ</i>	тыс. м ³	133,329	148,939	164,528
<i>полив</i>	тыс. м ³	146,969	164,176	181,360
<i>ведомственный фонд</i>	тыс. м ³	87,158	97,362	107,553
2.Предприятия, фин. из местного бюджета	тыс. м ³	52,093	58,192	64,283
3.Предприятия, фин. из областного бюджета	тыс. м ³	80,163	89,548	98,921
4.Предприятия, фин. из федерального	тыс. м ³	148,622	166,023	183,400

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Наименование	Единицы измерения	2015 г.	2021 г.	2027 г.
бюджета				
5.Горэнерго, Теплосбыт на производство горячей воды (ГВС)	тыс. м ³	522,795	584,004	645,129
6.Прочим потребителям	тыс. м ³	356,435	398,166	439,841

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

Как было сказано ранее, процент потерь при транспортировке воды на сетях МУП «Водоканал» составляет более 30%. Исходя из статистических данных о подобных предприятиях, имеющих трубопроводы с низким процентом износа, отсутствии несанкционированных врезок и оснащенных приборами учета фактические потери ресурса при транспортировке можно снизить до величины 8 - 15 %.

Сведения о фактических и планируемых воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения) представлены в таблице 1.3.11.1. Динамика роста потерь ресурса приведена в таблице 1.3.11.2.

Т а б л и ц а 1.3.11.1.

Наименование	Фактические потери, тыс. м ³	Планируемые потери, тыс. м ³
Годовые	1333,049	648,48
Среднесуточные	3,653	1,777
% к отпуску	30,9	15,5

Т а б л и ц а 1.3.11.2.

№№	Потребление	2013 год	2014 год	2015 год
		тыс. м ³ /год	тыс. м ³ /год	тыс. м ³ /год
1	Подано воды в сеть	5003,249	4880,65	4323,20
2	Потери	1631,148	1637,58	1333,05
3	% потерь при транспортировке	32,6	33,6	30,9

Динамика объемов отпуска и потерь ресурса при транспортировке в натуральных показателях приведена на диаграмме 1.3.11.1.

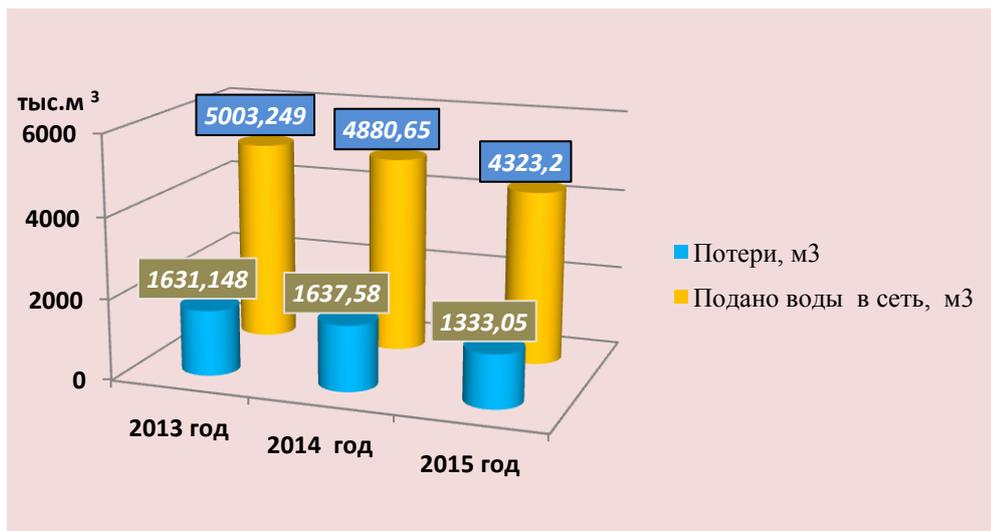


Диаграмма 1.3.11.1. Динамика потерь ресурса при транспортировке в натуральных показателях.

Динамика потерь при транспортировке воды за 2013- 2015 годы представлена на диаграмме 1.3.11.1.



Д и а г р а м м а 1.3.11.2. Динамика потерь при транспортировке воды за 2013-2015 годы.

Как видно из диаграммы за последний год произошло снижение потерь ресурса при транспортировке на 2,7%.

Внедрение мероприятий по водосбережению позволит устранить потери воды, сократить объемы водопотребления и водоотведения, снизить нагрузку на водопроводные и канализационные станции, повысив качество их работы, и таким образом увеличить

зону обслуживания населения действующими системами водоснабжения без их расширения и нового строительства.

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

Перспективный территориальный и структурный баланс водоснабжения приведен в таблице 1.3.12.1.

Как видно из таблицы, при условии снижения потерь воды при транспортировке до нормативных значений в 15,5%, учитывая рост водопотребления в связи с вводом перспективных объектов строительства и рост численности населения, общая добыча воды к 2027 возрастет на 2,4% и составит 4310,69 тыс.м³/год.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

Т а б л и ц а 1.3.12.1.

Наименование	Прогнозное потребление абонентами, исходя из текущего объема потребления ,тыс.м ³ /год												
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.
Поднято воды	4207,171	4215,798	4224,425	4233,052	4241,679	4250,306	4258,933	4267,56	4276,187	4284,814	4293,441	4302,068	4310,69
Расход на собственные нужды	2,594	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60
Получено воды со стороны (ОАО Завод Марс для нужд населения)	118,62	119,00	119,00	119,00	119,00	119,00	119,00	119,00	119,00	119,00	119,00	119,00	119,00
Подано воды в сеть	4323,197	4282,32	4241,44	4200,56	4159,69	4118,81	4077,93	4037,05	3996,17	3955,30	3914,42	3873,54	4189,09
Потери воды	1333,049	1276,001	1218,953	1161,905	1104,857	1047,809	990,761	933,713	876,665	819,617	762,569	705,521	648,48
%	30,8	29,8	28,7	27,7	26,6	25,4	24,3	23,1	21,9	20,7	19,5	18,2	15,5
Реализовано воды	2990,148	3006,32	3022,49	3038,66	3054,83	3071,00	3087,17	3103,34	3119,51	3135,68	3151,85	3168,02	3540,61
Население, в том числе:	1830,0	1865,64	1901,32	1937,00	1972,68	2008,36	2044,04	2079,72	2115,40	2151,08	2186,76	2222,45	2258,17
<i>муницип. Фонд, частный сектор</i>	1462,499	1495,405	1528,311	1561,217	1594,123	1627,029	1659,935	1692,841	1725,747	1758,653	1791,559	1824,465	1857,37
<i>ЖСК, ТСЖ</i>	133,329	135,929	138,529	141,129	143,729	146,329	148,929	151,529	154,129	156,729	159,329	161,929	164,53
<i>полив</i>	146,969	147,148	147,327	147,506	147,685	147,864	148,043	148,222	148,401	148,58	148,759	148,938	149,11
<i>ведомственный фонд</i>	87,158	87,158	87,158	87,158	87,158	87,158	87,158	87,158	87,158	87,158	87,158	87,158	87,158
2.Предприятия, фин. из местного бюджета	52,093	52,093	52,093	52,093	52,093	52,093	52,093	52,093	52,093	52,093	52,093	52,093	52,093
3.Предприятия, фин. из областного бюджета	80,163	80,163	80,163	80,163	80,163	80,163	80,163	80,163	80,163	80,163	80,163	80,163	80,163
4.Предприятия, фин. из федерального бюджета	148,622	148,622	148,622	148,622	148,622	148,622	148,622	148,622	148,622	148,622	148,622	148,622	148,622
5.Горэнерго, Теплосбыт на производство горячей воды (ГВС)	522,8	533,0	543,2	553,4	563,6	573,8	584,0	594,2	604,4	614,6	624,7	634,9	645,13
6.Прочие потребителям	356,435	356,435	356,435	356,435	356,435	356,435	356,435	356,435	356,435	356,435	356,435	356,435	356,435

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

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

Данные по расчетам требуемой мощности на последний год разработки схемы водоснабжения приведены в таблице 1.3.13.1.

Т а б л и ц а 1.3.13.1.

Местоположение площадки ВЗУ	№ скважины	Располагаемая мощность, м ³ /час	Максимальный часовой перспективный расход воды, 2027 год, м ³ /ч	Запас мощности, %
ВЗУ, ул. Водопойная, 10	643/59 (1)	105,83	61,55	47,1
	б\н (1а)			
	1241/36 (2)			
ВЗУ, ул. Володарского, 62	546 (3)	37,50	0,10	99,7
	Кб-34-91 (3а)			
	1-73 (10)			
ВЗУ, ул. Спартака	1204/62 (4)	62,50	73,75	4,4
ВЗУ, ул.Осташовская,35	К-106-11 (5)	45,83	58,37	-3,2
ВЗУ, ул. Глинки, 18	2/68 (6)	25,83	0,00	100,0
	б\н (6а)			
ВЗУ, ул. Гоголя,26	1/68 (7)	33,33	21,60	47,5
	б\н (7а)			
ВЗУ, ул. Ленинградское шоссе,103	11372 (9)	25,00	0,00	100,0
	б\н (9а)			
ВЗУ, ул. Ленинградское шоссе,97	27494 (11)	125,83	79,94	51,5
	б\н (11а)			
	1-75 (12)			
ВЗУ, ул. Дзержинского, 113	390-77 (13)	83,33	128,54	20,0
	б\н (13а)			
ВЗУ, ул. Калининское шоссе, 14	40173 (14)	41,67	48,84	5,0
	б\н (14а)			
ВЗУ, ул. Красноармейская, 37	2254 (15)	55,00	33,24	51,0
ВЗУ, ул. Калининское шоссе, 53	68 (16)	12,50	0,02	99,9
ВЗУ, ул. Больничная	б\н (17)	20,83	4,35	83,1

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Местоположение площадки ВЗУ	№ скважины	Располагаемая мощность, м ³ /час	Максимальный часовой перспективный расход воды, 2027 год, м ³ /ч	Запас мощности, %
ВЗУ, ул. Гончарная	б\н (18)	33,33	18,44	40,2
	б\н (18а)			
	б\н (18б)			
ВЗУ, ул. Маяковского	б\н (19)	8,33	0,32	96,9
ул. Редкино	б\н (20)	12,50	0,48	96,9
ВЗУ, ул. Чехова	36628 (21)	12,50	0,00	100,0
ВЗУ, ул. Старицкая, 96а.	45796 (1)	175,00	63,11	29,2
	45797 (2)			
	63846 (3)			
	45794 (1а)			
	63713 (2а)			
	63710 (3а)			
Итого:		916,67	592,65	47,6

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

В соответствии с федеральным законом Федеральный закон РФ № 190-ФЗ от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении», с 1 января 2022 года использование открытых централизованных систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается. Аналогичные требования содержатся в СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование», в котором указывается, что системы отопления и внутреннего теплоснабжения жилых и общественных зданий следует, как правило, присоединять к тепловым сетям по независимой схеме.

Закрытая система водоснабжения основывается на следующем принципе работы: она подразумевает, что питьевую холодную воду абонент забирает из водопровода и нагревает в специальном теплообменнике при помощи сетевой воды. Потом она поступает непосредственно на нужды потребителя. В данном случае теплоноситель и горячая вода отделены, и поэтому горячая вода, которую получает пользователь, имеет одинаковые характеристики с проточной водой из крана.

Система носит название закрытой потому, что к потребителю приходит лишь тепло, а не сам теплоноситель. К тому же необходимо учесть тот факт, что трубопровод,

по которому подается горячая вода, сильнее подвержен воздействию коррозии, в отличие от трубопровода с холодной водой.

Для закрытой системы теплоснабжения характерно то, что вся вода, находящаяся в трубопроводах, применяется только в качестве теплоносителя, а для нужд горячего водоснабжения вода из такой системы не забирается. Коммуникация эта полностью соответствует своему названию и изолирована от окружающей среды, обычно имеет постоянный объем воды, а в случае утечки теплоносителя потери автоматически компенсируются при помощи специального регулятора подпитки. При такой схеме обеспечения теплом теплоноситель требуемой температуры от централизованного поставщика тепла направляется в тепловые пункты, где он доводится до определенной температуры перед тем, как будет осуществляться водоразбор потребителями.

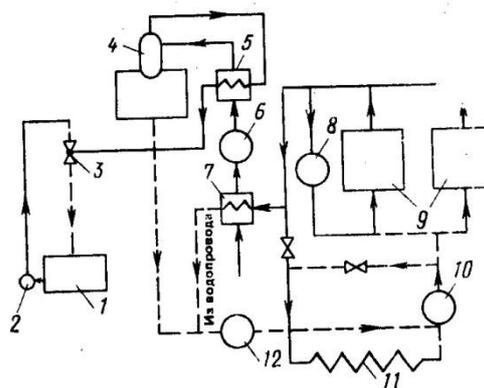
Такая система позволяет получать воду очень качественную, и экономит энергию на подогрев воды, но меры по водоподготовке в такой системе теплоснабжения сложны технологически, тепловые пункты обычно расположены на удаленном расстоянии от централизованного поставщика тепла, и друг от друга, что существенно увеличивает затраты на доставку воды.

При закрытой системе, когда для горячего водоснабжения используется водопроводная вода, которая подогревается сетевой водой в теплообменниках, установленных у потребителей, качество воды теплофикационной сети, как правило, не влияет на качество воды в местных системах горячего водоснабжения.

Тепловые сети с закрытыми системами горячего водоснабжения, так же как и чисто отопительные системы, характеризуются при правильной эксплуатации небольшими утечками и, следовательно, незначительными количествами подпиточной воды. В хорошо эксплуатируемых сетях утечки не превышают 0,3—0,5%.

Даже для сети с очень значительным количеством циркулирующей воды, измеряемым тысячами т/ч, количество подпиточной воды не превышает нескольких десятков т/ч. При открытой системе с непосредственным разбором из сети воды, идущей на горячее водоснабжение или производственные нужды, невозврат сетевой воды может возрасти до 20—25% и более количества циркулирующей воды, достигая при однотрубной системе 100%. В этих случаях расход подпиточной воды, которую необходимо обрабатывать, может измеряться многими сотнями и тысячами т.

Схема водогрейной котельной с закрытой системой ГВС приведена на рисунке 1.3.14.1.



Тепловая схема водогрейной котельной с закрытой системой горячего водоснабжения.
1 — бак расходной воды; 2 — эжекторный насос; 3 — эжектор; 4 — вакуумный деаэрактор; 5 — охлаждающий выпар; 6 — химводоочистка; 7 — теплообменник; 8 — рециркуляционный насос; 9 — котел; 10 — циркуляционный сетевой насос; 11 — теплосеть; 12 — подпиточный насос

Р и с у н о к 1.3.14.1. Тепловая схема водогрейной котельной с закрытой системой ГВС.

При закрытой системе горячего водоснабжения иногда может быть целесообразным применение таких методов обработки подпиточной воды, которые позволили бы иметь на котельной одну водоподготовительную установку и, следовательно, подвергать подпиточную воду той же обработке (иногда частичной), какой подвергается добавочная питательная вода для котлов, хотя это далеко не всегда требуется по условиям работы теплосетей.

1.3.15. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации.

Статусом гарантирующей организацией осуществляющей холодное водоснабжение и водоотведение на территории муниципального образования город Торжок, согласно Постановлению Администрации города Торжка Тверской области №235 от 25.06.2014 г. наделено Торжокское муниципальное унитарное предприятие «Водоканал».

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

Целью мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоснабжения является обеспечение потребителей гарантированно безопасной питьевой водой с учетом потребностей преобразуемых территорий.

В целях реализации схемы водоснабжения муниципального округа город Торжок Тверской области необходимо выполнить комплекс мероприятий, направленных на обеспечение в полном объеме необходимого резерва мощностей инженерно-технического обеспечения для развития объектов капитального строительства и подключение новых абонентов на территории перспективной застройки и повышение надежности систем жизнеобеспечения.

Как было сказано ранее основной из проблем эксплуатации существующих источников является отсутствие согласования на сокращение первого пояса зоны санитарной охраны (ЗСО) некоторых водозаборов.

Ситуация исторически сложилась таким образом, что многие скважины бурились при уже существующей жилой застройке, изначально не имея нормативных размеров зон санитарной охраны; также в ЗСО этих объектов позднее их ввода были построены здания и сооружения, либо разработаны земельные участки и ныне эксплуатируемые источники не имеют нормативных размеров зон санитарной охраны в соответствии с СанПин 2.1.4.1110-02. Как известно, для водозаборов для защищенных подземных вод, расположенных на территории объекта, исключающего возможность загрязнения почвы и подземных вод, размеры первого пояса ЗСО допускается сокращать при условии гидрогеологического обоснования по согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Проекты сокращения и организации ЗСО артскважин № 1, №1-а; артскважин №3, №3-а, 10; артскважины № 4; артскважны № 5; артскважин № 11, №11-а, №12; артскважин № 13, №13-а; артскважин № 14, № 14-а; артскважины № 19 были разработаны, условия гидрогеологического обоснования приведены, однако не согласованы в связи с заключением о несоответствии проекта (СЭЗ № 69.01.01.000.Т.002156Л 1.09 от 11.11.2009 г. Управления Роспотребнадзора по Тверской области).

В случае невозможности нахождения консенсусного решения по согласованию сокращения ЗСО в течение года, при актуализации Схемы водоснабжения возможно включение мероприятия по реорганизации устройства системы водоснабжения с выносом источников за черту города.

***ВАЖНО**

Необходимо учесть, что анализы воды на микробиологические, органолептические, обобщенные показатели, неорганические и органические вещества, радиологические, которые проводятся в установленном порядке, согласно Графику, утвержденному в «Программе производственного контроля качества питьевой воды» на 2014-2018 годы» имеют результаты, подтверждающие соответствие нормативам, приведенным в СанПиН 2.1.4.1074-01, а ухудшение качества воды происходит в основном при транспортировке ее по изношенным трубопроводам, а не от нарушения выдерживания первого пояса зон санитарной охраны. Поэтому в соответствии с этим, а также в связи с достаточно высокой себестоимостью мероприятия **решение о переносе источников должно быть всесторонне проанализировано и тщательно взвешено городскими властями.****

Технико-экономическое обоснование мероприятия переносу куста скважин за пределы территории города.

Согласно изложенному выше, ликвидации и тампонированию из-за отсутствия согласования на сокращение зоны санитарной охраны подлежат 15 скважин.

Общая производительность их в 2015 году составила - 2765,349 тыс.м³ или 7577 м³/сут. Учитывая, что некоторые скважины не работали, принимаем, что для удовлетворения нужд населения необходимо создать куст с 8 рабочими скважинами и двумя резервными скважинами по 1000 м³/сут. (точное решение состава куста может быть принято только после проведения изыскательских работ).

Ориентировочная стоимость мероприятия по реорганизации структуры системы водоснабжения с переносом источников (*рассчитанная по укрупненным показателям, по аналогам и является первым приближением*) приведена ниже.

1. Технико-экономическое обоснование (ТЭО) выбора источника водоснабжения. Разработка проектной документации, рабочей документации на строительство водозабора из подземных источников производительностью 40м³/час, на строительство насосной **станции 2-го подъема** с суммарной производительностью установленных рабочих насосных агрегатов 80 м³/час, строительство резервуара грязной промывной воды от регенерации загрузки фильтров станции обезжелезивания. Проектирование водозаборов, станций и подводящих сетей водоснабжения осуществляется с разрешения федеральных органов геологии или производственных геологических территориальных объединений и служб местного санитарного надзора с подтверждением оценки запасов учетной карточки на скважину + регистрация ГВК, геофизические исследования скважины, полный бак.анализ воды – 3069 *10= **30690** тыс. руб.

3. Монтаж станции 1-го подъема монтаж и стоимость оборудования (насос погружной импортный, блок управления и защиты с частотным преобразователем, арматура, счетчик, кабели, трубы, фитинги и пр.) - 3986,3 *10= **39863** тыс. руб.

4. Установка станций обезжелезивания, ориентировочно 2 шт. по 165 м³/час (или одна 330 м³/час – будет зависеть от решения месторасположения куста) – 27645*2 = **55290** тыс. руб.

4. Тампонирование 15 скважин, выводящихся из эксплуатации, в установленном порядке. С разработкой и утверждением проектов ликвидации скважины. С обеспечением сохранности скважин, которые могут быть использованы при разработке месторождения и (или) в иных хозяйственных целях (статья 22 Закона от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 "О недрах") – 1180 *15 = **17700** тыс. руб.

5. Прокладка трубопроводов в зоне ЗСО, прокладка трубопроводов от новых площадок до существующей сети для подключения ВЗУ в общую систему, протяженность 2,4 км – 3655 *2,4 = **8772** тыс. руб.

Вышедшие из строя и не подлежащие ремонту водозаборные скважины в обязательном порядке тампонируются согласно правилам ликвидационного тампонажа путем санитарно-технической заделки. По окончании работ составляется акт о ликвидации, заверенный ГЦСЭН.

Итого* - **152 315** тыс. рублей.

** Определенная стоимость является приближенной, точная стоимость может быть определена только при составлении сметы мероприятия по утвержденным проектам и в ценах года внедрения.*

*** При разработке Схемы водоснабжения, мероприятие по созданию нового куста артезианских скважин за пределами населенной зоны города в общий перечень, подлежащих к освоению мероприятий, не включается. Решение о внедрении мероприятия, в случае его принятия, должно быть учтено при проведении актуализации Схемы ВС.*

1.4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам.

Одним из основных мероприятий по реализации Схемы водоснабжения является

1. Проведение реконструкции насосных станций с капитальным ремонтом скважин, с заменой глубинных насосов, капитальным ремонт или заменой арматуры, капитальным ремонт оборудования насосных станций.

Износ оборудования станций составляет более 70%. По данным, предоставленным МУП «Водоканал» все станции требуют скорейшей реконструкции, так как износ их насосного оборудования составляет 100%.

В связи со сказанным выше, был определен условный приоритет реконструкций станций с учетом существующего износа и доли использования станции в общем объеме добычи воды, существующего состояния.

Первоочередными насосными станциями, требующим ремонта и реконструкции определяются станции №1, №2, ул. Водопойная, 10; №3, ул. Володарского, 62; №5, ул. Осташковская, 35, №11а, ул. Ленинградское шоссе, 103; №12, ул. Ленинградское шоссе, 97; №13, №13а, ул. Дзержинского, 113; №18а, ул. Гончарная; №19, ул. Маяковского. Срок реализации данного мероприятия 2017 - 2020 годы.

Вторая очередь реконструкции №1а, ул. Водопойная, 10; №3а, №10, ул. Володарского, 62; №4, ул. Спартака, 49; №6, №6а, ул. Глинки, 18; №7, №7а, ул. Гоголя, 26; №9, №9а, ул. Ленинградское шоссе, 97; №11, ул. Ленинградское шоссе, 97; №14, №14а, ул. Калининское шоссе, 14; №15, ул. Красноармейская, 37; №16, ул. Калининское шоссе, 35; №17, ул. Больничная; №18, №18б, ул. Гончарная; №20, ул. Редькино; №21, ул. Чехова; №1а, №2, №2а, №3, №3а, ул. Старицкая, 96а.

Срок реализации мероприятия 2021 – 2026 годы.

2. Строительство водопровода для подключения потребителей перспективной нагрузки микрорайонов «Марс» и «Южный»

В соответствии с проектной документацией «Инженерная подготовка площадки под жилую застройку в микрорайоне «Южный» в г. Торжок Тверской области» протяженность трассы проектируемого водопровода для подключения абонентов к централизованной системе водоснабжения составляет: Д 160мм – L=5947,5 м; Д.63 мм – L= 413 м.

В соответствии с проектной документацией Проекта планировки территории микрорайона «Марс» в границах улиц Луначарского и Гончарная в г. Торжке и данных по протяженности водоводов со схемы системы водоснабжения в программном комплексе ГИС Зулу 7.0. протяженность трубопроводов для подключения потребителей перспективной нагрузки микрорайона «Марс» составляет Д 160 мм – L=661,8 м, Д 80-110 мм – L=228,9 м.

В связи с отсутствием точных данных о сроках реализации проектов перспективной застройки микрорайонов, дата внедрения мероприятий по строительству новых трубопроводов водоснабжения для их присоединения к централизованной системе водоснабжения принимается на 2022 и 2023 годы соответственно.

3. Прокладка новых сетей для закольцовки тупиковых участков в единую сеть, D = 150 мм, L = 4259 м.

Данные по прокладкам трубопроводов для закольцовки сетей водопровода с целью повышения надежности централизованной системы водоснабжения приведены в таблице 1.4.1.1.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

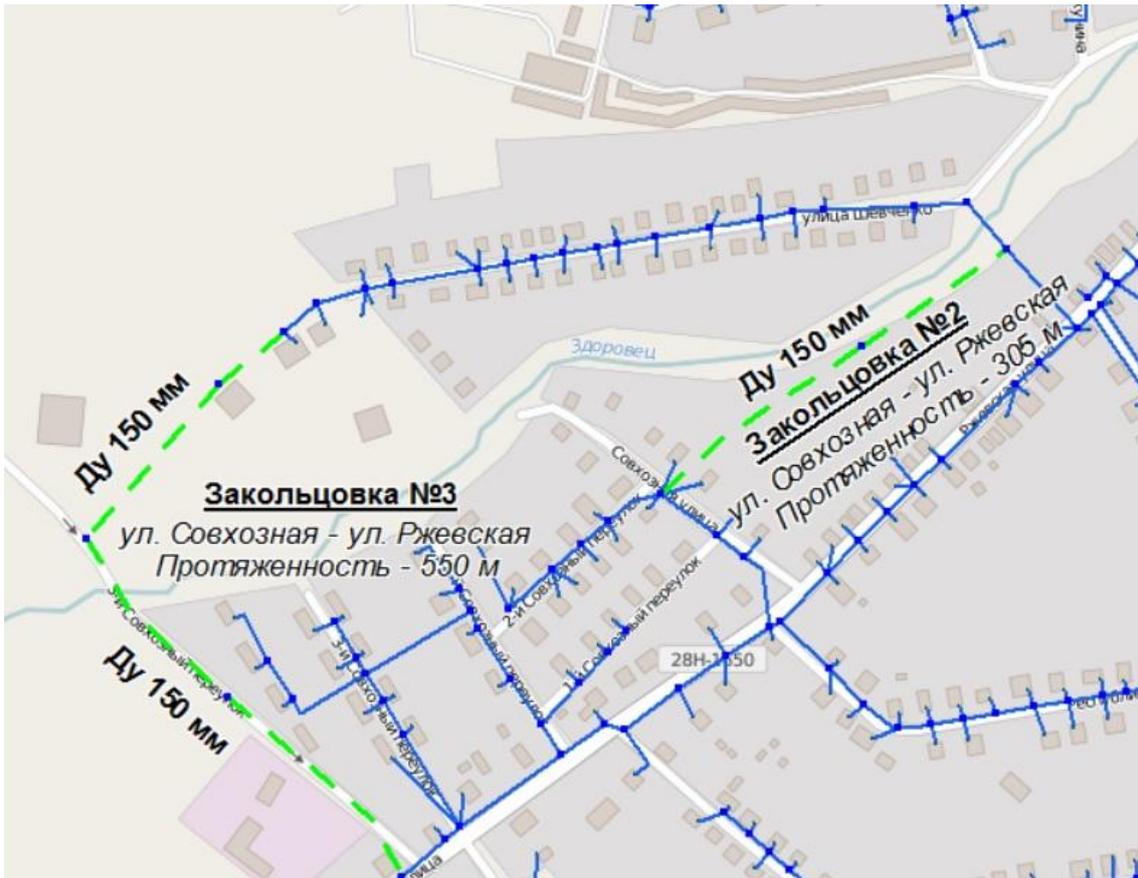
Т а б л и ц а 1.4.1.1.

№ закольцовки	Наименование	Диаметр, мм	Протяженность, м
Закольцовка №1	Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки по ул.Глинки-Чехова для водоснабжения ул.Энгельса (поселка Буйняк)	150	1913
Закольцовка №2	Строительство сетей для закольцовки водопровода ул.Ржевская-Совхозная	150	305
Закольцовка №3	Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки ул.Шевченко-Ржевская	150	546
Закольцовка №4	Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки ул.Вольная – пер.Пионерский	150	100
Закольцовка №5	Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки ул.Авиационная – Калининское шоссе	150	950
Закольцовка №6	Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки ул.Мира, 34 с водопроводом на территории школы №5	150	55
Закольцовка №7	Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки ул.М.Горького, 59 с артезианской скважиной №15 по ул.Красноармейская	150	260
Закольцовка №8	Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки по ул.Старицкая - Гоголя	150	130
Итого			4259

Схематичные изображения участков сети для закольцовки тупиковых участков сети приведены на рисунках 1.4.1.1-1.4.1.7.

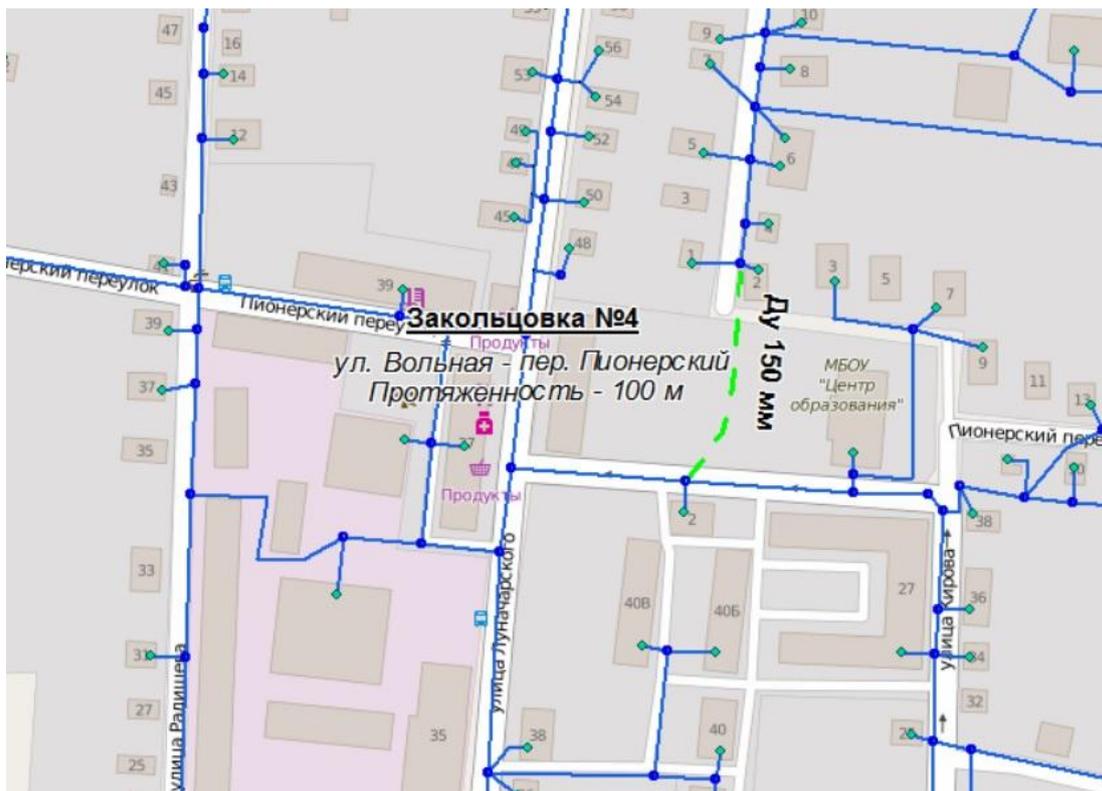


Р и с у н о к 1.4.1.1. Закольцовка №1.

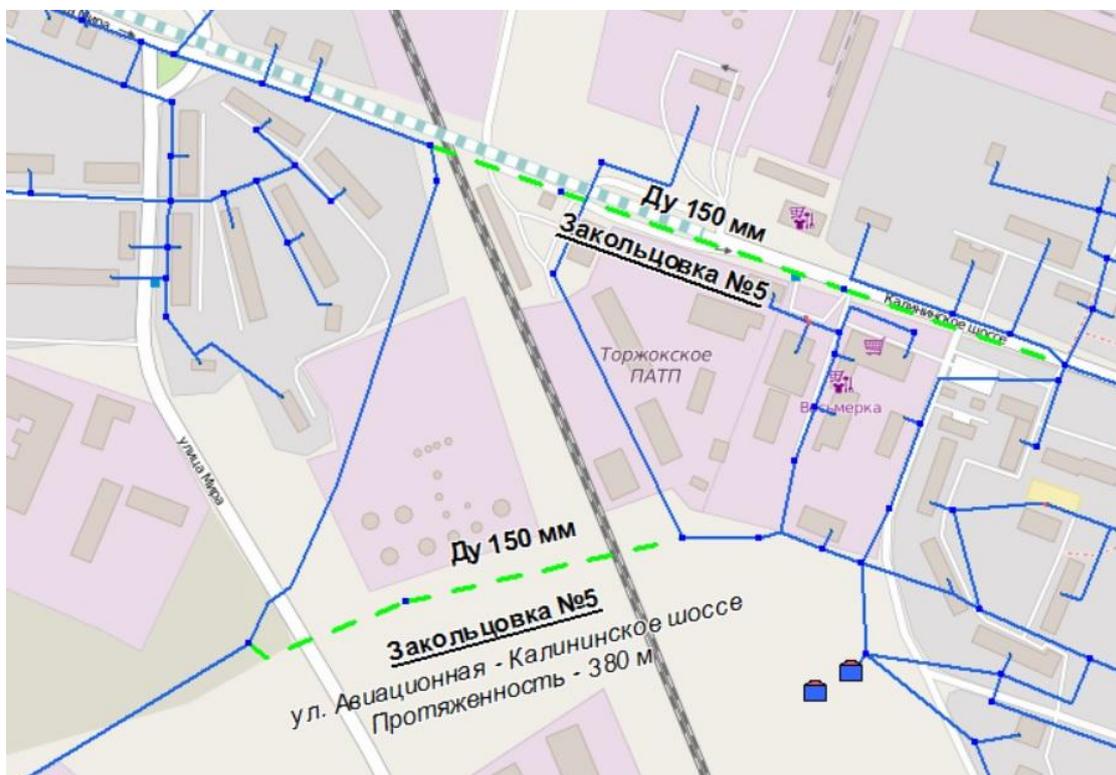


Р и с у н о к 1.4.1.2. Закольцовка №2, №3.

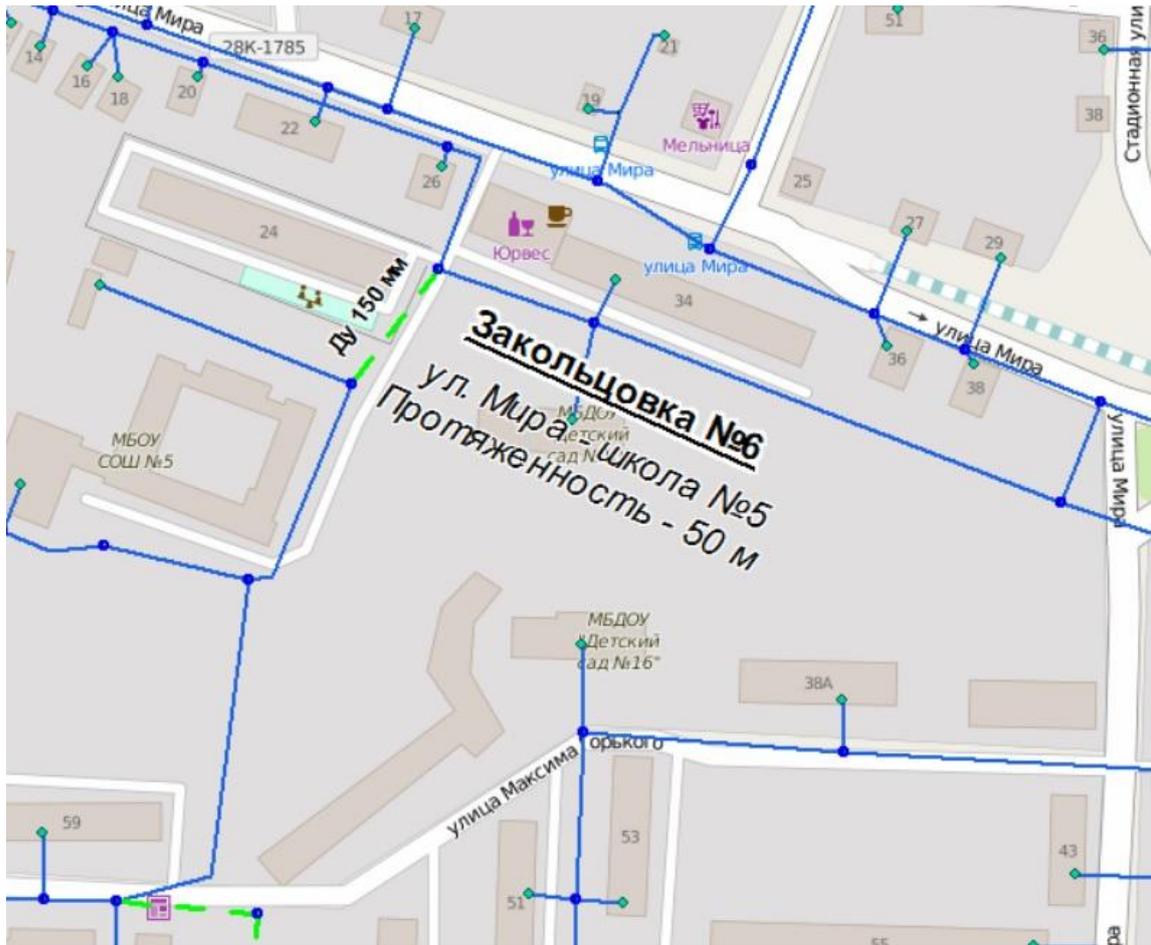
Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года



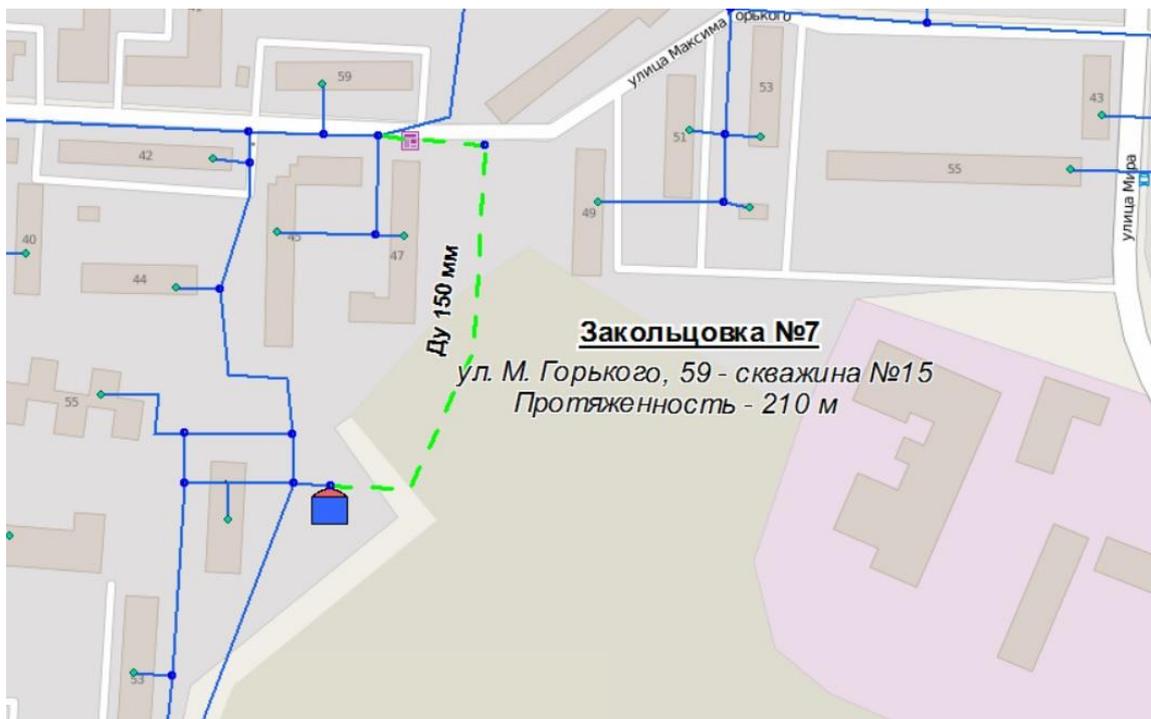
Р и с у н о к 1.4.1.3. Закольцовка № 4.



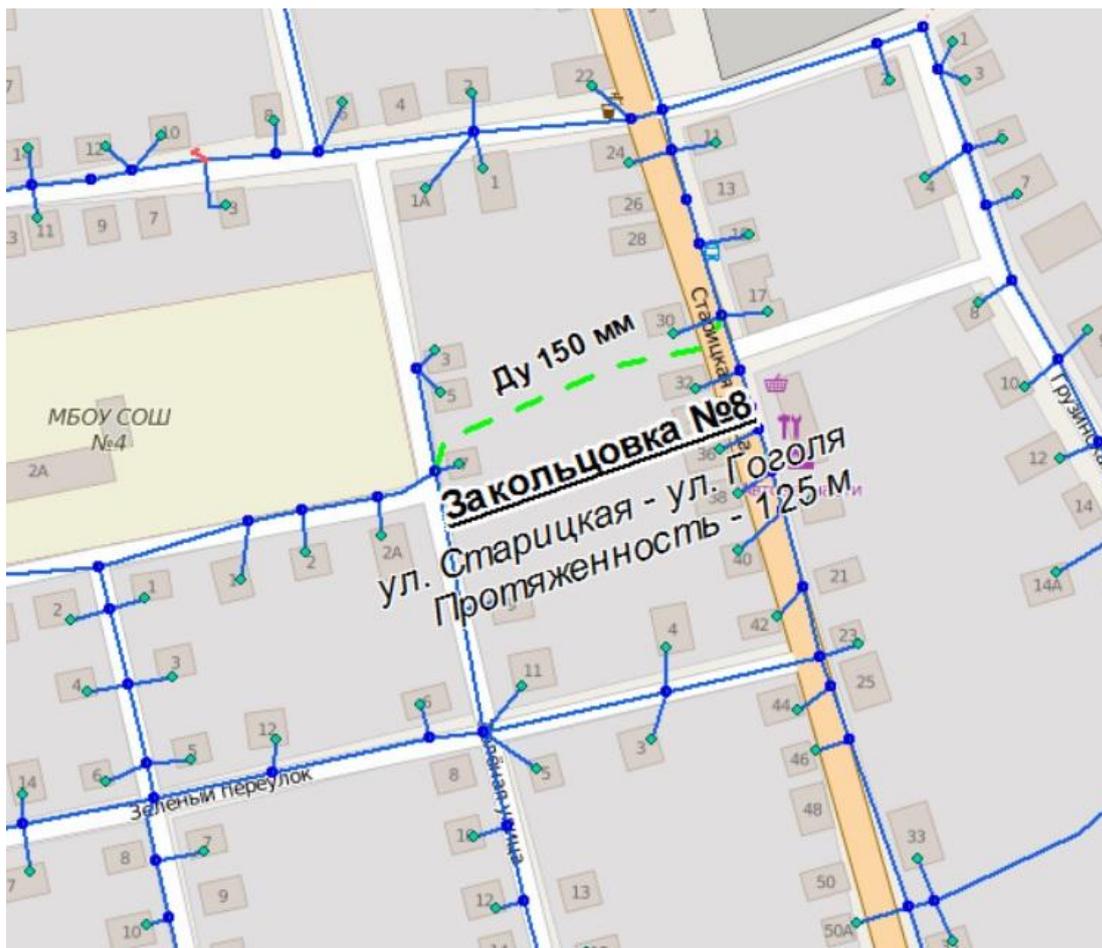
Р и с у н о к 1.4.1.4. Закольцовка №5.



Р и с у н о к 1.4.1.5.Закольцовка № 6.



Р и с у н о к 1.4.1.6.Закольцовка № 7.



Р и с у н о к 1.4.1.7. Закольцовка №8.

4. Прокладка новых сетей водопровода для подключения потребителей районов децентрализованного водоснабжения к системе централизованного водоснабжения, Д 160 мм – 1992 м; Д 100 мм - L=433 м; 50- 80 мм, L = 1442 м. Перечень улиц муниципального образования город Торжок приведен в п.п.1.1.2. Срок внедрения данного мероприятия 2020-2027 годы.

5. Реконструкция, капитальный ремонт и замена ветхих и аварийных участков сетей системы водоснабжения, L = 82,4 км, из них 21,9 км внутридворовых сетей и 60,7 км уличных сетей.

На основании сведений об аварийности участков трубопроводов водопровода, а также с учетом принципа повышения надежности работы системы водоснабжения к первоочередной замене на 2017 -2018 годы определены следующие участки водопровода:

1. Участок от ВЗУ (водозаборного узла) №1 до ВК-4147 (по ул. Водопойной, ул. Пушкина), Д250 мм, L=211,7 м. Срок реализации данного мероприятия 2017 г.

2. Участок трубопровода от ВЗУ №2 до ВК 4158, Д 250 мм, L=98,5 м. Срок реализации данного мероприятия 2017 г.

3. Участок водопровода от ВЗУ №3 до ВК 147, Д 200мм, L= 82 м. Срок реализации данного мероприятия 2017 г.

4. Участок водопровода от ВК 147 до ВК 143 (по ул. Володарского) Д = 200мм, L= 204,7м. Срок реализации данного мероприятия 2018 г.

5. Участок водопровода от ВЗУ №5 до ВК-90 (по ул. Осташковской) Д150мм, L= 434,1 м. Срок реализации данного мероприятия 2018 г.

6. Участок водопроводной сети от ВЗУ №11а до ВК 3597Д 200 мм, L=227 м. Срок реализации данного мероприятия 2017 г.

7. Участок трубопровода водопроводной сети от ВК 3597 до ВК 3601, Д 150 мм, L115 м. Срок реализации данного мероприятия 2017г.

8.Участок водопроводной сети по ул. Ленинградское шоссе от ВК 3601 до ВК 3719, Д 200 мм, L=513 м. Срок реализации данного мероприятия 2018 г.

9. Участок сети водопровода по ул. Садовой от ВК 4150 до ВК 3149 по ул. Садовая, 30, Д 200 мм, L=566 м. Срок реализации данного мероприятия 2018 г.

10. Участок трассы водопровода от ВЗУ №13 до ВК 3545, д 200 мм, L=695 м. Срок реализации данного мероприятия 2017 г.

Схематично участки для замены ветхого и аварийного трубопроводов обозначены с указанием номеров колодцев на расчетном слое ГИС Зулу7.0.

6. Внедрение станций обезжелезивания на ВЗУ.

Сложностью точного определения мест установки станций обезжелезивания связана, во-первых с отсутствием данных долгосрочного мониторинга за содержанием железа в артезианских водах, поднимаемых МУП «Водоканал», во – вторых с нерешенными проблемами при согласовании сокращения ЗСО (зон санитарной охраны) некоторых ВЗУ и отсутствием нужных территориальных площадей для установки станций обезжелезивания. По предварительному анализу установка станций целесообразна для проведения на ВЗУ с наибольшими дебетами и объемами поднятой воды: ВЗУ №4, №5, №12, №11а, №13, №14. Именно для этих водозаборных узлов проект согласования ЗСО не утвержден.

Исходя из балансового дебета скважин и наличия утвержденных проектов ЗСО внедрение станций установка станций обезжелезивания предварительно предлагается на ВЗУ №2 , ул. Водопойная, 10, производительность $G = 60 \text{ м}^3/\text{час}$; ВЗУ №7, ул. Гоголя, 26, производительность $G = 30 \text{ м}^3$; на кусте скважин ВЗУ №1,2,3 ул. Старицкая, 96 а, производительностью $125 \text{ м}^3/\text{час}$, на кусте скважин ВЗУ №1а,2А,3А ул. Старицкая,96а, производительностью $50 \text{ м}^3/\text{час}$.

Точное определение станций обезжелезивания на ВЗУ централизованной системы водоснабжения может быть окончательно принято после замены ветхих и аварийных

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

трубопроводов ЦСВ более чем на 60% объема, подлежащего реконструкции, и на основании данных мониторинга по состоянию качества питьевой воды на источниках и в водоразборных приборах потребителей, проведенных независимой организацией.

7. Реконструкция открытой системы централизованного водоснабжения, запитанного от котельной АО Марс на закрытую схему ГВС.

Мероприятие разрабатывается в соответствии с федеральным законом Федеральный закон РФ № 190-ФЗ от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении», с 1 января 2022 года использование открытых централизованных систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается. Аналогичные требования содержатся в СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование».

Перечень потребителей, запитанных от котельной АО «Марс» с указанием расчетной нагрузки на ГВС, приведен в таблице 1.4.1.2.

Т а б л и ц а 1.4.1.2.

Почтовый адрес	Нагрузка ГВС, Гкал/час
1.Зеленый городок, 10-а	0,07718
2.Зеленый городок,12	0,02678
3.Луначарского,10б	0,04200
4.Луначарского,115,	0,00079
5.Луначарского,117	0,00053
6.Луначарского, 120, кв.1	0,00053
7.Луначарского,122-А	0,05171
8.Луначарского,128	0,09109
9.Луначарского,130	0,03990
10.Луначарского,130-А	0,03334
11.Луначарского,132	0,03308
12.Луначарского,132-А	0,03124
13.Луначарского,132-Б	0,03360
14.Луначарского,134-Б	0,05119
15.Луначарского,136	0,06064
16.Луначарского,144	0,05066
17.Луначарского,146	0,05093
18.Луначарского,136 (наркологическое отделение)	0,00035
19.Зеленый городок,12 (архив)	0,00004
20.Луначарского,126 (магазин)	0,00081
21.Луначарского,134-А	0,00938
22.Луначарского 116 (торгово – офисное здание)	0

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Почтовый адрес	Нагрузка ГВС, Гкал/час
23.Луначарского 116 (кафетерий)	0
24.Луначарского 124-а (общезитие)	0,03680
25.Луначарского 128 (магазин) марсовский	0,00151
26.Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тверской области» в городе Торжке, Луначарского 119	0,00092
27.Луначарского 130	0,00004
28.Луначарского,124-б (магазин)	0
29.Луначарского, 134-б	0
30.Луначарского,136	0
31.Луначарского,128-б	0
Всего	0,72728

Как видно из таблицы, переводу на закрытую схему ГВС подлежат здания, имеющую нагрузку на ГВС – 25 зданий, из которых 17 жилых зданий.

Для перевода на закрытый режим горячего водоснабжения потребителей котельной АО «Марс» предлагается установка ИТП (индивидуальных тепловых пунктов) с циркуляционным контуром ГВС в здании.

Данные по схеме присоединения теплообменников ГВС к системе отопления и расчетные располагаемые давления на выходе к потребителям приведены в таблице 1.4.1.3.

Т а б л и ц а 1.4.1.3.

Почтовый адрес	Схема присоединения т/о ГВС	Расчетный располагаемый напор на вводе в здание, м.в.ст.
1.Зеленый городок, 10-а	1 ступенчатая, параллельная	36,9
2.Зеленый городок,12	1 ступенчатая, параллельная	37,6
3.Луначарского,106	1 ступенчатая, параллельная	33,95
4.Луначарского,115,	1 ступенчатая, параллельная	33,8
5.Луначарского,117	1 ступенчатая, параллельная	27,30
6.Луначарского, 120, кв.1	1 ступенчатая, параллельная	29,1

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Почтовый адрес	Схема присоединения т/о ГВС	Расчетный располагаемый напор на вводе в здание, м.в.ст.
7.Луначарского,122-А	1 ступенчатая, параллельная	31,5
8.Луначарского,128	1 ступенчатая, параллельная	25,2
9.Луначарского,130	1 ступенчатая, параллельная	28,7
10.Луначарского,130-А	1 ступенчатая, параллельная	31,1
11.Луначарского,132	1 ступенчатая, параллельная	23,5
12.Луначарского,132-А	1 ступенчатая, параллельная	29,3
13.Луначарского,132-Б	1 ступенчатая, параллельная	27,3
14.Луначарского,134-Б	1 ступенчатая, параллельная	22,7
15.Луначарского,136	1 ступенчатая, параллельная	22,4
16.Луначарского,144	1 ступенчатая, параллельная	27,3
17.Луначарского,146	1 ступенчатая, параллельная	25,4
18.Зеленый городок,12 (архив)	1 ступенчатая, параллельная	37,6
19.Луначарского,126 (магазин)	1 ступенчатая, параллельная	25,7
20.Луначарского,134-А	1 ступенчатая, параллельная	22,7
21.Луначарского 124-а (общежитие)	1 ступенчатая, параллельная	30,9
22.Луначарского 128 (магазин) марсовский	1 ступенчатая, параллельная	25,2
23.Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тверской области» в городе Торжке, Луначарского 119	1 ступенчатая, параллельная	27,3
24.Луначарского 130	1 ступенчатая, параллельная	28,7

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Наименование мероприятия	Ориентировочный срок реализации, г.
5.4.Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки ул. Вольная – пер. Пионерский , Д150 мм, L=100м	2018
5.5.Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки ул. Авиационная – Калининское шоссе, Д 150мм, L=950м	2019
5.6.Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки ул. Мира, 34 с водопроводом на территории школы №5, Д 150мм, L=55м	2019
5.7.Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки , ул. М .Горького, 59 с артезианской скважиной №15 по ул. Красноармейская , Д 150 мм, L=260м	2019
5.8.Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки по ул. Старицкая – Гоголя, Д 150мм, L=130 м	2018
6. Реконструкция, капитальный ремонт и замена ветхих и аварийных участков сетей системы водоснабжения, них: 6.1.Участок от ВЗУ (водозаборного узла) №1 до ВК-4147, Д250 мм, L=211,7 м.	2017
6.2. Участок трубопровода от ВЗУ №2 до ВК 4158, Д 250 мм, L=98,5 м.	2017
6.3. Участок водопровода от ВЗУ №3 до ВК 147, Д 200мм, L= 82 м.	2017
6.4. Участок водопровода от ВК 147 до ВК 143 (по ул. Володарского) Д = 200мм, L= 204,7м.	2018
6.5. Участок водопровода от ВЗУ №5 до ВК-90 (по ул. Осташковской) Д150мм, L= 434,1 м.	2018
6.6. Участок водопроводной сети от ВЗУ №11а до ВК 3597Д 200 мм, L=227 м.	2017
6.7. Участок трубопровода водопроводной сети от ВК 3597 до ВК 3601, Д 150 мм, L115 м.	2017
6.8.Участок водопроводной сети по ул. Ленинградское шоссе от ВК 3601 до ВК 3719, Д 200 мм, L=513 м.	2018
6.9. Участок сети водопровода по ул. Садовой от ВК 4150 до ВК по ул. Садовая, 30, Д 200 мм, L=566 м.	2018

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Наименование мероприятия	Ориентировочный срок реализации, г.
610. Участок трассы водопровода от ВЗУ №13 до ВК 3545, д 200 мм, L=695 м.	2017
6.11. Реконструкция, капитальный ремонт и замена ветхих и аварийных участков сетей системы водоснабжения, L = 79,563 км, Д от 50 до 250 мм	2019-2027
7. Прокладка новых сетей водопровода для подключения потребителей районов децентрализованного водоснабжения к системе централизованного водоснабжения, Д 160 мм – 1992 м; Д 100 мм - L=433 м; 50- 80 мм, L = 1442 м. Перечень улиц муниципального образования город Торжок приведен в п.п.1.1.2.	2020-2027
8*. Внедрение станций обезжелезивания (проектирование, монтаж, пусконаладка, согласования) на ВЗУ №2 , ул. Водопойная, 10, производительность G =60 м ³ /час; ВЗУ №7, ул. Гоголя, 26, производительность G=30 м ³ ; на кусте скважин ВЗУ№1,2,3 ул. Старицкая, 96 а, производительностью 125 м ³ /час, на кусте скважин ВЗУ №1а,2а,3а, ул.Старицкая,96а, производительностью 50 ³ /час.	2024-2025
9. Оснащение дизель-генераторами передвижными насосных станциях ВНС, 20 шт.	2016-2017

** Как было подробно рассмотрено выше, объем и целесообразность внедрения мероприятия по установке станций обезжелезивания на ВЗУ централизованной системы водоснабжения может быть окончательно принято после замены ветхих и аварийных трубопроводов ЦСВ более чем на 60% объема, подлежащего реконструкции, и на основании данных мониторинга по состоянию качества питьевой воды на источниках и в водоразборных приборах потребителей, проведенных независимой организацией.*

1.4.2. Данные по вводу в эксплуатацию за прошедший период построенных, реконструированных и модернизированных объектов централизованных систем водоснабжения.

Данные по проведенным капитальным ремонтам трубопроводов системы водоснабжения приведены в таблице 1.4.2.1.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Т а б л и ц а 1.4.2.1.

№ п/п	Адрес	Вид ремонта	Наименование трубы, диаметр	Метраж замены трубы
1	Ленинградское шоссе, 25А	Замена трубы	Труба п/э 100 (в мотке)	4 метра
			Труба стальная д.159	1,1 метр
			Труба стальная д. 76*4	0,5 метра
2	Ломоносова, 4-5	Замена трубы	Труба ПЭ 32	45 метров
3	Красноармейская, 39	Замена трубы	Труба п/э 160 (в шт. 3 метра)	6 штук по 3 метра
4	Володарского, 63	Замена трубы	Труба ПЭ 50	33 метра
5	Красноармейская, 47	Замена трубы	Труба ПНД 63	4 метра
			Труба ПЭ 50	17 метров
6	Калининское шоссе, 15	Замена трубы	Труба ПЭ 110 (в штучке 12 метров)	48 штук по 12 метров
			Труба ПЭ 110	6 метров
8	Старицкая, котельная №12	Замена трубы	Труба б/ш 219	0,032 тонны
			Труба ПЭ 160 (в шт 12 метров)	40 шт. по 12 метров
			Труба Эл. Св. д. 159*4,5	0,018 тонн
10	Красноармейская, 37	Замена трубы	Труба ПЭ 100	3,3 метра
			Труба ПЭ 110	72 метра
			Труба б/ш 114	0,014 тонн
11	Вокзальная, 30 А	Замена трубы	Труба ПЭ 100	4 метра
12	Урицкого, 41-43	Замена трубы	Труба ПЭ 63	42,5 метра
13	Молодежная, 40	Замена трубы	Труба ПЭ 50	50 метров
14	М. Горького, 55	Замена трубы	Труба сантехническая 160*2	5 штук
			Труба сантехническая 160*3	8 штук
15	Тверецкая набережная, 22	Замена трубы	Труба ПНД 32	70 метров
16	Октябрьская, 12	Замена трубы	Труба ПЭ 25	3 метра
			Труба ПЭ 100 (в мотке)	12,2 метра
17	Ленинградское шоссе в 15 м от овощного ларька до ж/д по ул. Ленинградское шоссе, д.67	Замена трубы	Труба ПЭ 110	54 метра
			Труба б/ш 159	0,004 тонны

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	Адрес	Вид ремонта	Наименование трубы, диаметр	Метраж замены трубы
19	Ржевская, 52	Замена трубы	Труба ПНД 50	10 метров
20	Ломоносова, 4-5	Замена трубы	Труба ПНД 25	20 метров
21	Володарского, 4-10	Замена трубы	Труба ПНД 50	94 метра
			Труба ПЭ 63	2 метра
			Труба ПЭ 25	40 метров
22	Ленинградское шоссе, ВНС №12, ремонт линии водопровода на территории ВНС №12	Замена трубы	Труба ПЭ 160	60 метров
			Труба ПЭ 100	24 метра
23	Ржевская, 71	Замена трубы	Труба б/ш 114	0,003 тонны
			Труба ПНД 20	6 метров
26	Водопойная, 12-14	Замена трубы	Труба ПЭ 32	60 метров
27	Падерина, 4	Замена трубы	Труба ПЭ 32	7 метров

1.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения, в том числе гидрогеологические характеристики потенциальных источников водоснабжения, санитарные характеристики источников водоснабжения, а также возможное изменение указанных характеристик в результате реализации мероприятий, предусмотренных схемами водоснабжения и водоотведения.

Техническими обоснованиями основных мероприятий являются необходимость замены устаревшего оборудования и трубопроводов, оснащение отсутствующим оборудованием и приборами, внедрение новых современных технологий производства, оборудование системы водоснабжения автоматизацией, диспетчеризация процессов водопередачи, с целью повышения качества передаваемого ресурса, увеличению надежности работы системы в целом, снижения себестоимости произведенного ресурса.

А. Перевод схемы горячего водоснабжения микрорайона Марс на закрытый водоразбор.

В соответствии с федеральным законом Федеральный закон РФ № 190-ФЗ от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении», с 1 января 2022 года использование открытых централизованных систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается. Аналогичные требования содержатся в СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование», в котором указывается, что системы отопления и внутреннего теплоснабжения жилых и

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

общественных зданий следует, как правило, присоединять к тепловым сетям по независимой схеме.

Особенности открытой системы водоснабжения были описаны ранее в п.п.1.1.4. и 1.3.14.

Горячим водоснабжением по открытой схеме сейчас снабжаются потребители мкр. Марс. Источник теплоснабжения котельная ОАО «Завод «Марс», температурный график 150-70 °С.

Перечень потребителей ГВС* ОАО «Завод «Марс», запитанных по открытой схеме, приведен в таблице 1.4.3.1.

Т а б л и ц а 1.4.3.1.

Почтовый адрес	Нагрузка отопление, Гкал/час	Нагрузка ГВС, Гкал/час
1.Зеленый городок, 10-а	0,53078	0,07718
2.Зеленый городок,12	0,21668	0,02678
3.Луначарского,106	0,32382	0,04200
4.Луначарского,115,	0,01196	0,00079
5.Луначарского,117	0,01065	0,00053
6.Луначарского, 120, кв.1	0,00897	0,00053
7.Луначарского,122-А	0,32566	0,05171
8.Луначарского,128	0,58974	0,09109
9.Луначарского,130	0,22363	0,03990
10.Луначарского,130-А	0,22592	0,03334
11.Луначарского,132	0,21994	0,03308
12.Луначарского,132-А	0,22027	0,03124
13.Луначарского,132-Б	0,22552	0,03360
14.Луначарского,134-Б	0,44237	0,05119
15.Луначарского,136	0,41985	0,06064
16.Луначарского,144	0,30034	0,05066
17.Луначарского,146	0,33312	0,05093
Итого: 17 домов	4,65183	0,67651
18.Луначарского,136 (наркологическое отделение)	0,02127	0,00035
19.Зеленый городок,12 (архив)	0,01513	0,00004
20.Луначарского,126 (магазин)	0,00756	0,00081
21.Луначарского,134-А	0,13780	0,00938
22.Луначарского 116 (торгово – офисное здание)	0,09790	0
23.Луначарского 116 (кафетерий)	0,00733	0
24.Луначарского 124-а (общежитие)	0,27440	0,03680
25.Луначарского 128 (магазин) марсовский	0,07999	0,00151

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Почтовый адрес	Нагрузка отопление, Гкал/час	Нагрузка ГВС, Гкал/час
26. Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тверской области» в городе Торжке, Луначарского 119	0,19422	0,00092
27. Луначарского 130	0,00740	0,00004
28. Луначарского, 124-б (магазин)	0,06265	0
29. Луначарского, 134-б	0,00481	0
30. Луначарского, 136	0,00616	0
31. Луначарского, 128-б	0,06635	0
Итого	1,17719	0,05077
Всего	5,82902	0,72728

***Примечание.** *Нагрузки различных абонентов, но находящихся по одному адресу, согласно данным МУП города Торжка «Горэнерго», в таблице для объединены для удобства, т.к. вероятнее всего в здании будет установлен один теплообменник на горячую воду (в связи с экономической целесообразностью такого решения).*

В ходе разработки проекта перевода абонентов на закрытую схему ГВС должна быть рассмотрена возможность предоставления услуги необеспеченным ею абонентам:

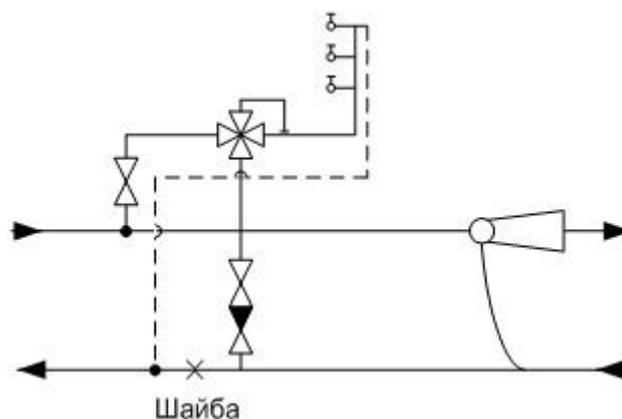
1. Луначарского 116 (торгово – офисное здание);
2. Луначарского 116 (кафетерий);
3. Луначарского, 124-б (магазин);
4. Луначарского, 134-б;
5. Луначарского, 136;
6. Луначарского, 128-б,

а также целесообразность **установки индивидуальных электронагревателей** для потребителей с мизерной нагрузкой:

1. Луначарского 128 (магазин);
2. Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тверской области» в городе Торжке, Луначарского 119;
3. Луначарского, 130;
4. Луначарского, 136 (наркологическое отделение);
5. Зеленый городок, 12 (архив);
6. Луначарского, 126 (магазин);
7. Луначарского, 134-А и перечисленным выше абонентам с отсутствием ГВС.

Для расчета стоимости мероприятия принимаем для перевода на закрытую схему ГВС – 15 потребителей «крупных», т.е. с нагрузками на ГВС выше 20 Мкал/час и 16 потребителей с мизерными нагрузками. Расчет стоимости проводился для усредненных «крупного» и «мизерного» потребителей, по средней стоимости оборудования (теплообменники, арматура, регулирующая арматура, комплектующие, автоматика) на 2 квартал 2016 года, с учетом проектирования, монтажа и пуско-наладки.

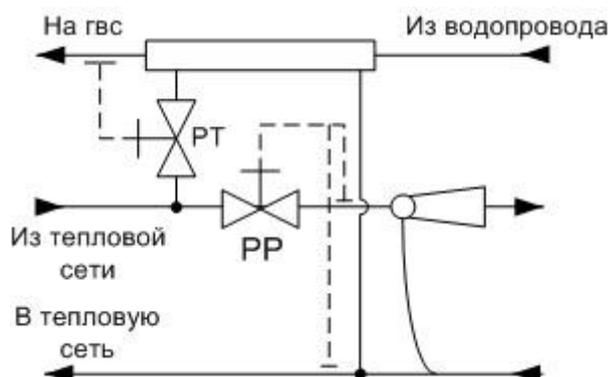
В настоящее время абоненты ОАО «Завод «Марс» имеют элеваторное (либо насосное) присоединение к системе теплоснабжения с открытой схемой горячего водоснабжения. Принципиальная схема существующей системы ГВС (с линией рециркуляции) представлена на рисунке 1.4.3.1.



Р и с у н о к 1.4.3.1. Принципиальная схема присоединения системы ГВС по открытой схеме.

Вода из подающего и обратного трубопроводов смешивается в терморегуляторе. Давление за терморегулятором близко к давлению в обратном трубопроводе, поэтому циркуляционная линия ГВС присоединяется за местом отбора воды после дроссельной шайбы. Диаметр шайбы выбирается из расчета создания сопротивления, соответствующего перепаду давления в системе горячего водоснабжения. Максимальный расход воды в подающем трубопроводе, по которому определяется расчетный расход на абонентский ввод, имеет место при максимальной нагрузке ГВС и минимальной температуре воды в тепловой сети, т.е. при режиме, когда нагрузка ГВС целиком обеспечивается из подающего трубопровода.

Принципиальная схема присоединения системы ГВС, работающей по закрытой схеме представлена на рисунке 1.4.3.2.



Р и с у н о к 1.4.3.2. Принципиальная схема присоединения системы ГВС, работающей по закрытой схеме.

Схема присоединения теплообменников ГВС может быть параллельной, последовательной, одноступенчатой, двухступенчатой и комбинация из этих определений, в зависимости от соотношения нагрузок снабжаемого объекта на отопление и горячее водоснабжение, в соответствии со СП 41-101-95, «Проектирование тепловых пунктов» и «Сводом правил по проектированию тепловых пунктов», который содержит дополнительные требования, рекомендации и справочные материалы к действующему нормативному документу - СНиП 2.04.07-86* "Тепловые сети".

Для перевода на закрытый режим горячего водоснабжения потребителей котельной АО «Марс» предлагается установка ИТП с циркуляционным контуром ГВС.

В стандартной комплектации схема индивидуального теплового пункта состоит из двух модулей – системы отопления и системы горячего водоснабжения. В нашем случае в состав ИТП входят теплообменники, установленные согласно рассчитанной схеме присоединения, циркуляционные насосы ГВС, запорно-регулирующая арматура на вводе и выводе теплоносителя, автоматические системы управления с регулятором температуры, датчики и другие приборы, установленный непосредственно в жилом доме, и служащий для снабжения горячей водой потребителей данного здания.

Рекомендации по подбору оборудования

В настоящее время на рынке теплообменного оборудования представлен широкий выбор теплообменников для производства ГВС различных видов: **пластинчатые теплообменники, кожухотрубные и теплообменники с особо тонкостенными трубками малого диаметра** со специальным профилем.

Наибольшее распространение при устройстве ИТП получили пластинчатые теплообменники. Теплообменник пластинчатый представляет собой пакет гофрированных пластин. Между пластинами образуются два канала, проводящие холодную и теплую среду. Жидкости проходят в противотоке по обеим сторонам пластины.

Кожухо-трубные теплообменники классического типа состоят из пучков труб, укрепленных в трубных досках, кожухов, крышек, камер, патрубков и опор. Трубное и межтрубное пространства в этих аппаратах разобщены, причем каждое из них может быть разделено перегородками на несколько ходов. Теплообменники данного типа имеют большие габариты и вес по сравнению с теплообменными аппаратами других конструкций, соответственно требуют специальных условий для размещения.

Теплообменники с тонкостенными трубками в настоящее время завоевывают популярность на рынке в связи с технологическими и конструктивными особенностями, которые обеспечивают возможность существенного уменьшения их габаритов и массы по

сравнению с разборными пластинчатыми и традиционными кожухотрубными аппаратами на те же теплогидродинамические параметры.

Теплообменные аппараты по своей конструкции относятся к кожухотрубчатым. Но в отличие от традиционных моделей, в них используются особо тонкостенные трубки малого диаметра со специальным профилем.

Автоматизация процессов холодного, горячего водоснабжения и отопления.

Системы управления процессами холодного водоснабжения (ХВС), горячего водоснабжения (ГВС) и отопления с автоматикой предназначены для автоматического и ручного управления оборудованием ИТП, работающих в системах теплоснабжения жилых, административных и производственных зданий.

Автоматизация, позволяет осуществить автоматическое регулирование технологических параметров подачи воды, сбор информации о состоянии оборудования высотных зданий и технологических параметрах, её хранение для последующей передачи в систему верхнего уровня диспетчеризации. Система управления инженерным оборудованием является многофункциональной, адаптируемой под требования конкретного объекта – здания и сооружения.

Автоматизация обеспечивает работу инженерных систем зданий с соблюдением режима, заданного пользователем.

Применение автоматики в системе позволяет:

- существенно снизить расход теплоносителя;
- повысить точность поддержания технологических параметров;
- получить экономию воды;
- автоматизация инженерных систем снижает энергопотребление за счет применения преобразователей частоты в контурах горячего, холодного водоснабжения (ГВС и ХВС) и отопления зданий, в том числе высотных;
- автоматика в 1,5 – 2 раза увеличивает межремонтный цикл насосного и электрооборудования, трубопроводной арматуры;
- значительно снизить риск порыва водопроводов за счет исключения гидравлических ударов;
- создать территориально-распределенную систему диспетчеризации ИТП инженерных систем зданий, включая высотные, без присутствия операторов;
- срок окупаемости автоматизации составляет от шести месяцев до одного года.

В настоящее время на рынке представлено много фирм производителей оборудования для инженерных систем: Danfoss, Heimeier, Tour Anderson, Broen, Herz, Honeywell, Invensys, Siemens, Cazzaniga, Controlli, Johnson Controls и др.

Окончательный выбор теплообменного и регулиującego оборудования предоставляется Заказчику.

Б. Капитальный ремонт скважин с заменой глубинных насосов, капитальный ремонт арматуры, капитальный ремонт оборудования насосных станций, регулирование подачи с помощью частотного преобразователя.

Как было сказано ранее полный износ оборудования имеют более 70% водозаборных узлов. За период разработки и внедрения Схемы водоснабжения полного износа достигнут - 93% ВЗУ. Соответственно, к капитальному ремонту и реконструкции оборудования предлагаются все имеющиеся в наличии артскважины, обслуживаемые МУП «Водоканал». Первоочередным по проведению реконструкции и капитальному ремонту являются 23 рабочие скважины, затем резервные.

В системах водоснабжения и водоотведения основным видом оборудования являются насосные установки, а затраты на их энергоснабжение составляют более 50% от общего объёма потребляемой системой электроэнергии. Поэтому в условиях постоянного роста цен на энергоносители существенная экономия электроэнергии при эксплуатации систем водоснабжения может быть достигнута только при условии эффективного использования насосов.

Капитальный ремонт: ремонт, выполняемый для восстановления исправности, полного или близкого к полному восстановлению технического ресурса, с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые.

Существующие скважины оборудованы глубинными насосами марки ЭЦВ. Насосы ЭЦВ применяются для перекачивания питьевой воды из скважин. Насосы ЭЦВ используются для водоснабжения жилых объектов питьевой водой, в сельском хозяйстве для полива, осушения, орошения.

Тип: насосы погружные многоступенчатые с вертикальным расположением вала.

Назначение насосов ЭЦВ: подъем воды из скважины. Минерализация воды не должна превышать 1500 мг/л, водородный показатель (рН) 6,5...9,5, температура до 25 °С (298 К). Содержание механических примесей в воде не более 0,01 %.

Замену насосного оборудования можно провести на импортные аналоги, можно на насосы отечественного производства.

Погружные насосы нового поколения 2ЭЦВ и 3ЭЦВ с применением герметичного глицеринозаполненного электродвигателя в нержавеющей стали, с применением торцевого уплотнения. Внутренняя полость электродвигателя изолирована от

перекачиваемой воды. Насосы 2ЭЦВ 6, 2ЭЦВ 8 - комплектуются герметичными двигателем в нержавеющей исполнении.

В новых глубинных насосах ЭЦВ основной характеристикой, заложенной в конструкцию и технологию изготовления, является увеличение продолжительности жизненного цикла насосного оборудования с максимально возможным снижением стоимости эксплуатации насосов в течение всего жизненного цикла (с учетом затрат на электроэнергию, обслуживание и эксплуатационные расходы).

В качестве замены на импортные аналоги на современном рынке представлены несколько десятков фирм, изготавливающих погружные насосы, в частности Pedrollo, Calpeda, Grundfos, Speroni SFA, Lowara, Zenit, Wilo, Elbi, Varev, Ebara, Zilmet и другие.

Выбор поставщика, соответствующего требованиям предприятия на момент проведения реконструкции принадлежит организации, осуществляющей эксплуатацию системы водоснабжения.

В. Реконструкция трубопроводов с заменой ветхих участков, участков с низкой пропускной способностью.

Главным моментом при подборе оборудования и труб является выбор оборудования при наиболее оптимальном соотношении цена-качество. Качество изделий должно отвечать современным требованиям, иметь гарантию производителя и соответствовать заданным параметрам характеристики сети. Технические обоснования основных мероприятий приведены ниже:

Как было сказано ранее, на обслуживании предприятия МУП «Водоканал» находятся 99,9 км водопроводных сетей, из которых 82,5 км сетей нуждаются в замене.

Финансирование из местного бюджета на решение проблем водоснабжения и водоотведения в последние годы не осуществлялось, поэтому в настоящее время требуются значительные средства для улучшения водоснабжения.

Для того, чтобы обеспечение населения водой происходило максимально эффективно, чрезвычайно важно состояние системы подачи и распределения воды, в первую очередь состоянием трубопроводов.

Изношенные водопроводные сети муниципального образования город Торжок характеризуются негерметичностью, высокой изношенностью, повышенной аварийностью. Это вызывает вторичное загрязнение поднятой воды и окружающей среды, увеличивает потери питьевой воды и расход электроэнергии при транспортировке, снижает надежность водоснабжения населения и других категорий потребителей.

Высокий износ подземных водонесущих сетей при сравнительно небольших сроках их эксплуатации обусловлен выпуском отечественной промышленностью металлических

труб без внутренней антикоррозионной защиты, с нормативным сроком их эксплуатации не более 18 - 20 лет.

При выборе материала труб для устройства наружных водопроводов необходимо всесторонне учитывать условия проектирования, в частности свойства транспортируемой воды, агрессивность грунтовых вод, геологические, гидрогеологические и климатические данные, требуемую механическую прочность и долговечность труб, экономические и санитарные соображения.

Стоимость водопроводной сети составляет от 50 до 70% стоимости водопровода, поэтому правильный выбор типа и материала труб имеет большое экономическое значение.

В современной практике строительства водоводов и наружных водопроводных сетей широко применяются трубы чугунные, стальные, асбестоцементные и железобетонные. Ранее некоторое применение имели деревянные трубы (различных конструкций). В настоящее время все более широкое применение в мировой практике получают предварительно напряженные железобетонные трубы и трубы из синтетических материалов (пластмассовые), являющиеся весьма перспективными.

Лидерами отечественного спроса остаются стальные электросварные и магистральные трубы, несмотря на их более высокую стоимость по сравнению с пластиковыми. Они прочны, износоустойчивы, хорошо держат давление воды.

Основной недостаток стали – подверженность коррозии. Стальная труба служит 15-25 лет, а в условиях агрессивных сред еще меньше. Ремонт и замена изношенных труб дороги и трудоемки. Эксплуатация в зимнее время сопряжена с «разморозками» труб и как следствие с их разрывами.

Монтаж сетей из стальных труб производится сваркой или на резьбовых соединениях. Сварочные швы подвержены коррозии особенно и, чаще всего, именно на них происходят аварии водопровода. Монтаж стальных труб сложен, требует специального оборудования и высокой квалификации персонала.

Разобрать стальной водопровод после длительной эксплуатации чаще всего невозможно. К тому же, производство стальных труб недешево, энергозатратно и экологически неблагоприятно.

Для наружных водопроводных линий применяют стальные трубы, изготавливаемые по ГОСТ 10704—63 «Трубы стальные электросварные» диаметром до 1600 мм и ГОСТ 3262—62 «Трубы стальные газогазопроводные».

Чугунные напорные раструбные трубы, применяемые для устройства водоводов и водопроводных сетей (рис. 8а), разделяют в зависимости от толщины стенок на три класса: ЛА, А и Б.

По ГОСТ 9583-61 ЛА трубы изготавливают методами центробежного и полунепрерывного литья, а по ГОСТ 5525-61 (классы А и Б) методом стационарного литья в песчаные формы. Чугунные раструбные трубы можно применять только на сети с рабочим давлением не более 10 кгс/см².

Внешнюю и внутреннюю поверхности труб покрывают на заводе нефтяным битумом, что предохраняет их от коррозии и уменьшает зарастание (инкрустацию).

Чугунные трубы обладают очень важным достоинством - долговечностью. Известны случаи работы чугунных трубопроводов более 100 лет. Долговечность чугунных труб обусловлена значительной толщиной их стенок.

Недостатками чугунных труб являются большой расход металла (в 1,5 раза больше, чем для стальных труб), хрупкость при динамических нагрузках и ограничение рабочего давления.

Водопроводные трубы из пластика обладают качествами, выводящими строительство и эксплуатацию водопроводных сетей на принципиально новый технологический уровень.

Их преимущества:

Большой рабочий ресурс. При правильном монтаже и эксплуатации срок эксплуатации таких труб превышает 50-60 лет.

Малая теплопроводность. Качество, позволяющее применять их без термоизоляции для устройства отопления и подачи горячей воды.

Неподверженность коррозии. Пластик не вступает в электрохимические реакции с водой.

Небольшой вес. Легкость материала облегчает транспортировку и монтаж. Простота монтажа и удобство в замене. При необходимости участок линии можно легко и быстро заменить.

Гибкость. За счет гибкости пластиковая труба легко укладывается в горизонтально пробуренные выработки. Этот метод более экономичен, чем траншейная укладка.

Эластичность. Пластиковая труба, в отличие от стальной, растягивается и не рвется при замерзании в ней воды. Низкая стоимость. Этим объясняется массовое использование пластиковых труб на самых разных жилищных, муниципальных и промышленных объектах.

Недостатки. Токсичность некоторых трубных пластиков. Некоторые виды пластика выделяют в воду небезопасные для здоровья соединения, поэтому использовать их следует исключительно для технических водопроводов или производственных технологических линий.

Пожароопасность. Почти все виды пластиков горят с быстрым распространением огня и выделением ядовитых соединений.

Современный рынок предлагает множество пластиковых водопроводных.

В наружных сетях водоснабжения преимущественно используют многослойные трубы с наружной гофрированной оболочкой, иногда с дополнительным теплоизолирующим слоем из полиэтилена, в том числе сшитого PE-X, сополимеров полипропилена и поливинилхлорида.

В качестве рабочей трубы многослойной системы или однослойной трубы для систем водоснабжения ГОСТ Р 52134-2003 разрешает применять для:

класса 1 – трубы для водопровода из PP-H, PP-B, PP-R, PE-X, PB, PVC-C Тип I, PVC-C Тип II, PE-RTТипI, PE-RTТипII; класса 2 - трубы для водопровода из PP-H, PP-B, PP-R, PE-X, PB, PVC-C Тип I, PVC-C Тип II, PE-RTТипI, PE-RTТипII; класса «ХВ» - трубы для водопровода из PE и PVC-U. Важно: Некоторые положения ГОСТ Р 52134-2003 морально устарели – так, для класса «ХВ» европейские нормативно-правовые акты разрешают применять трубы для водопровода из PP-H, PP-B, PP-R и PP-RCT, а также из PVC-M и PVC-O, а в классы горячего водоснабжения уже включены β -рандомсополимер полипропилена PP-RCT, модифицированный PVC-M и структурно ориентированный PVC-O поливинилхлорид.

В ходе расчетов гидравлического режима и пропускной способности водопроводных сетей, на основании предоставленных данных, участков сети пропускная способность которых на расчетный максимальный объем ресурса является недостаточной не обнаружено.

Также были проверены на пропускную способность участки сети, при условии подключения перспективной нагрузки. Пропускной способности участков с существующими диаметрами достаточно для передачи перспективных объемов воды.

Г. Строительство новых участков водопроводных сетей для обеспечения ресурсом потребителей перспективной нагрузки, внедрение закольцовки существующих сетей, предоставление услуги централизованного водоснабжения неохваченным абонентам.

Строительство (прокладка) новых участков сетей позволяет обеспечить ресурсом вновь появившихся абонентов, повысить показатели, характеризующие доступность для потребителей услуг организаций коммунального комплекса, увеличить численность населения, получающего услуги организации коммунального комплекса.

Закольцовка сетей водопровода осуществляется для улучшения бесперебойности поставки холодной воды, повышения надежности системы в целом, то есть повышение качества услуги по водоснабжению.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

В связи с тем, что создается непрерывный контур водопровода, в случае аварии на водопроводе в одной части сети, появляется возможность подавать холодную воду из ее другой части, функционирующей в это время.

Для закольцовки, согласно Комплексной программе развития муниципального образования, предлагаются участки водопроводной сети - по ул. Глинки - Чехова для водоснабжения потребителей по ул. Энгельса (поселок Буйняк); ул. Ржевская-Совхозная; ул. Авиационная – Калининское шоссе; ул. Старицкая – Гоголя; ул. Вольная – пер. Пионерский; ул. М. Горького, 59 с артезианской скважиной №15 по ул. Красноармейская; ул. Шевченко-Ржевская; ул. Мира, 34 с водопроводом на территории школы №5. Схемы прокладки закольцовок приведены ранее на рис. 1.4.1.1.- 1.4.1.7.

Зоны децентрализованного водоснабжения описаны в п.п.1.1.2., и также обозначены на схеме водоснабжения муниципального образования город Торжок в программном комплексе Зулу 7.0.

Данные по протяженности и диаметрам водоводов для осуществления данного мероприятия приведены в таблице 1.4.3.1. Данные определены на основании расчетов, проведенных в расчетном комплексе ГИС Зулу 7.0.

Т а б л и ц а 1.4.3.2.

Показатель	Система ВС	
	Длина, м	Диаметр, мм
Новое строительство	413	63
	228,9	80
	6609,3	160
Закольцовка сетей	4259,0	150
Децентрализация	1991,63	80
	433	100
	1992	160

Д. Установка станций обезжелезивания.

Одним из видимых загрязнений воды используемой для питьевых и промышленных целей, являются соединения железа. Под обезжелезиванием или дефферизацией понимают процесс извлечения из подземных и поверхностных вод железа, присутствующего в воде в виде сложных органических и минеральных соединений, растворов двухвалентного железа, карбонатов и бикарбонатов железа, коллоидных и тонкодисперсных взвесей гидроксидов и сульфитов железа и т.д.

Методы обезжелезивания в практике водоподготовки представлены двумя группами: безреагентные и реагентные. Выбор того или иного метода обработки природной вод, содержащей соединения железа зависит от их количества и формы существования, качественного состава воды и производительности очистных сооружений (установок).

Обезжелезивание поверхностных вод осуществляется в основном реагентными методами, а для удаления железа из подземных вод наибольшее распространение получили безреагентные методы обработки.

Способы очищения воды от железа (обезжелезивание)

Окисление

Добавление сильных окислителей ускоряет процесс превращения двухвалентного железа в трехвалентное. Процесс окисления очень эффективен. Содержание железа после его применения не превышает 0,1 мг/л. Все органические соединения железа превращаются в неорганические трехвалентные. Также реагенты расходуются на обеззараживание. В нашей стране еще с начала прошлого века для этих целей используется хлор. Добавление окислителей требует точного расчета количества и дозировки реагентов для обеззараживания и выведения избытка сероводорода:

Озонирование

Очень и очень щадящий метод очистки воды. Он не приводит к увеличению солевого состава (жесткости) воды, почти не загрязняет продуктами окислительных реакций. Процесс озонирования легко автоматизировать. Озон получить совсем легко на месте очистки из технического кислорода и просто из воздуха. Очистка воды озонированием происходит двумя этапами: прямым окислением и непрямым (вторичное окисление озоновыми радикалами, озонлиз, озонкатолиз). Полнота очищения воды достигается за счет того, что часть примесей убирается прямым окислением, а часть веществ (например, органика) убирается в комбинации видов окисления.

Коагуляция

Коагуляция (осаждение растворенных частиц гидроксида трехвалентного железа) происходит сама собой при отстаивании воды. Укрупнение частиц ведет к ускорению процесса и требует добавления коагулянтов. Коагуляция требуется и при фильтрации традиционными песчаными и антрацитовыми фильтрами, которые не могут удержать особо мелкие частицы. Ввод коагулянтов производится насосом с дозатором.

Низкая скорость процесса коагуляции, большое количество побочных следствий от окислителей и малая эффективность аэрации, а также то, что все эти методы применяются только при малых содержаниях железа в воде, приводят к тому, что такие способы применяются только для очистки воды в промышленных масштабах. Для малых установок высокой производительности применяются другие методы обезжелезивания.

Каталитическое обезжелезивание

Каталитическое обезжелезивание на сегодня является самым распространенным методом обезжелезивания для небольших установок очистки воды: малые и средние предприятия, поселки, коттеджи. Установки каталитического окисления железа компактны и высокопроизводительны (до 30 м³/час). Реакция окисления железа

происходит в напорном резервуаре на фильтрах обезжелезивания (насыпные фильтры с насыпным каталитическим материалом). Высокие каталитические свойства засыпки определяются их высокой пористостью. Часто используется синтетический материал с высокой пористостью и низкой насыпной массой, удаляющий из воды соединения железа и марганца. Вода в таких установках, как правило, предварительно аэрируется. Другой вариант засыпки – каталитические засыпки на основе природных материалов.

Ионообмен

Для удаления железа применяются катиониты природного происхождения (цеолит и др.) и синтетические ионообменные смолы. Все катиониты удаляют из воды не только железо, но и любые двухвалентные металлы (кальций, магний). Обычно катиониты для этого и используются, так как при высокой концентрации железа они малоэффективны из-за содержания в воде трехвалентного железа, которое быстро оседает на смоле и приводит ее в непригодное состояние. Поэтому вода с содержанием кислорода, который и окисляет железо в трехвалентное, не пригодна для этого метода, а это дает очень узкий диапазон применения метода. Более того органические соединения железа могут осесть на смоле и покрыть ее органической пленкой, в которой развиваются бактерии. Тогда смола станет непригодной для деминерализации воды. Поэтому ионообмен обычно используется когда требуется конечная доочистка воды от соединений кальция и магния.

Мембранная очистка

Микрофильтрационные, ультрафильтрационные и нанофильтрационные мембраны способны удалять коллоидные частицы гидроксида железа, бактериальное железо. При обратном осмосе удаляют практически все двухвалентное железо в воде. Однако мембраны быстро забиваются и могут подернуться органической пленкой, а стоимость их достаточно велика. Используются скорее не для обезжелезивания, а для доочистки в процессе обеззараживания или обессоливания воды. Мембраны забиваются двухвалентным железом и перестают удерживать другие вещества. Обратноосмотические мембраны имеют очень серьезные ограничения по диапазону концентрации железа, взвешенных примесей в воде. Применяется там, где повышенные требования к очистке воды (пищевая и медицинская промышленность).

Биологическое обезжелезивание

Железобактерии окисляют двухвалентное железо. Продукты окисления (трехвалентное железо) и бактериальная пленка удаляются в отстойниках. Применяется при особо повышенных концентрациях железа (40 мг/л и выше). Также актуально при перенасыщении воды сероводородом и углекислым газом.

В рамках данной Схемы точный выбор источников для внедрения установок обезжелезивания не представляется возможным. Ориентировочно предлагается к установке станции обезжелезивания на скважинах с наихудшими показателями по железу по данным будущего мониторинга анализов, проводимым в период постпроведения мероприятий по замене существующих ветхих водопроводных сетей, а также рассмотреть

установку станций на скважинах, где есть достаточные территории для организации станций, либо на скважинах с наибольшей производительностью.

Исходя из балансового дебета скважин и наличия утвержденных проектов ЗСО внедрение станций установка станций обезжелезивания предварительно предлагается на ВЗУ №2, ул. Водопойная, 10, производительность $G = 60 \text{ м}^3/\text{час}$; ВЗУ №7, ул. Гоголя, 26, производительность $G = 30 \text{ м}^3$; на кусте скважин ВЗУ №1,2,3 ул. Старицкая, 96 а, производительностью $125 \text{ м}^3/\text{час}$, на кусте скважин ВЗУ №1а,2А,3А ул. Старицкая, 96а, производительностью $50 \text{ м}^3/\text{час}$.

Все эти вопросы должны быть решены после решения вопросов по согласованию проектов ЗСО, в рамках первой Актуализации Схемы водоснабжения.

Е. Обеспечение резервного питания водозаборных узлов, установка передвижных дизель-генераторов.

На основании п. 1.2.17.-1.2.21. ПУЭ; Раздел 5 СП 31-110-2003 "Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий" для водозабора нужна I категория электроснабжения. Первая категория предполагает питание по двум кабельным линиям от двух независимых источников, как правило, от двух разных секций ТП, РТП, РП, и допускает перерыв в электроснабжении на время необходимое для включения резерва, это несколько секунд.

Для обеспечения бесперебойного электропитания водозаборных узлов как один из вариантов рассматривается приобретение передвижных электрогенераторов на каждой из площадок водозаборов.

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

К выводу из эксплуатации объекты системы водоснабжения не предусматриваются.

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

К числу основных особенностей объектов автоматизации систем водоснабжения относятся:

высокая степень ответственности работы сооружений, требующая обеспечения их надежной бесперебойной работы;

работа сооружений в условиях постоянно меняющейся нагрузки;

зависимость режима работы сооружений от изменения качества исходной воды;

территориальная разбросанность сооружений и необходимость координирования их работы из одного центра;

сложность технологического процесса и необходимость обеспечения высокого качества обработки воды;

необходимость сохранения работоспособности при авариях на отдельных участках системы;

значительная инерционность ряда технологических процессов.

Задачи автоматизации процессов забора, очистки и транспортировки подземных вод в основном состоят в следующем:

создание оптимальных условий работы отдельных сооружений;

улучшение технологического контроля за работой отдельных элементов системы водоснабжения и ходом процесса водоснабжения в целом;

улучшение условий труда эксплуатационного персонала с одновременным сокращением штатов обслуживающего персонала;

уменьшение стоимости подготовки воды питьевого качества.

В городе Торжок частично внедрена структура диспетчерского управления системами водоснабжения.

В городе Торжок частично внедрена структура диспетчерского управления системами водоснабжения с наличием центрального пункта управления (далее по тексту – ЦПУ) и местных пультов управления на некоторых водозаборах (скважины №11; №11, 12; ВЗУ; №4; №5; №13; №7). Функции ЦПУ заключаются в контроле всей системы водоснабжения и водоотведения города как единого комплекса и координации работы всех местных ПУ.

Все локальные системы управления и диспетчеризации объектов водоснабжения связаны в общую систему диспетчерского управления с центральным пультом управления (далее по тексту – ЦПУ), организованным в диспетчерской службе МУП «Водоканал» г. Торжок

В рамках реализации данной схемы необходимо установить частотные преобразователи, шкафы автоматизации, датчики давления и приборы учета на всех водозаборных узлах, не оборудованных пунктами управления.

Внедрение новой технологии обеспечивается установкой шкафа **СУПН-01 - система управления погружным насосом на основе регуляторов (преобразователей) частоты**. Шкаф устанавливается в любом помещении, недоступном для посторонних лиц, в том

числе и не отапливаемом. При отсутствии помещения шкаф может поставляться в блок-боксе.

Система управления погружным насосом (СУПН) предназначена для обеспечения электроснабжения, управления работой и защиты от аварийных режимов работы водопогружного насоса (ВПН) в сетях водоснабжения небольших населенных пунктов (малых городов, поселков, сельских поселений). СУПН-1 оснащен преобразователем частоты, который регулирует скорость вращения двигателя насоса в соответствии с уровнем давления, регистрируемого датчиком давления с аналоговым выходом, тем самым, поддерживая заданное давление в водонапорной системе независимо от интенсивности водоразбора.

Применение в составе СУПН-1 современного высокоинтеллектуального и надежного преобразователя частоты фирмы Toshiba обеспечивает высокое энергосбережение в сравнении с традиционными способами регулирования давления в сетях водоснабжения, а также все необходимые защиты двигателя и погружного насоса.

Установленные частотные преобразователи снижают потребление электроэнергии до 30%, обеспечивают плавный режим работы электродвигателей насосных агрегатов и исключают гидроудары, одновременно помогают достигнут эффект круглосуточного бесперебойного водоснабжения на верхних этажах жилых домов.

Основной задачей внедрения системы автоматизации является:

- поддержание заданного технологического режима и нормальных условий работы сооружений, установок, основного и вспомогательного оборудования и коммуникаций;
- сигнализация отклонений и нарушений от заданного технологического режима и нормальных условий работы сооружений, установок, оборудования и коммуникаций;
- сигнализация возникновения аварийных ситуаций на контролируемых объектах;
- возможность оперативного устранения отклонений и нарушений от заданных условий.

Частотный преобразователь для двигателя

- Самым эффективным способом управления насосами является схема, предусматривающая использование одного или нескольких частотных преобразователей. Она даёт высокую точность контроля давления в системе,

а так же значительную экономию электроэнергии. Суть работы частотного преобразователя заключается в том, что он, при необходимости, увеличивает частоту оборотов вала насоса, повышая тем самым его производительность.

- Основной причиной перерасхода электроэнергии любой насосной станции является избыточное давление воды. В большинстве систем его регулирование производится путём изменения положения задвижки напорного коллектора.

Преобразователь позволяет создать именно ту силу напора, которая необходима в конкретной точке системы. Он так же способствует плавности запуска и отключения агрегата, исключая возникновение аварийных ситуаций, связанных с излишним давлением и гидроударам

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

В связи с тем, что учет по физическим и юридическим лицам в МУП «Водоканал» организован отдельно, данные по объемам ресурса, учтенным с помощью расходомеров и по нормативному расчету юридических лиц, приведены в таблице 1.4.5.1., данные по физическим лицам приведены в таблице 1.4.5.4.

Данные по общедомовым приборам учета воды, установленным у потребителей многоквартирных домов (МКД), приведены в таблице 1.4.5.2.

Данные по приборам учета МКД ТСЖ приведены в таблице 1.4.5.3.

Данные по оснащённости приборами учета приведены в соответствии с принятыми на эксплуатирующем предприятии разделением потребителей по категориям.

Т а б л и ц а 1.4.5.1.

Данные по объемам ресурса, учтенным с помощью расходомеров и по нормативному расчету для юридических лиц

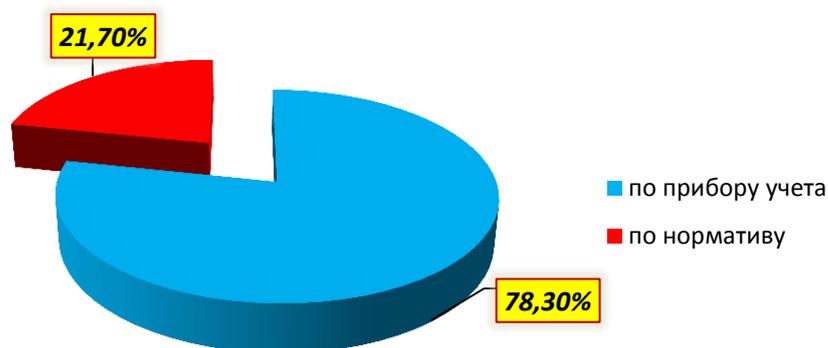
Объем ресурса	2013 г.		2014 г.		2015 г.	
	Потребление, м ³	Количество абонентов, шт.	Потребление, м ³	Количество абонентов, шт.	Потребление, м ³	Количество абонентов, шт.
по прибору учета	1 518 834,67	277,00	1 464 746,44	293	1 330 570,61	300,00
по нормативу	76 604,47	91,00	48 305,57	78,00	50 050,68	83,00
Итого	1 595 439,14	368,00	1 513 052,01	371,00	1 380 621,29	383,00
<u>оснащенность приборами учета, %</u>		75,27		79,0		78,3

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

Как видно из таблицы доля оснащённости приборами юридических лиц в 2015 году несколько снизилась по сравнению с предыдущими годами, такая ситуация связана с выходом из строя ПУ, либо с не пройденными во время очередными поверками, в связи с чем ПУ не могут быть допущены к эксплуатации.

Графически процент расчетов по ПУ среди юридических лиц приведен на диаграмме 1.4.5.1.

Доля юридических лиц, осуществляющих расчеты за воду по ПУ



Д и а г р а м м а 1.4.5.1. Доля оснащённости приборами учета и применение их в расчетах за потребленный ресурс среди юридических лиц.

Данные по общедомовым приборам учета воды, установленным у потребителей многоквартирных домов (МКД), приведены в таблице 1.4.5.2.

Т а б л и ц а 1.4.5.2.

Наименование	Количество зданий	Количество приборов учета ХВС, шт	% оснащения
МКД	361	51	14
из них зданий, относящихся к ТСЖ	21	21	100

Данные по приборам учета МКД ТСЖ приведены в таблице 1.4.5.3.

Т а б л и ц а 1.4.5.3.

№ №	Адрес установки	Марка прибора	Заводской номер	Дата очередной поверки
1	ЖСК-1 ул. Студенческая, 14а	ОСВХ-40	051946	2017 г
	ЖСК- 2 ул. Дзержинского, 117в			
2	хвс	ВМХ-50	100027451	2016 г
3	гвс	ВМГ-50	090121830	2016 г

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№ №	Адрес установки	Марка прибора	Заводской номер	Дата очередной поверки
5	ЖСК-3 ул. Калининское шоссе, 35	ВМХ-50	03546	2018 г
6	ЖСК-4 ул.Новая, 7а	ВСНХ-50	009383	2015 г
7	ЖСК-5 ул. Ленингр.ш, 37	ВМХм-50	02998	2018 г
8	ЖСК-6 ул.М.Горького, 51	СКБ-40	90615	2013 г
9	ЖСК-7 ул. Ленингр.шоссе, 85а	ОСВУ-32	172217	2016 г
10	ТСЖ-8 ул. Ленингр.шоссе, 42б	ВСКМ90-50	175007	2014 г
11	ЖСК-9 ул. Перовского, 22	ВМХ-50	090098758	2015 г
12	ул. Перовского,22 гвс	ВМГ-50	9877253	2015 г
13	ЖСК-10 ул.Д. Бедного, 26	ВМХ-50	01634	2018 г
14	ТСЖ «Мамский горняк» ул. Ленингр.шоссе, 97	ВМХ-50	100037171	2016 г
15	ЖСК-12 ул. Зеленый городок, 10а	ВМХ-50	090042375	2015 г
16	ЖСК-13ул. Ленингр.шоссе, 101а	ВМХ-100	090012553	2015 г
17	ТСЖ "Жилой дом» ул. Мира,24"	ВМХ-50	9886435	2015 г
18	ТСЖ "На ул.Старицкой" ул. Старицкая, 102А	ВК-Х/50	510268212	2018 г
19	ТСЖ "Пролетарская" ул. Пролетарская, 20	ВМХ-65	9720474	2017 г
20	ТСЖ "Торжок"	-	-	-
	ТСЖ Тверца	-	-	-
21	Металлистов11	ВМХ-50	9906065-06	2019 г
22	Металлистов, 9	ВМХ-50	070041527	2014 г
23	Металлистов,7	ВСКМ-90-50	111164-09	22,09,2015 г
24	Металлистов,5	ВМГ-50	9877257-06	14,02,2013 г
25	ТСЖ "Металлист"	ВМХ-65	070005368	2019 г
26	ТСЖ"Торжок" ул.Металл, 1б	-	-	-
27	ТСЖ «Металлист» ул.Металл, 1а	-	-	-
28	ТСЖ "Чайка" ул. Металлистов, 1д	ВМХ-50	01396	2019 г

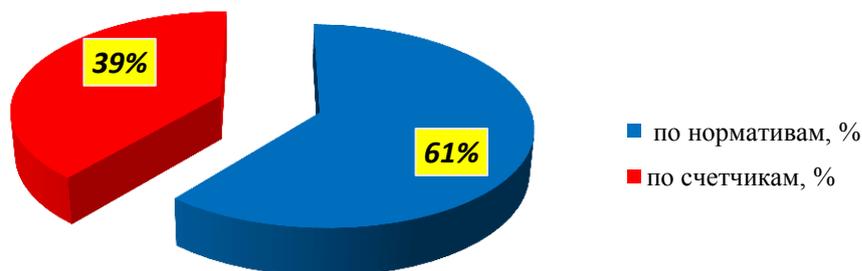
Данные по применению приборов учета в расчетах за воду непосредственно физическими абонентами представлено в таблице 1.4.5.4.

Т а б л и ц а 1.4.5.4.

Наименование	Квартиры, оборудованные счетчиками, шт.	Частные дома оборудованные счетчиками, шт.	Процент абонентов, рассчитывающихся по счетчикам,%	Процент квартир МКД, рассчитывающихся по счетчикам, %
Количество	7968	1774	45,32	39

Графические данные по доле расчетов физическими лицами, проживающими в МКД с помощью приборов учета приведены на диаграмме 1.4.5.1.

**Данные о количестве квартир МКД применяющих
ПУ при расчетах за воду**



Д и а г р а м м а 1.4.5.1. Данные о доле расчетов физическими лицами, проживающими в квартирах МКД с помощью приборов учета.

Данные динамике установки счетчиков на МКД проведенные силами МУП «Водоканал» представлены в таблице 1.4.5.5.

Т а б л и ц а 1.4.5.5.

Наименование	2013 год	2014 год	2015 год
Общедомовые приборы учета воды, установленные МУП «Водоканал»	4	5	4

Данные по счетчикам воды, идущей на приготовление горячего водоснабжения, установленными предприятием МУП города Торжка «Горэнерго» приведены в таблице 1.4.5.6.

Т а б л и ц а 1.4.5.6.

№№ пп	Наименование объекта	Адрес объекта	Марка водомера№	Поверка
1	Котельная №1	пер.Свердлова,6	ВМХ-80 №9897979	поверка 03.12.2018
2	Котельная №4	ул.Студенческая,7	ВСХ-50 №7825	поверка 07.10.2016
3	Котельная №6	ул.Мира,6	СТВХ-50 № 101521	поверка 07.10.2016
4	Котельная №8	ул.Вокзальная,24-а	ВМХ-100 № 9572818	поверка 07.10.2016
5	Котельная №9	ул.Старицкая,3-а	ВСКМ-90-25 №080384	поверка 30.07.2019
6	Котельная №10	ул.Осташковская,35	ВМХ-80 № 130808285	поверка 30.10.2020
7	Котельная №11	ул.1-ая Пугачева	ВМХ-80 №	поверка

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

№№ пп	Наименование объекта	Адрес объекта	Марка водомера№	Поверка
			070013203	24.04.2019
8	Котельная №13	ул.Гоголя,2-а	СКБ-25 № 56516-06	поверка 06.04.2019
9	Котельная №14	ул.Бакунина,18	ВСКМ-90-40 №143088	поверка 06.11.2021
10	Котельная №15	ул.Луначарского,35	ВМХ-80 №100079196	поверка 28.09.2016
11	Котельная №16	ул.Мира,у дома №42	ВМХ-50 № 9518244-03	поверка 07.10.2016
12	Котельная №17	ул.Авиационная	ВМХ-65 №9710572- 05	поверка 07.10.2016
13	Котельная №18	ул.Старицкая,у д. 102	ВМХ-50 № 9710327-05	поверка 30.06.2017
14	Котельная №19	ул.Красноармейская	ВМХ-100 № 080090923	поверка 15.09.2020
15	Котельная №22	ул.Володарского,46-а	СТВГ1-65 № 122084	поверка 15.09.2020
16	Котельная №23	ул.Спартака,103	ВСХ-40 №06488543	поверка 07.10.2016
17	ЦТП-1	ул.Мира	ВМХ-100 № 100049068	поверка 29.07.2016
18	ЦТП-2	ул.М.Горького	СТВХ-80 № 150230	поверка 07.09.2016
19	ЦТП-3	ул.Мира	ВМХ80 №130808461	поверка 07.10.2021
20	ЦТП-4	ул.Старицкая	ВСХН-80 № 003664	поверка 15.09.2020
21	ЦТП от кот №17	ул.Авиационная	ВМХ-65 № 080137873	поверка 06.04.2021
22	Теплогенераторная	Старицкая,96б	СВКМ-15Г №1529664А14	поверка 28.01.2021
	Теплогенераторная	Старицкая,96б	СВКМ-25Г №3026203А14	поверка 27.11.2019
23	Котельная АИТ	ул.Калининское ш,35б	ВСХН-32 № 34766515	поверка 03.08.2020

Оснащение приборами учета воды, идущей на приготовление ГВС по Муниципальному образованию город Торжок проведено в полном объеме.

1.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории городского округа и их обоснование.

Варианты маршрутов прохождения трубопроводов в объектах перспективного строительства и детальная разработка прохождения прокладки трубопровода могут быть определены только при соответствующем проектировании наружных тепловых сетей к объекта перспективной застройки.

Разработка проектов должна производиться, согласно СП 31.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», Министерство строительства Российской Федерации.

Устройство подводящих сетей водопровода осуществляется вдоль подъездных путей, по прямой линии, параллельно застройкам, желательнее в местах без асфальтного либо бетонного покрытия.

Пресекать проезд водопровод может только под прямым углом. Трассировка наружной сети водопровода должна осуществляться согласно генеральному плану.

Выбор материала, из которого будет изготовлен ваш водопровод, производится с учетом величины агрессивности грунтов, в которых прокладывается труба, и самой воды. Большое влияние на определение материала оказывают эксплуатационные характеристики и требования к качеству поставляемой воды.

Для напорных водопроводных систем применяют, в основном трубы из неметаллических материалов – асбоцемента, пластмассы, железобетона. Чугунные трубы могут использоваться на территориях населенных пунктов, промышленных и сельскохозяйственных предприятий

Разработка схемы водоснабжения предполагает разработку перспективных предложений по укрупненным показателям.

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

Строительство новых насосных станций, РЧВ и водонапорных башен не предусматривается.

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

Границей зоны размещения объектов централизованной системы холодного водоснабжения для нужд потребителей, снабжающихся от системы водоснабжения муниципального образования город Торжок является граница зоны санитарной охраны групповых объектов водозабора подземных вод..

Границей зоны размещения объектов централизованной системы горячего водоснабжения при переводе открытой системы водоснабжения на закрытую схему

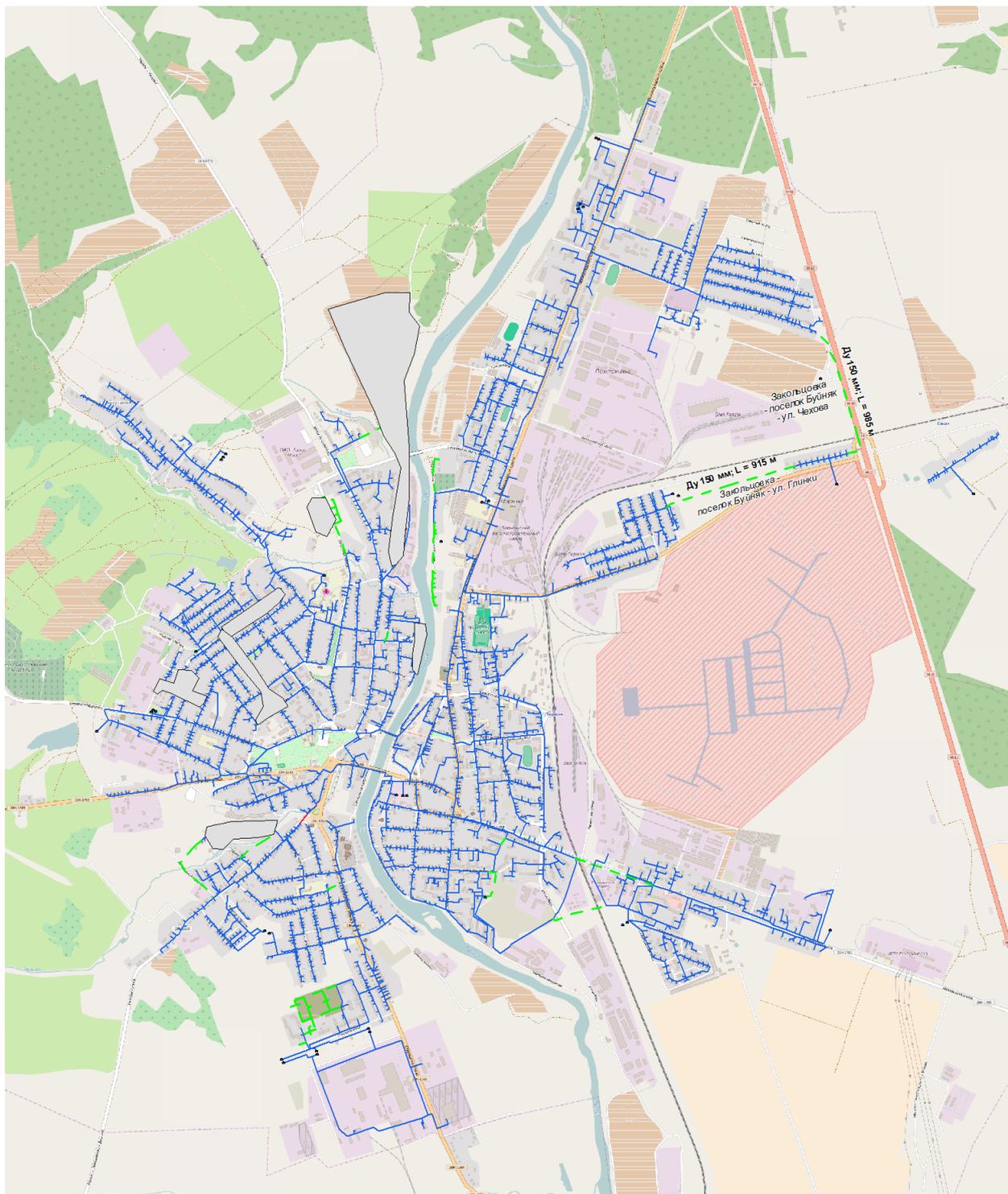
являются тепловые индивидуальные пункты в подвальных или чердачных помещениях зданий. При реконструкции или модернизации оборудования центральных тепловых пунктов горячего водоснабжения, границей является здание ЦТП (центрального теплового пункта) либо котельной, где это оборудование расположено.

Общей границей планируемой зоны размещения объектов ЦСВ является непосредственно граница муниципального образования город Торжок.

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

Схема существующего размещения объектов централизованной системы холодного водоснабжения приведены на рисунке 1.4.8.1., схемы расположения водозаборных узлов (скважин) приведены на рисунках 1.4.8.2. - 1.4.8.19.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года



Р и с у н о к 1.4.8.1. Схема сетей централизованного водоснабжения МО город Торжок.

Схемы планируемого размещения объектов ЦСВ и ЦГВ в Муниципальном образовании город Торжок приведены в Генеральном плане развития города и на рисунке 1.4.8.20.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

Карты территорий планируемого размещения объектов централизованной системы холодного водоснабжения (зоны перспективной застройки, подлежащие подключению к ЦСВ) приведены на рисунках 1.2.2.1. -1.2.2.2., а также со схемами устройства системы водоснабжения на рисунках 1.4.8.21 -1.4.8.22.

Карты схемы расположения объектов централизованной системы горячего водоснабжения подробно рассмотрены в Схеме теплоснабжения муниципального округа город Торжок.

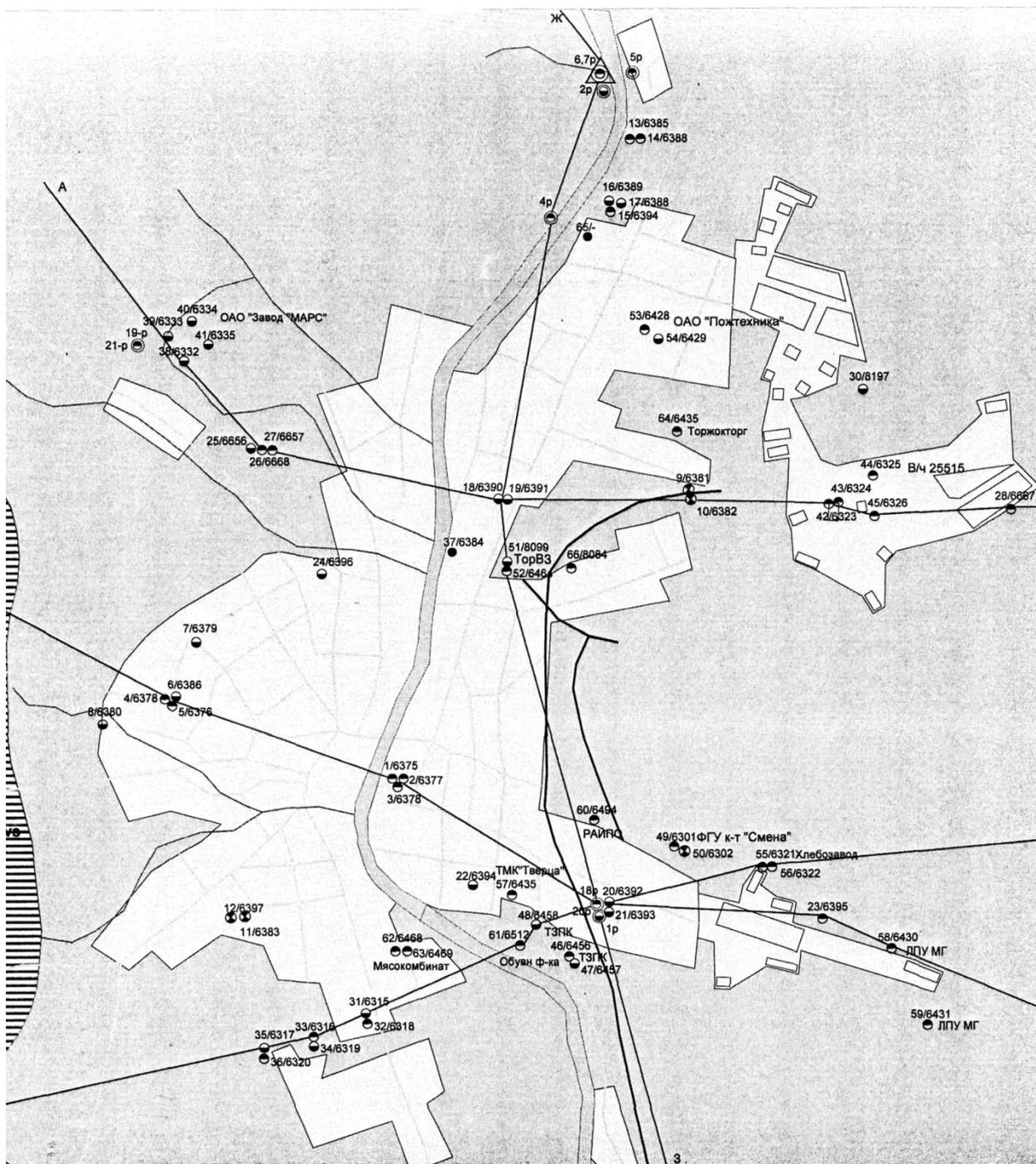
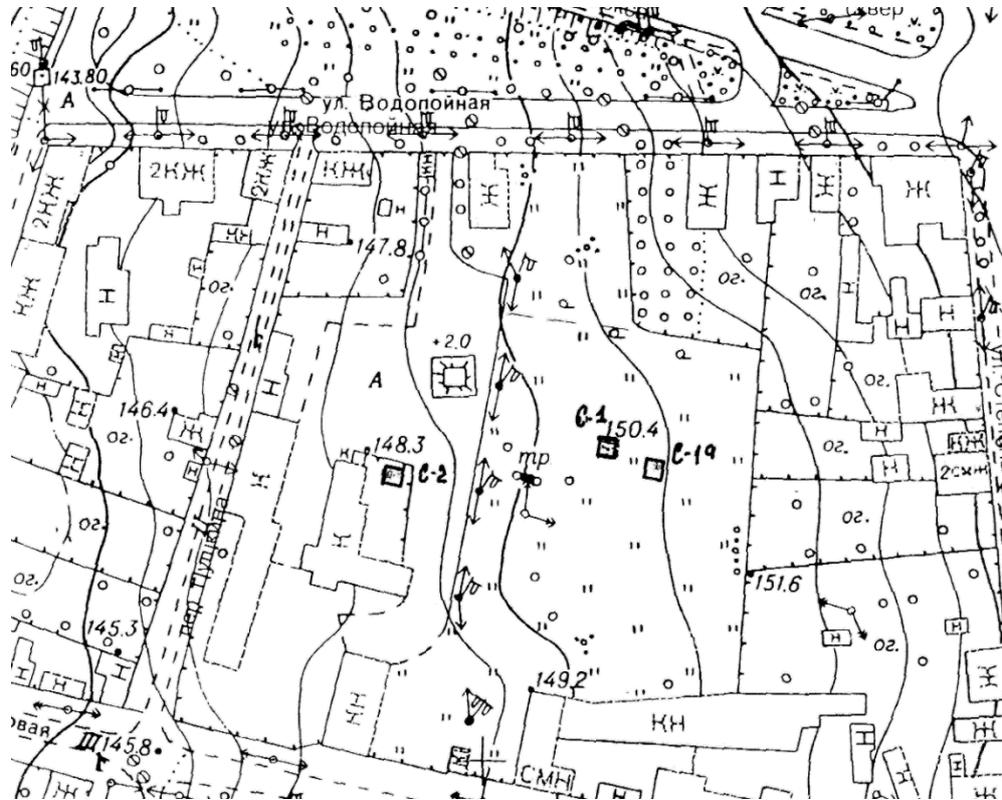
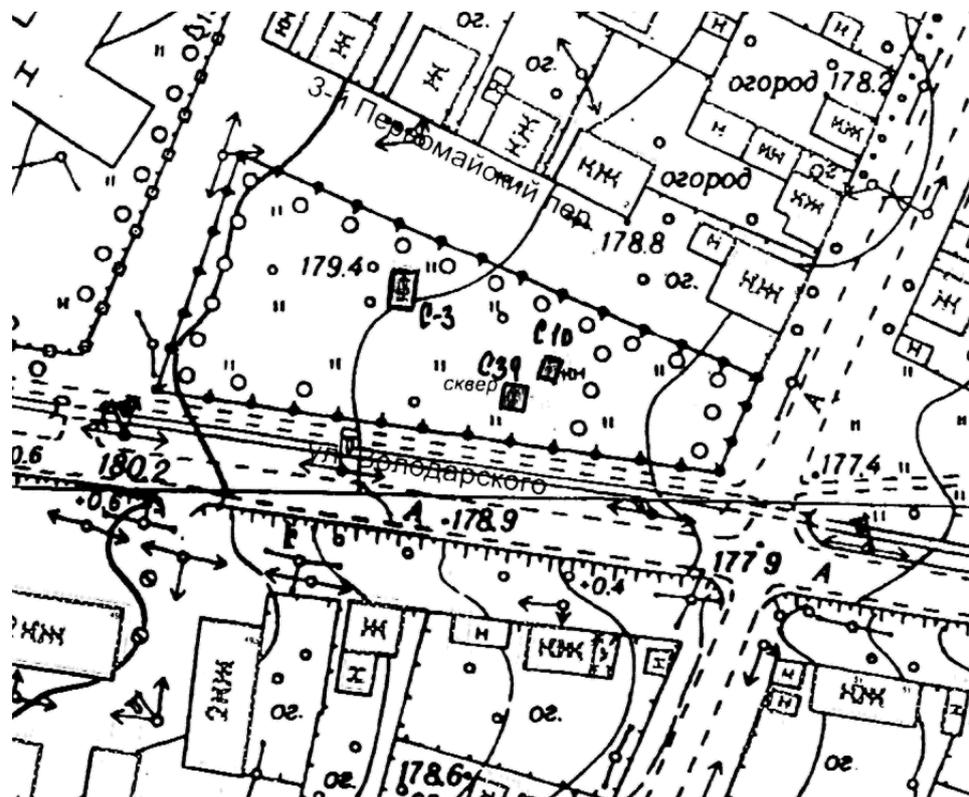


Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

Р и с у н о к 1.4.8.1. Схема существующего расположения объектов системы водоснабжения муниципального образования город Торжок.



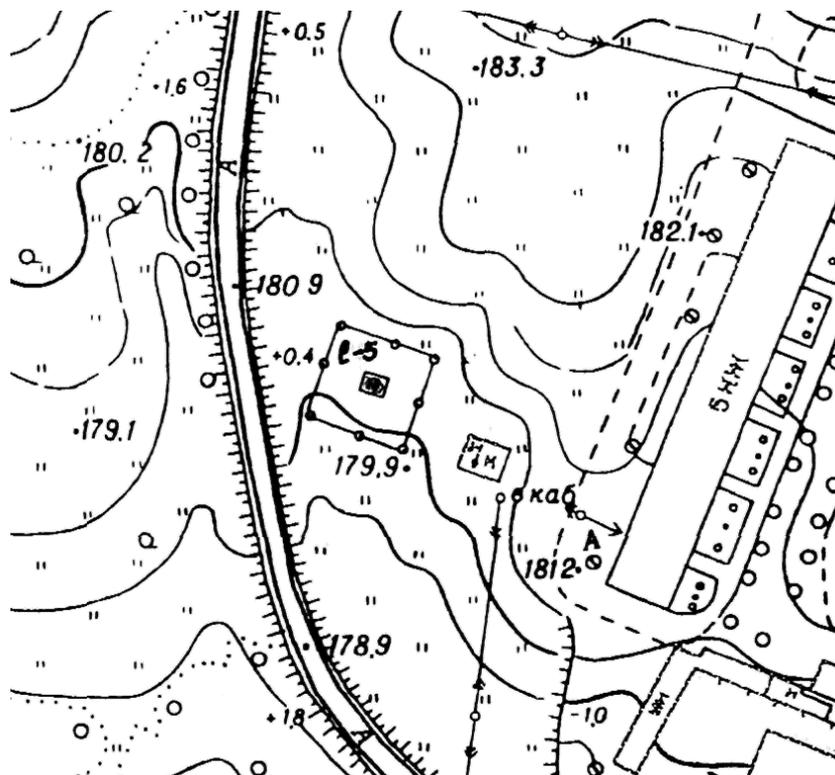
Р и с у н о к 1.4.8.2. Схема существующего расположения 1,1А, 2 по ул. Водопойная.



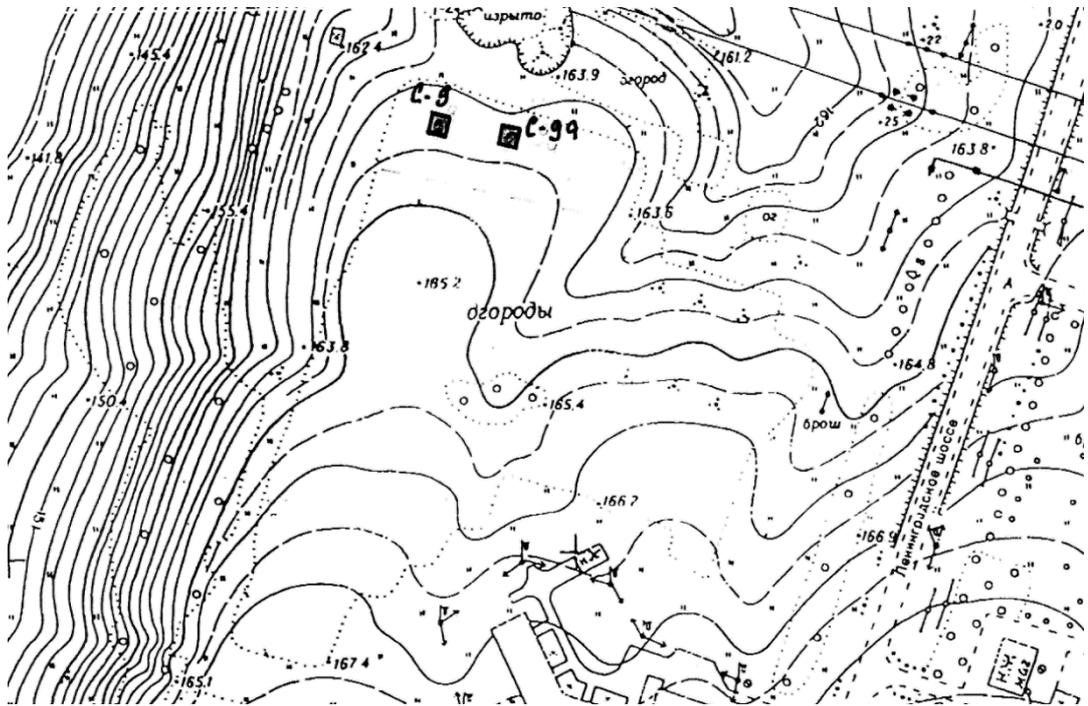
Р и с у н о к 1.4.8.3. Схема существующего расположения скважин 3,3а,10 ул. Володарского,62



Р и с у н о к 1.4.8.4. Схема существующего расположения скважины №4, ул. Спартака.



Р и с у н о к 1.4.8.7. Схема существующего расположения скважин №7,7А, ул. Гоголя,26.



Р и с у н о к 1.4.8.8. Схема существующего расположения скважин №9,9А, ул. Ленинградское шоссе, 103.

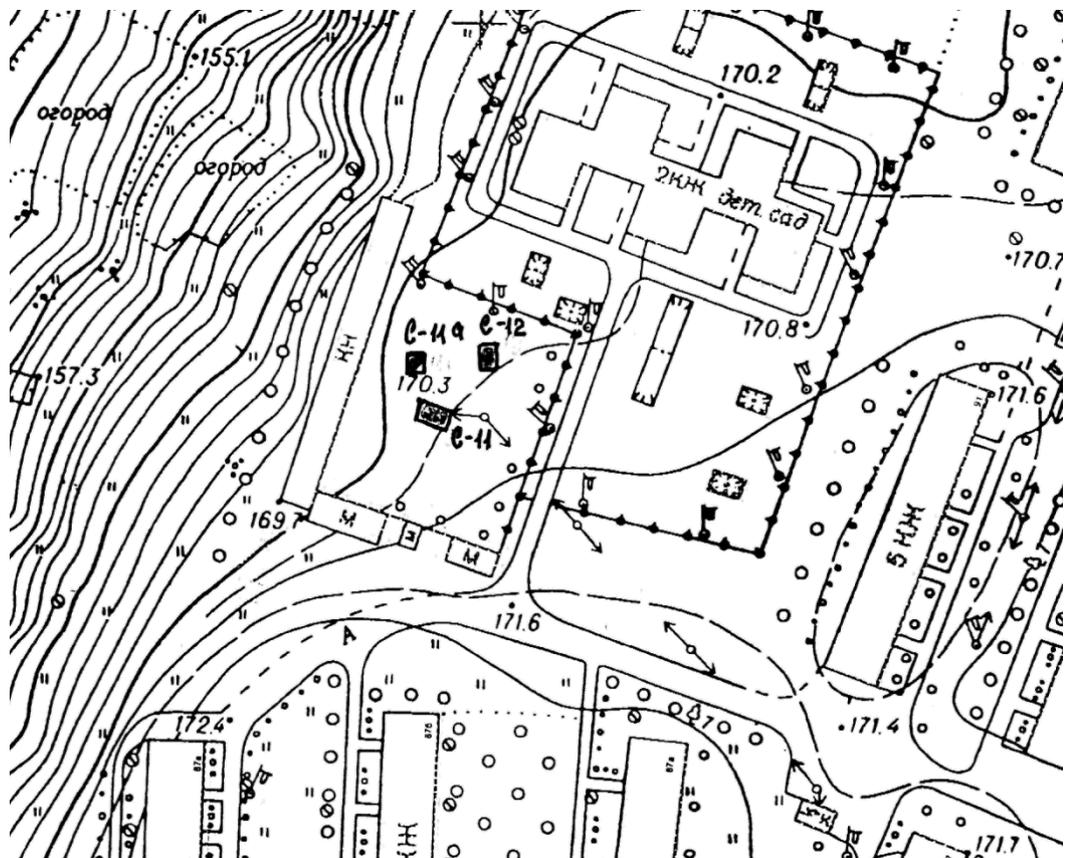


Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

Р и с у н о к 1.4.8.9. Схема существующего расположения скважин №11,11А,12, ул. Ленинградское шоссе, 97.



Р и с у н о к 1.4.8.10. Схема существующего расположения скважин № 13,13А,2, ул. Дзержинского,113.

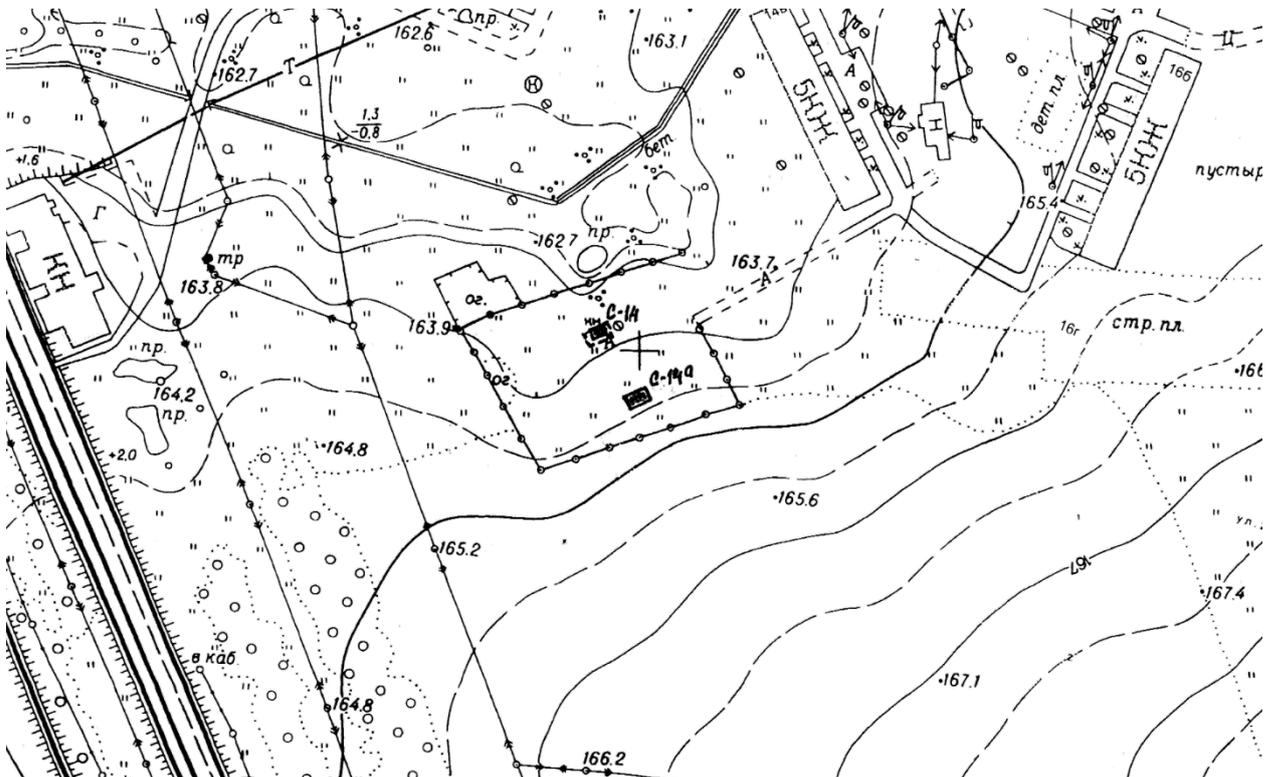
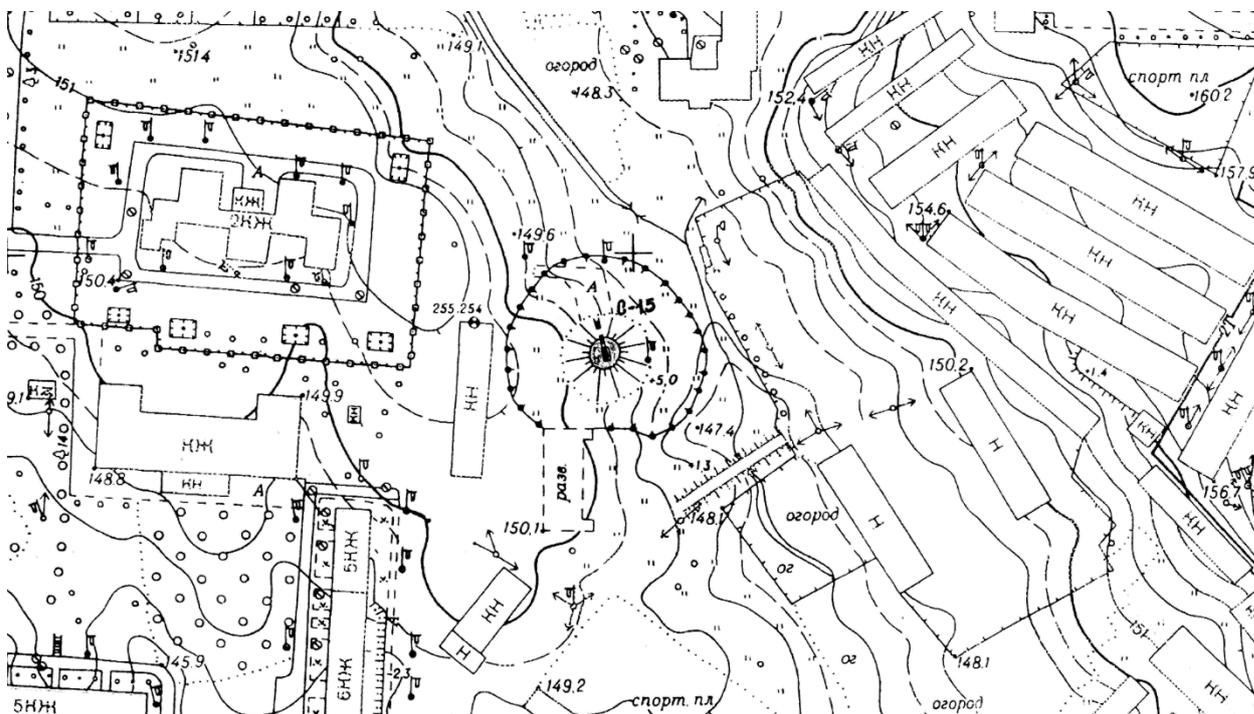
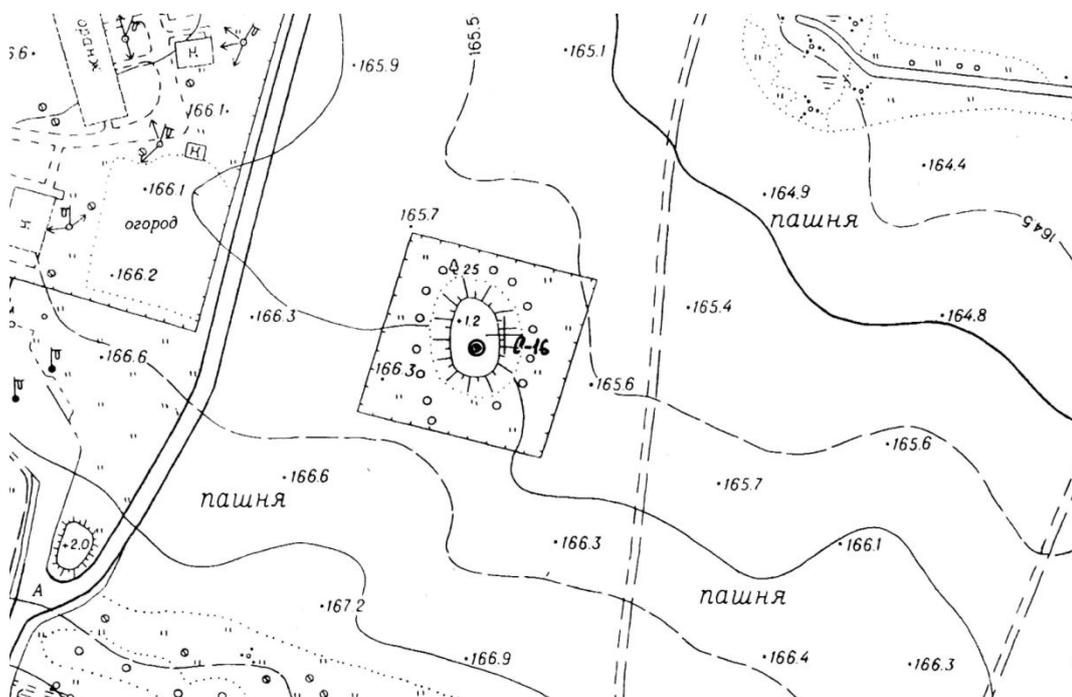


Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

Р и с у н о к 1.4.8.11. Схема существующего расположения скважин №14,14А, 2 ул. Калининское шоссе, 140.



Р и с у н о к 1.4.8.12. Схема существующего расположения скважин №15, ул. Красноармейская,37.

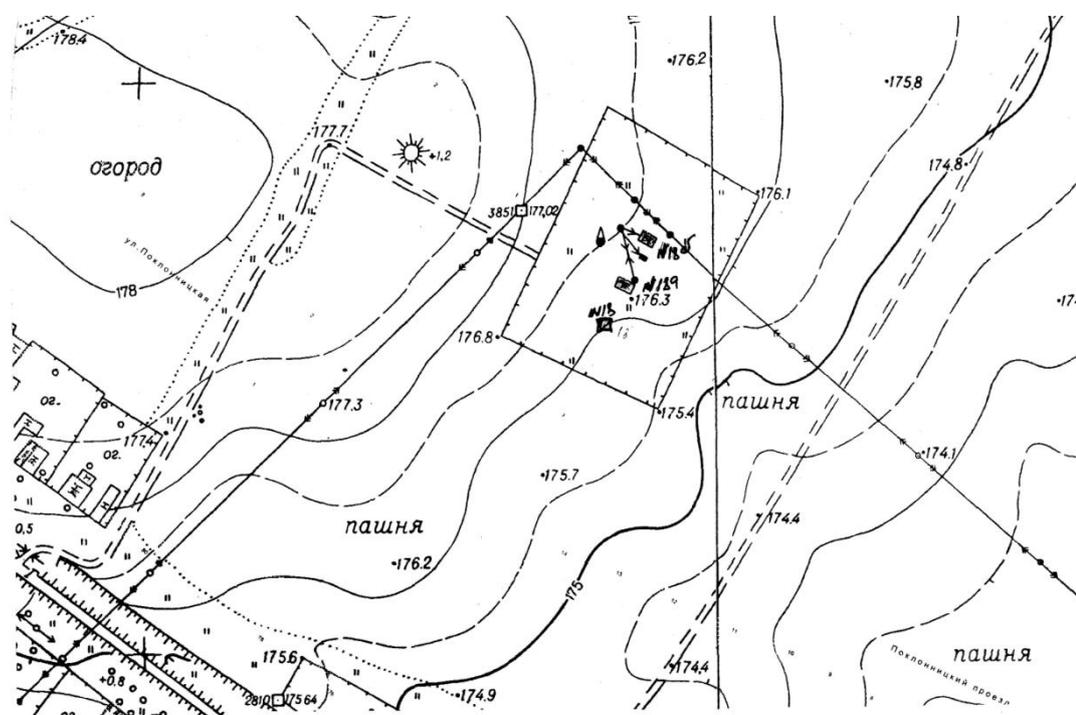


Р и с у н о к 1.4.8.13. Схема существующего расположения скважин № 16, ул. Калининское шоссе, 39.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

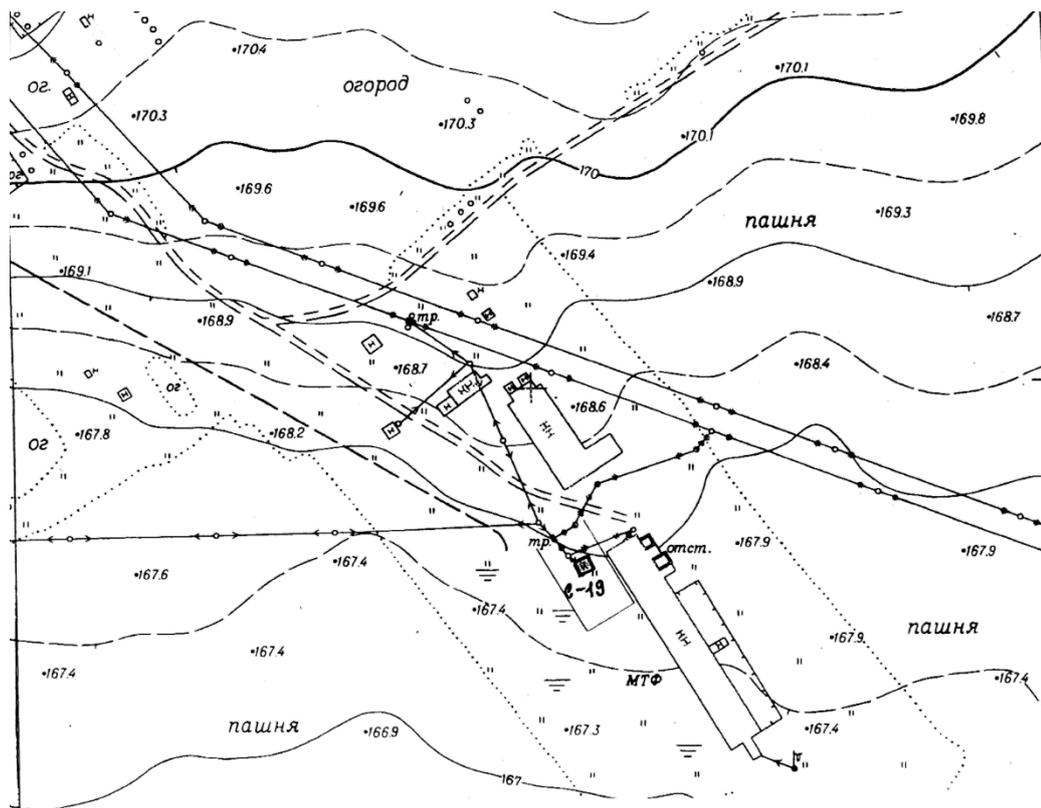


Р и с у н о к 1.4.8.14. Схема существующего расположения скважин №17, ул. Больничная.

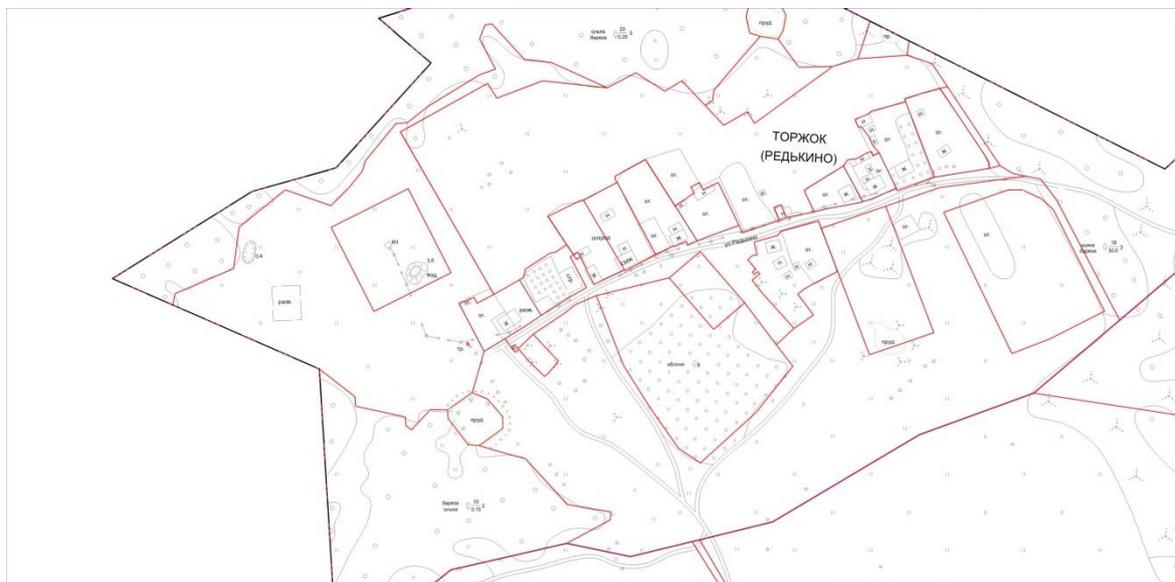


Р и с у н о к 1.4.8.15. Схема существующего расположения скважин №18,18а,18 б, ул. Гончарная.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

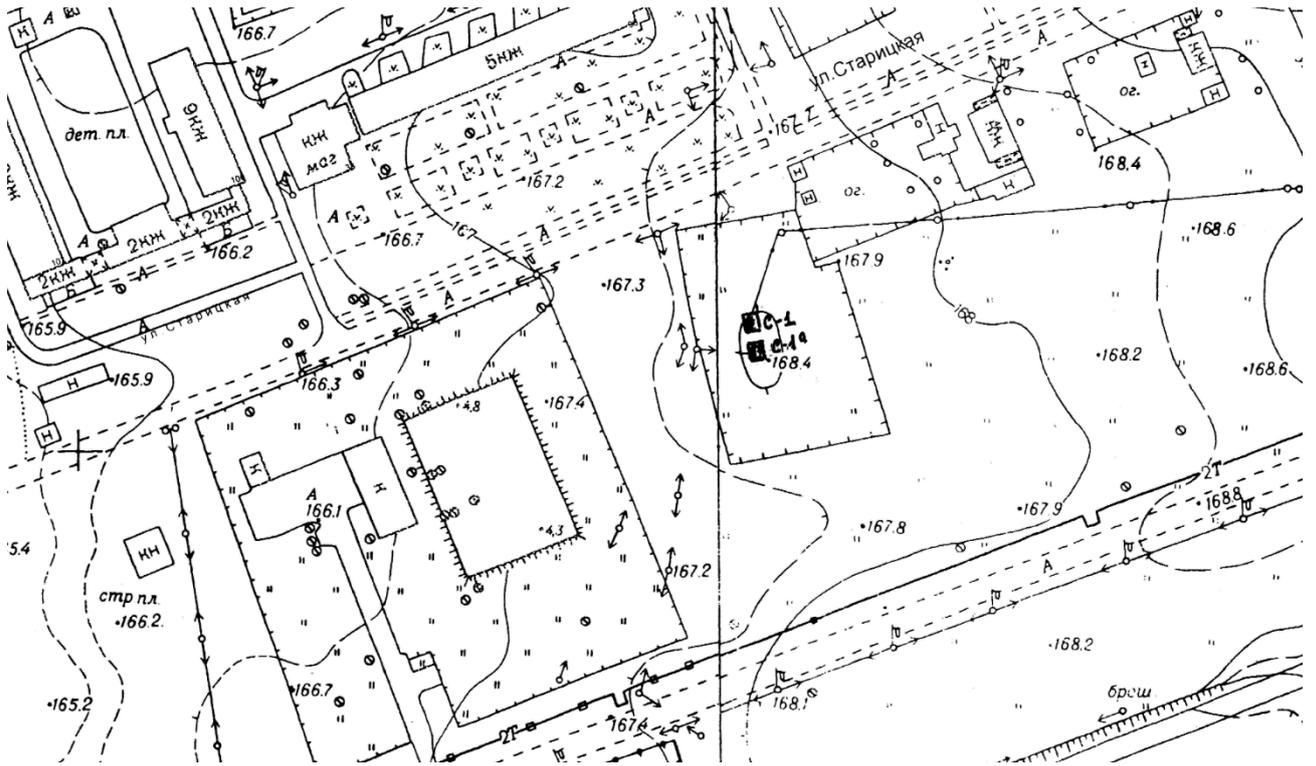


Р и с у н о к 1.4.8.16. Схема существующего расположения скважин №19, ул. Маяковского

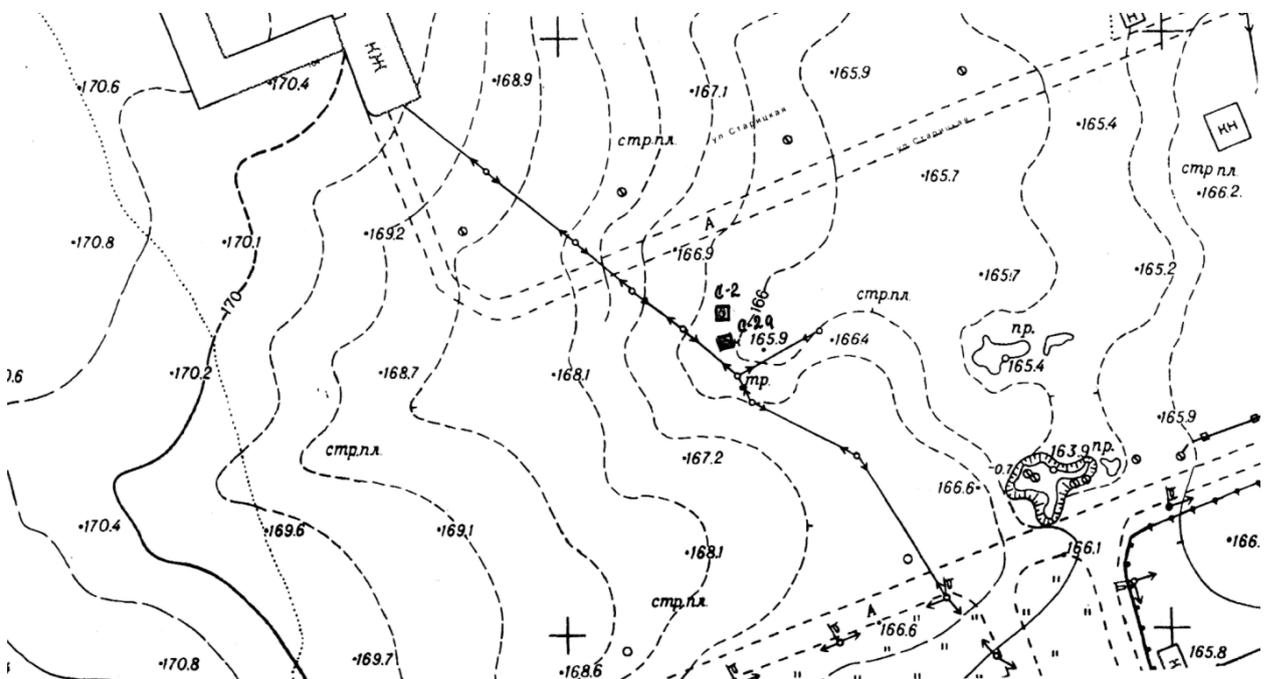


Р и с у н о к 1.4.8.17. Схема существующего расположения скважин №20, Редькино.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года



Р и с у н о к 1.4.8.18. Схема существующего расположения скважин 1,1А, ул. Старицкая, 97а.



Р и с у н о к 1.4.8.19. Схема существующего расположения скважин №2,2А, ул. Старицкая, 97а.



Р и с у н о к 1.4.8.20. Карта перспективного расположения объектов системы централизованного водоснабжения.



Р и с у н о к 1.4.8.21. Схема прокладки водопроводов для подключения перспективной нагрузки по мкр. «Марс».



Р и с у н о к 1.4.8.22. Схема подключения потребителей перспективной нагрузки по мкр. Южный.

1.5. Задачи, решаемые при обосновании предложений по строительству, реконструкции и выводу из эксплуатации объектов централизованных систем водоснабжения.

- Обеспечение подачи абонентам определенного объема горячей, питьевой воды установленного качества.
- Организация и обеспечение централизованного водоснабжения на территориях, где оно отсутствует.
- Обеспечение водоснабжения объектов перспективной застройки населенного пункта.
- Сокращение потерь воды при ее транспортировке.
- Выполнение мероприятий, направленных на обеспечение соответствия качества питьевой воды, горячей воды требованиям законодательства Российской Федерации.
- Разработка специальных мероприятий предотвращающих замерзание воды в данной централизованной системе водоснабжения не требуется, в связи с тем, что данная система водоснабжения не находится в зоне распространения вечномерзлых грунтов. Подробно этот момент рассмотрен в п.п.1.1.5.
- Охрана здоровья населения и улучшение качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения;
- Повышение энергетической эффективности путем экономного потребления воды;
- Обеспечение доступности водоснабжения для абонентов за счет повышения эффективности деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение;
- Обеспечение развития централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения путем развития эффективных форм управления этими системами, привлечения инвестиций и повышения квалификации и мотивации кадрового потенциала организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение;
- Приоритетность обеспечения населения питьевой водой, горячей водой;
- Создание условий для привлечения инвестиций в сферу водоснабжения, обеспечение гарантий возврата частных инвестиций;

- Обеспечение единого технологического и организационного управления и целостности централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения;
- Обеспечение перехода от открытой системы горячего водоснабжения на закрытую;
- Установление тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения исходя из экономически обоснованных расходов организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, необходимых для осуществления водоснабжения и (или) водоотведения;
- Обеспечение стабильных и не дискриминационных условий для осуществления предпринимательской деятельности в сфере водоснабжения и водоотведения;
- Обеспечение равных условий доступа абонентов к водоснабжению;
- Открытость деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение, органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, осуществляющих регулирование в сфере водоснабжения и водоотведения;
- Обеспечение противопожарного водоснабжения на территории муниципального образования;
- Организация водоснабжения для индивидуальной жилой застройки г. Торжок

1.6. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения" содержит сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия:

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

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

В связи с тем, что вода из артезианских источников не обрабатывается гипохлоритом натрия (NaOCl), то есть методы обеззараживания хлором не применяются, угрозы загрязнения окружающей среды нет.

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

В связи с отсутствием применения химических элементов процесс водоподготовки на окружающую среду влияния не оказывает.

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

Оценка капитальных вложений в новое строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоснабжения выполнена в соответствии с территориальными справочниками на укрупненные приведенные базисные стоимости по видам работ.

Финансирование мероприятий, направленных на улучшение качества водоснабжения жителей муниципального образования город Торжок, создание благоприятных условий для устойчивого и естественного функционирования экологической системы, сохранение благоприятной окружающей среды для проживающего населения, должно быть предусмотрено в основном из средств регионального бюджета, за счет получаемой прибыли муниципального предприятия коммунального хозяйства от продажи воды и оказания услуг по приему сточных вод, в части установления надбавки к ценам (тарифам) для потребителей, а также и за счет средств внебюджетных источников.

Объем финансирования мероприятий по реконструкции, модернизации подлежит ежегодному уточнению в установленном порядке при формировании проектов федерального, областного бюджетов и муниципального бюджета на соответствующий

При формировании долгосрочных программ, точный перечень всех источников финансирования в данном документе не может быть установлен. Данные уточнения вносятся на этапе формирования производственных программ внутри одного года.

Расчет потребности в капитальных вложениях проведен на основании данных:

Федеральной службы государственной статистики РФ по индексу потребительских цен на товары и услуги, (официально опубликованные).

Справочника базовых цен на проектные работы для строительства объектов Водоснабжения и канализации, 2008 год;

Свод правил СП 30.13330.2012 Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85

НЦС 81-02-14-2014 Государственные укрупненные нормативы. Нормативные цены строительства НЦС 14-2014 Сети водоснабжения и канализации.

Стоимость водопроводных трубопроводов определена как средняя оптовая цена на данную категорию товара у различных фирм-поставщиков.

Стоимость канализационных трубопроводов определена как средняя оптовая цена на данную категорию товара у различных фирм-поставщиков.

Стоимость оборудования очистных сооружений определена на основании коммерческих предложений различных фирм - поставщиков, как средняя на данную категорию оборудования.

Общий объем финансирования развития схемы водоснабжения муниципального образования город Торжок в 2016-2027 годах составляет **367,754** млн. руб..

По поэтапному распределению финансовых средств на осуществление мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоснабжения потребуется:

Первый этап –2016 -2017 год: **23,213** млн. руб.

Второй этап - 2018-2021 годы: **100,049** млн. руб.

Третий этап 2022 - 2025 годы: **196,962** млн. руб.

Расчетный срок - 2026-2027 годы: **47,530** млн. руб.

Данные о потребностях в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов водоотведения приведены в таблице 1.7.1.

Перечень мероприятий по этапам реализации мероприятий приведены в таблице 1.7.2.

Данные стоимости мероприятий являются ориентировочными, рассчитаны для цен 2 квартала 2016 года, подлежат актуализации на момент реализации мероприятий и должны быть уточнены после разработки и утверждения проектно-сметной документации.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Наименование мероприятия	Ориентировочная потребность в инвестициях, тыс. руб.
ул. Шевченко-Ржевская Д150мм, L=546м	
5.4.Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки ул. Вольная – пер. Пионерский , Д150 мм, L=100м	302,6
5.5.Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки ул. Авиационная – Калининское шоссе, Д 150мм, L=950м	2874,3
5.6.Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки ул. Мира, 34 с водопроводом на территории школы №5, Д 150мм, L=55м	166,4
5.7.Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки , ул. М .Горького, 59 с артезианской скважиной №15 по ул. Красноармейская , Д 150 мм, L=260м	786,6
5.8.Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки по ул. Старицкая – Гоголя, Д 150мм, L=130 м	393,3
6. Реконструкция, капитальный ремонт и замена ветхих и аварийных участков сетей системы водоснабжения, них:	
6.1.Участок от ВЗУ (водозаборного узла) №1 до ВК-4147, Д250 мм, L=211,7 м.	839,2
6.2. Участок трубопровода от ВЗУ №2 до ВК 4158, Д 250 мм, L=98,5 м.	389,9
6.3. Участок водопровода от ВЗУ №3 до ВК 147, Д 200мм, L= 82 м.	260,9
6.4. Участок водопровода от ВК 147 до ВК 143 (по ул. Володарского) Д = 200мм, L= 204,7м.	652,2
6.5. Участок водопровода от ВЗУ №5 до ВК-90 (по ул. Осташковской) Д150мм, L= 434,1 м.	1313,4
6.6. Участок водопроводной сети от ВЗУ №11а до ВК 3597Д 200 мм, L=227 м.	722,3
6.7. Участок трубопровода водопроводной сети от ВК 3597 до ВК 3601, Д 150 мм, L115 м.	347,9
6.8.Участок водопроводной сети по ул. Ленинградское шоссе от ВК 3601 до ВК 3719, Д 200 мм, L=513 м.	1632,1
6.9. Участок сети водопровода по ул. Садовой от ВК 4150 до ВК 3149 по ул. Садовая, 30, Д 200 мм, L=566 м.	1781,67
6.10. Участок трассы водопровода от ВЗУ №13 до ВК 3545, д 200 мм, L=695 м.	2211,2

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Наименование мероприятия	Ориентировочная потребность в инвестициях, тыс. руб.
6.11. Реконструкция, капитальный ремонт и замена ветхих и аварийных участков сетей системы водоснабжения, L = 79,563 км, Д от 50 до 250 мм	189983,5
7. Прокладка новых сетей водопровода для подключения потребителей районов децентрализованного водоснабжения к системе централизованного водоснабжения, Д 160 мм – 1992 м; Д 100 мм - L=433 м; 50- 80 мм, L = 1442 м.	10457,3
8*. Внедрение станций обезжелезивания (проектирование, монтаж, пусконаладка, согласования) на ВЗУ №2 , ул. Водопойная, 10, производительность G =60 м ³ /час; ВЗУ №7, ул. Гоголя, 26, производительность G=30 м ³ ; на кусте скважин ВЗУ№1,2,3 ул. Старицкая, 96 а, производительностью 125 м ³ /час, на кусте скважин ВЗУ №1а,2а,3а, ул.Старицкая,96а, производительностью 50 м ³ /час.	76400
9. Оснащение дизель-генераторами передвижными насосных станциях ВНС, 20 шт.	9056,0
Итого:	367754

1.7.2. Оценку величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоснабжения

Оценка величины капитальных вложений для мероприятий Схемы водоснабжения муниципального образования город Торжок Тверской области выполнена на основании укрупненных сметных нормативов для объектов непромышленного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, а также принятую по объектам - аналогам по видам капитального строительства и видам работ.

Данные по оценке капитальных вложений в развитие системы водоснабжения муниципального образования город Торжок Тверской области 2016-2027 годы представлены в таблице 1.7.2.1.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

Т а б л и ц а 1.7.2.1.

№ п/ п	Наименование мероприятий	Полная стоим-ть (млн. руб.)	Срок реализации											
			1 этап		2 этап				3 этап				Расчетный срок	
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1	Реконструкция системы централизованного горячего водоснабжения района Марс МО город Торжок с переводом на работу по закрытой схеме.	12,252	-	-	3,063	3,063	3,063	3,063	-	-	-	-	-	-
2	Капитальный ремонт скважин с заменой глубинных насосов, капитальный ремонт арматуры, капитальный ремонт оборудования насосных станций, регулирование подачи с помощью частотного преобразователя, из них первоочередные: №1, №2, №3, №5, №6, №7, №11а, №13, №13а, №15, №18а, №19, №3 ,ул. Старицкая, 96А – 13 единиц;	9,858	-	2,465	2,465	2,465	2,465	-	-	-	-	-	-	-
3	Капитальный ремонт скважин с заменой глубинных насосов, капитальный ремонт арматуры, капитальный ремонт оборудования насосных станций, регулирование подачи с помощью частотного преобразователя, которая очередь: №1а, №3а, №10, №4, №6а, №7а, №9, №9а, №11, №12, №14, №14а, №16, №17, №18, №18б, №20, №21, №1, №1а, №2, №2а, №3а – 23 единицы.	17,441	-	-	-	-	2,907	2,907	2,907	2,907	2,907	2,907	2,907	-
4	Строительство новых участков водопроводной сети для подключения абонентов перспективной нагрузки мкр. «Марс», Д 160 мм – L=661,8 м, Д 80 мм – L=228,9 м.	0,507	-	-	-	-	-	-	0,507	-	-	-	-	-
5	Строительство новых участков водопроводной сети для подключения абонентов перспективной нагрузки мкр. «Южный», Д 160мм – L=5947,5 м; Д 63 мм – L= 413 м.	18,762	-	-	-	-	-	-	-	18,762	-	-	-	-

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/ п	Наименование мероприятий	Полная стоимость (млн. руб.)	Срок реализации											
			1 этап		2 этап				3 этап				Расчетный срок	
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
6	Прокладка новых сетей для закольцовки тупиковых участков в единую сеть: проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки по ул. Глинки-Чехова для водоснабжения ул. Энгельса (поселка Буйняк), Д 150 мм, L=1913 м	5,788	-	5,788	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Прокладка новых сетей для закольцовки тупиковых участков в единую сеть: Строительство сетей для закольцовки водопровода ул. Ржевская-Совхозная, Д 150 мм, L=305 м	0,923	-	0,923	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Прокладка новых сетей для закольцовки тупиковых участков в единую сеть: проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки ул. Шевченко-Ржевская Д150мм, L=546м	1,652	-	-	1,652	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Прокладка новых сетей для закольцовки тупиковых участков в единую сеть: Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки ул. Вольная – пер. Пионерский , Д150 мм, L=100м	0,303	-	-	0,303	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Прокладка новых сетей для закольцовки тупиковых участков в единую сеть: Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки ул. Авиационная – Калининское шоссе, Д 150мм, L=950м	2,874	-	-	-	2,874	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Прокладка новых сетей для закольцовки тупиковых участков в единую сеть: Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки ул. Мира, 34 с водопроводом на территории школы №5, Д 150мм, L=55м	0,166	-	-	-	0,166	-	-	-	-	-	-	-	-

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/ п	Наименование мероприятий	Полная стоимость (млн. руб.)	Срок реализации											
			1 этап		2 этап				3 этап				Расчетный срок	
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
13	Прокладка новых сетей для закольцовки тупиковых участков в единую сеть:Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки , ул. М.Горького, 59 с артезианской скважиной №15 по ул. Красноармейская , Д 150 мм, L=260м	0,787	-	-	-	0,787	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Прокладка новых сетей для закольцовки тупиковых участков в единую сеть:Проектирование и строительство сетей водопровода для закольцовки по ул. Старицкая – Гоголя, Д 150мм, Д=130 м	0,393	-	-	0,393	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Реконструкция, капитальный ремонт и замена ветхих и аварийных участков сетей системы водоснабжения, из них : участок от ВЗУ (водозаборного узла) №1 до ВК-4147, Д250 мм, L=211,7 м.	0,840	-	0,840	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Участок трубопровода от ВЗУ №2 до ВК 4158, Д 250 мм, L=98,5 м.	0,390	-	0,390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Участок водопровода от ВЗУ №3 до ВК 147, Д 200мм, L= 82 м.	0,261	-	0,261	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Участок водопровода от ВК 147 до ВК 143 (по ул. Володарского) Д = 200мм, L= 204,7м.	0,652	-	-	0,652	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Участок водопровода от ВЗУ №5 до ВК-90 (по ул. Осташковской) Д150мм, L= 434,1 м.	1,313	-	-	1,313	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Участок водопроводной сети от ВЗУ №11а до ВК 3597Д 200 мм, L=227 м.	0,722	-	0,722	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Участок трубопровода водопроводной сети от ВК 3597 до ВК 3601, Д 150 мм, L115 м.	0,348	-	0,348	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Участок водопроводной сети по ул. Ленинградское шоссе от ВК 3601 до ВК 3719, Д 200 мм, L=513 м.	1,632	-	-	1,632	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/ п	Наименование мероприятий	Полная стоим-ть (млн. руб.)	Срок реализации											
			1 этап		2 этап				3 этап				Расчетный срок	
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
23	Участок сети водопровода по ул. Садовой от ВК 4150 до ВК 3149 по ул. Садовая, 30, Д 200 мм, L=566 м.	1,782	-	-	1,782	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Участок трассы водопровода от ВЗУ №13 до ВК 3545, д 200 мм, L=695 м.	2,211	-	2,211	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Реконструкция, капитальный ремонт и замена ветхих и аварийных участков сетей системы водоснабжения, L = 79,563 км, Д от 50 до 250 мм	189,984	0,210	-	-	21,11	21,11	21,11	21,11	21,11	21,11	21,11	21,11	21,11
26	Прокладка новых сетей водопровода для подключения потребителей районов децентрализованного водоснабжения к системе централизованного водоснабжения, Д 160 мм – 1992 м; Д 100 мм - L=433 м; 50- 80 мм, L = 1442 м. Перечень улиц муниципального образования город Торжок приведен в п.п.1.1.2	10,457	-	-	-	-	1,307	1,307	1,307	1,307	1,307	1,307	1,307	1,307
27	Внедрение станций обезжелезивания (проектирование, монтаж, пусконаладка, согласования) на ВЗУ №2, ул. Водопойная, 10, производительность G =60 м ³ /час; ВЗУ №7, ул. Гоголя, 26, производительность G=30 м ³ ; на кусте скважин ВЗУ№1,2,3 ул. Старицкая, 96 а, производительностью 125 м ³ /час, на кусте скважин ВЗУ №1а,2а,3а, ул.Старицкая,96а, производительностью 50 м ³ /час.	76,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38,20	38,20	-
28	Оснащение дизель-генераторами передвижными насосных станциях ВНС, 20 шт.	9,056	4,528	4,528	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого:		367,754	4,738	18,48	13,26	30,46	27,94	28,39	25,83	44,09	63,52	63,52	25,32	22,21

1.8. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

а) показатели качества питьевой воды.

Анализы питьевой воды за 2013-2015 годы выполнены лабораторией МУП «Водоканал».

Торжокский МУП «Водоканал» имеет утвержденные графики отбора проб воды из источников водоснабжения, перед поступлением в распределительную сеть, разводящая сеть разработанный в соответствии с программой, кратность лабораторных исследований соблюдается. Лабораторные исследования качества воды по химическим показателям проводит химическая лаборатория МУП «Водоканал». Лаборатория имеет Свидетельство № 2205 об оценке состояния измерений в лаборатории (выдано 10.11.2010 г.)

Данные по химическим исследованиям питьевой воды из подземных источников г. Торжок, МУП «Водоканал» за 2013- 2015 годы, приведены в таблицах 1.8.1. - 1.8.3. Данные по микробиологическим и радиационным исследованиям питьевой воды из подземных источников за 2013-2015 годы, представлены в таблицах 1.8.4.- 1.8.10.

Сводная таблица по целевым показателям качества обслуживания абонентов; показателям эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке приведены в таблице 1.8.11.

ОТЧЕТ

по химическим исследованиям питьевой воды из подземных источников за 2013 год г.Торжок, МУП «Водоканал»

№ п/п	Дата	Место нахождения объекта	Запах при 20 С	Запах при 60 С	Привкус	РН	Цветность	мутность	нитраты	нитриты	аммоний	жесткость	хлориды	сульфаты	железо	окисляемость	медь	фтор	марганец	сух.ост.
1	03.06	Калин.ш., н/с №14	0	0	0	7,62	3,4	0,60	0,04	0,009	0,35	5,3	4,6	2	0,3	1,04	0,02	0,48	0,026	258
2		Калин.ш., н/с №14а	0	0	0	7,61	4,2	0,66	0,038	0,005	0,41	5,5	5,0	2	0,3	1,12	0,017	0,5	0,006	261
3		Калин.ш., н/с №16	0	0	0	7,53	0,1	0	0,005	0	0,31	5,2	4,0	2	0,26	0,7	0,014	0,62	0,013	198
4		Маяковского, н/с №19	0	0	0	7,63	5,4	1,2	0,07	0,01	0,58	5,7	6,2	2	0,3	1,6	0,006	0,54	0,013	286
5		Ленингр.ш., н/с №11а	0	0	0	7,59	4,2	0,55	0,03	0	0,52	4,3	3,9	2	0,3	1,8	0,02	0,56	0,02	237
6		Ленингр.ш., н/с №12	0	0	0	7,58	4,5	0,61	0,04	0,005	0,54	4,9	4,0	2	0,3	1,7	0,023	0,52	0,02	220
7	04.06	Старицкая, н/с №1	0	0	0	7,49	3,4	0,32	0,017	0	0,36	5,6	6,0	2	0,3	0,8	0	0,56	0,006	266
8		Старицкая, н/с №1а	0	0	0	7,51	3,7	0,21	0,02	0	0,31	5,7	6,1	2	0,3	1,0	0	0,32	0,026	248
9		Старицкая, н/с №2	0	0	0	7,52	1,6	0	0	0	0,27	5,4	5,5	2	0,29	0,7	0	0,36	0,006	240
10		Старицкая, н/с №3	0	0	0	7,51	1,2	0	0	0	0,26	5,4	5,5	2	0,29	0,7	0	0,44	0,019	234
11		Гоголя, н/с №7	0	0	0	7,53	3,0	0,35	0,04	0,006	0,42	5,5	6,1	2	0,3	1,0	0,003	0,54	0,026	218
12		Водопойная, н/с №1	0	0	0	7,53	2,3	0,23	0,03	0	0,47	5,6	4,5	2	0,3	0,94	0,023	0,46	0,013	253
13		Водопойная, н/с №1а	0	0	0	7,56	1,8	0	0,03	0	0,43	5,5	4,7	2	0,3	0,86	0,02	0,52	0,007	238
14	05.06	Водопойная, н/с №2	0	0	0	7,56	2,0	0,13	0,027	0	0,40	5,6	4,9	2	0,3	0,94	0,016	0,56	0,007	246
15		Красноармейская, н/с №15	0	0	0	7,60	2,9	0,29	0,04	0,005	0,49	5,4	4,3	2	0,3	1,0	0,025	0,48	0,033	261
16		Дзержинского, н/с №13	0	0	0	7,61	1,4	0,1	0,018	0	0,25	4,7	3,6	2	0,3	0,7	0,005	0,28	0,013	226
17		Дзержинского, н/с №13а	0	0	0	7,62	1,7	0,13	0,022	0	0,28	5,0	4,1	2	0,3	0,9	0,003	0,32	0,019	238
18	06.06	Редькино, н/с №20	0	0	0	7,56	4,8	0,68	0,07	0,019	0,65	5,7	5,9	2	0,3	1,7	0	0,42	0,013	279
19		Осташковская, н/с №5	0	0	0	7,53	3,1	0,39	0,01	0	0,56	5,1	5,0	2	0,3	1,34	0,008	0,50	0,019	254
20		Володарского, н/с №3	0	0	0	7,54	2,9	0,37	0,03	0,009	0,51	5,3	5,1	2	0,3	1,3	0,003	0,54	0,026	263
21		Спартака, н/с №4	0	0	0	7,50	3,7	0,55	0,04	0,008	0,65	5,5	4,6	2	0,3	1,34	0,015	0,52	0,006	270
22		Гончарная, н/с №18а	0	0	0	7,53	3,3	0,39	0,03	0,01	0,55	5,4	4,8	2	0,3	1,1	0,008	0,54	0,013	266
23		Больничная, н/с №17	0	0	0	7,55	2,5	0,50	0,016	0	0,52	5,5	5,1	2	0,3	0,94	0	0,48	0,013	259

ОТЧЕТ

по химическим исследованиям питьевой воды из подземных источников за 2014 года
г. Торжок, МУП «Водоканал»

№ п/п	Дата	Место нахождения объекта	Запах при 20 С	Запах при 60 С	Привкус	РН	Цветность	мутность	Азот по NO3	нитриты	аммоний	жесткость	хлориды	сульфаты	железо	окисляемость	медь	фтор	марганец	сух.остат.
1	05.06	Старицкая, н/с №1	0	0	0	7,54	2,14	0	0,02	0,007	0,16	5,2	4,53	<2	0,3	1,0	0,013	0,47	0,017	250,4
2		Старицкая, н/с №1а	0	0	0	7,53	2,08	0	0,09	0,007	0,21	5,3	4,62	<2	0,22	1,08	0,013	0,47	0,011	268,4
3		Старицкая, н/с №2	0	0	0	7,54	2,18	0	0,089	0,005	0,12	5,3	4,62	<2	0,27	0,92	0,013	0,48	0,011	232,0
4		Старицкая, н/с №3	0	0	0	7,55	2,11	0	0,086	0,008	0,13	5,2	4,53	<2	0,29	1,01	0,014	0,47	0,012	245,6
5		Гоголя, н/с №7	0	0	0	7,59	2,04	0,16	0,11	0,01	0,62	5,4	5,51	<2	0,3	1,16	0,015	0,63	0,012	253,2
6		Осташковская, н/с №5	0	0	0	7,58	2,12	0,28	0,071	0,007	0,72	5,4	4,9	<2	0,3	1,36	0,016	0,56	0,012	268,4
7		Редькино, н/с №20	0	0	0	7,62	4,14	0,77	0,076	0,007	0,77	5,7	5,78	<2	0,3	1,72	0,015	0,68	0,013	281,2
8		Володарского, н/с №3	0	0	0	7,58	2,38	0,26	0,064	0,006	0,62	5,2	5,34	<2	0,3	1,4	0,015	0,55	0,011	262,4
9	09.06	Водопойная, н/с № 1а	0	0	0	7,24	1,18	0	0,017	0,002	0,48	5,2	5,02	<2	0,3	0,92	0,02	0,38	0,006	237,6
10		Водопойная, н/с № 2	0	0	0	7,23	0,61	0	0,017	0,004	0,5	5,4	4,98	<2	0,3	1,0	0,017	0,4	0,013	224,4
11		Водопойная, н/с № 1	0	0	0	7,23	0,51	0	0,022	0,001	0,5	5,1	4,49	<2	0,3	0,84	0,026	0,48	0,013	208,0
12		Красноармейск., н/с №15	0	0	0	7,37	0,64	0,16	0,022	0,004	0,56	5,2	5,02	<2	0,3	1,02	0,026	0,51	0,034	240,8
13		Калининск.ш., н/с №14	0	0	0	7,39	1,98	0,55	0,028	0	0,32	5,1	4,84	<2	0,3	0,96	0,004	0,55	0,02	248,0
14		Калининск.ш., н/с №14а	0	0	0	7,38	2,04	0,6	0,029	0	0,36	5,1	5,29	<2	0,3	0,94	0,006	0,54	0,02	256,8
15		Калининск.ш., н/с №16	0	0	0	7,96	1,24	0,31	0,02	0	0,33	5,3	4,67	<2	0,3	0,84	0,013	0,66	0,006	168,0
16		Маяковского, н/с № 19	0	0	0	7,4	3,61	0,74	0,043	0,014	0,68	5,6	6,45	<2	0,3	1,16	0,009	0,525	0,02	262,8
17	16.06	Дзержинского, н/с №13	0	0	0	7,3	0,98	0,6	0,012	0	0,29	5,1	4,0	<2	0,3	0,92	0	0,61	0,02	224,8
18		Дзержинского, н/с №13а	0	0	0	7,29	0,91	0,55	0,015	0	0,29	5,1	4,21	<2	0,3	0,92	0	0,58	0,027	244,4
19		Ленингр.ш., н/с № 12	0	0	0	7,27	2,01	0,4	0,02	0,005	0,51	5,1	5,56	<2	0,3	0,96	0,013	0,49	0,02	220,8
20		Ленингр.ш., н/с № 11а	0	0	0	7,28	2,08	0,5	0,025	0,004	0,5	5,1	4,45	<2	0,3	0,92	0,014	0,52	0,02	277,6
21		Гончарная, н/с №18 а	0	0	0	7,39	1,54	0,74	0,029	0,008	0,54	5,2	5,11	<2	0,3	1,04	0,013	0,38	0,027	213,6
22		Спартака, н/с № 4	0	0	0	7,34	1,44	0,64	0,032	0,009	0,75	5,3	4,0	<2	0,3	1,16	0,009	0,53	0,017	197,2
23		Больничная, н/с № 17	0	0	0	7,3	1,78	0,55	0,018	0,008	0,51	5,1	4,67	<2	0,3	1,0	0	0,52	0,027	228,4

ОТЧЕТ

по химическим исследованиям питьевой воды из подземных источников за 2015 года г. Торжок, МУП «Водоканал»

№ п/п	Дата	Место нахождения объекта	Запах при 20 С	Запах при 60 С	Привкус	РН	Цветность	мутность	нитраты	нитриты	аммоний	жесткость	хлориды	сульфаты	железо	окисляемость	медь	фтор	марганец	сух.остат.
1	04.08	Водопойная, /с № 1	0	0	0	7,52	1,98	0,45	0,021	0,004	0,48	5,1	4,53	<2	0,3	0,76	0,024	0,47	0,02	212,0
2		Водопойная, н/с № 1а	0	0	0	7,49	1,33	0,5	0,018	0,032	0,47	5,1	4,93	<2	0,3	0,84	0,017	0,38	0,013	236,8
3		Водопойная, н/с № 2	0	0	0	7,5	1,54	0,04	0,017	0,002	0,49	5,2	4,84	<2	0,3	0,92	0,016	0,4	0,013	224,8
4		Дзержинск., н/с № 13	0	0	0	7,37	0,88	0,5	0,014	0,001	0,27	5,1	3,95	<2	0,3	0,88	0,004	0,6	0,02	225,2
5		Дзержинск., н/с № 13а	0	0	0	7,3	1,94	0,57	0,016	0,002	0,29	5,1	4,44	<2	0,3	0,84	0,007	0,57	0,027	244,8
6		Ленингр. ш., н/с № 11а	0	0	0	7,39	2,48	0,48	0,023	0,004	0,37	5,0	4,4	<2	0,3	0,76	0,01	0,51	0,013	276,8
7		Ленингр. ш., н/с № 12	0	0	0	7,3	2,29	0,53	0,021	0,004	0,5	5,1	4,84	<2	0,3	0,92	0,095	0,48	0,006	220,4
8	05.08	Старицкая, н/с №1	0	0	0	7,51	2,44	0,4	0,09	0,07	0,15	5,1	4,75	<2	0,3	0,93	0,012	0,47	0,006	249,6
9		Старицкая, н/с №1а	0	0	0	7,53	2,14	0,45	0,08	0,066	0,2	5,2	4,8	<2	0,3	1,04	0,01	0,48	0,006	308,4
10		Старицкая, н/с №2	0	0	0	7,5	2,08	0,35	0,087	0,077	0,12	5,1	4,57	<2	0,3	0,92	0,012	0,48	0,006	232,8
11		Старицкая, н/с № 3	0	0	0	7,55	2,01	0,48	0,087	0,081	0,12	5,1	4,49	<2	0,3	0,96	0,01	0,49	0,006	244,6
12		Гоголя, н/с № 7	0	0	0	7,58	1,68	0,6	0,116	0,11	0,6	5,3	5,38	<2	0,3	1,08	0,013	0,63	0,006	252,8
13		Осташковская, н/с № 5	0	0	0	7,55	2,18	0,55	0,065	0,077	0,69	5,4	4,98	<2	0,3	1,36	0,01	0,56	0,006	268,8
14		Спартака, н/с № 4	0	0	0	7,56	2,11	0,6	0,031	0,012	0,74	5,2	3,95	<2	0,3	1,08	0,012	0,53	0,013	196,8
15	06.08	Красноармейск., н/с № 15	0	0	0	7,5	2,41	0,31	0,021	0,0057	0,53	5,1	4,93	<2	0,3	0,92	0,017	0,44	0,034	240,4
16		Калининск. ш.,н/г № 14	0	0	0	7,48	2,11	0,5	0,027	0,0045	0,33	5,1	4,94	<2	0,3	0,84	0,006	0,55	0,02	248,0
17		Калининск. ш.,н/г № 14а	0	0	0	7,4	2,28	0,55	0,028	0,001	0,34	5,1	5,11	<2	0,3	0,92	0,004	0,53	0,013	257,2
18		Калининск. ш.,н/г № 16	0	0	0	7,37	1,44	0,35	0,022	0,0029	0,31	5,2	4,31	<2	0,3	0,76	0,006	0,64	0,013	168,4
19		Больничная, н/с № 17	0	0	0	7,6	1,91	0,69	0,019	0,0065	0,5	5,1	5,11	<2	0,3	0,92	0,006	0,52	0,02	228,8
20		Гончарная, н/с № 18а	0	0	0	7,46	1,64	0,69	0,027	0,0089	0,53	5,1	4,84	<2	0,3	0,96	0,01	0,4	0,027	212,8
21		Редькино, н/с № 20	0	0	0	7,59	3,91	0,67	0,072	0,066	0,75	5,6	4,93	<2	0,3	1,56	0,016	0,68	0,006	280,8
22		Володарского, н/с № 3	0	0	0	7,53	2,48	0,2	0,061	0,051	0,6	5,1	4,62	<2	0,3	1,16	0,014	0,54	0,006	261,2
23		Маяковского, н/с № 19	0	0	0	7,43	3,04	0,6	0,042	0,0071	0,64	5,4	5,38	<2	0,3	0,92	0,007	0,51	0,02	262,4

О Т Ч Е Т

исследований питьевой воды по показателям общей альфа , В-активности и радона-222 за 2013 годг. Торжок, МУП « Водоканал».

№ п/п	Наименование источника водоснабжения	Общая альфа - радиоактивность Бк/л	Общая В- радиоактивность Бк/л	Радон -222 Бк/л
1.	Ул.Водопойная, н/с № 1а	0,096+/-0,047	менее 0,5	менее 5
2.	Ул.Водопойная, н/с № 1	0,098+/-0,046	менее 0,5	менее 5
3.	Ул.Осташковская, н/ с № 5	0,102+/-0,051	менее 0,5	менее 5
4.	Ул.Калининское ш., н/с № 14	0,108+/-0,052	менее 0,5	менее 5
5.	Ул.Калининское ш., н/с № 14а	0,099+/-0,049	менее 0,5	менее 5
6.	Ул.Красноармейская, н/с № 15	0,104+/-0,051	менее 0,5	менее 5
7.	Ул. Больничная, арт.скв.№ 17	0,119+/-0,053	менее 0,5	менее 5
8.	Ул. Спартака, арт.скв. № 4	0,112+/-0,051	менее 0,5	менее 5
9.	Ул. Володарского, арт скв. № 3	0,118+/-0,054	менее 0,5	менее 5
10.	Ул. Калининское ш., арт.скв. № 16	0,030+/-0,009	0,13+/-0,02	не обнаружено
11.	Ул. Калининское ш., арт.скв. № 14а	0,099+/-0,049	менее 0,5	менее 5
12.	Ул. Маяковского, арт.скв.№ 19	0,020+/-0,004	0,17+/-0,03	0,07+/-1,87
13.	Ул. Дзержинского., арт.скв. № 13	0,020+/-0,004	0,12+/-0,01	2,64+/-1,55
14.	Ул. Гоголя, арт. скв. № 7	0,020+/-0,004	0,09+/-0,01	6,15+/-1,95
15.	Ул. Старицкая, арт.скв. № 1	0,020+/-0,004	0,18+/-0,02	2,51+/-1,54
16.	Ул. Старицкая, арт.скв. № 1а	0,13+/-0,01	0,060+/-0,004	3,1+/-1,6
17.	Ул. Старицкая, арт.скв. № 2	0,09+/-0,01	0,27+/-0,03	11,5+/-2,6
18.	Ул. Старицкая, арт.скв. № 3	0,08+/-0,01	0,16+/-0,02	5,17+/-1,84
19.	Ул. Ленинградское ш., арт.скв. № 11а	0,010+/-0,002	0,16+/-0,02	2+/-2
20.	Ул. Ленинградское ш., арт.скв. № 12	0,03+/-0,009	0,14+/-0,02	2+/-2
21.	Ул. Водопойная, арт. скв.№2	0,121+/-0,057	менее 0,5	менее 5
22.	Ул. Гончарная, арт. скв.№18а	0,117+/-0,057	менее 0,5	менее 5
23.	Ул. Редькино, н/с № 20	0,105+/-0,053	менее 0,5	менее 5

Т а б л и ц а 1.8.5.

ОТ Ч Е Т по микробиологическим исследованиям питьевой воды из подземных источников за 2013 год г. Торжок, МУП «Водоканал»

№ п/п	Наименование источника водоснабжения	Термотолерантные колиформные бактерии (в 100 мл)	Общие колиформные бактерии (в 100мл)	Общее микробное число (в 1 мл)	Колифаги (в 100 мл)
1.	Ул. Дзержинского, н/с №13	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
2	Ул. Ленинградское ш., н/с № 11а	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
3	Ул. Ленинградское ш., н/с № 12	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
4	Ул. Красноармейская , н/с №15	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
5	Ул. Водопойная , н/с №1	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
6	Ул. Водопойная, н/с № 1а	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
7	Ул. Водопойная, н/с №2	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
8	Ул. Калининское ш., н/с №14	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
9	Ул. Калининское ш., н/с № 14 а	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
10	Ул. Гоголя, н/с №7	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
11	Ул. Осташковская , н/с №5	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
12	Ул. Старицкая, н/с №1	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
13	Ул. Старицкая, н/с №2	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
14	Ул. Старицкая, н/с № 1а	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
15	Ул. Старицкая, н/с №3	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
16	Ул. Маяковского, н/с № 19	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
17	Ул. Гончарная, н/с № 18 а	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
18	Ул. Володарского, н/с № 3	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
19	Ул. Редькино, н/с № 20	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
20	Ул. Больничная, н/с №17	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
21	Ул. Спартака, н/с №4	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
22	Ул. Калининское ш., н/с № 16	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
23	Ул. Дзержинского, н/с № 13а	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-

Т а б л и ц а 1.8.6.

О Т Ч Е Т

исследований питьевой воды по показателям общей альфа , В-активности и радона-222 за 2014 год г. Торжок, МУП « Водоканал».

п/п	Наименование источника водоснабжения	Общая альфа - радиоактивность Бк/л	Общая В- радиоактивность Бк/л	Радон -222 Бк/л
1.	Ул.Водопойная, н/с № 1а	0,101+/-0,047	менее 0,5	менее 5
2.	Ул.Водопойная, н/с № 1	0,109+/-0,045	менее 0,5	менее 5
3.	Ул. Калининск. ш., н/с № 16	0,113+/-0,058	менее 0,5	менее 5
4.	Ул.Калининск. ш., н/с № 14	0,111+/-0,047	менее 0,5	менее 5
5.	Ул.Калининск. ш., н/с № 14а	0,108+/-0,051	менее 0,5	менее 5
6.	Ул.Красноармейская, н/с № 15	0,114+/-0,047	менее 0,5	менее 5

О Т Ч Е Т

по микробиологическим исследованиям питьевой воды из подземных источников за 2014 год г. Торжок, МУП «Водоканал»

№ п/п	Наименование источника водоснабжения	Термотолерантные колиформные бактерии (в 100)	Общие колиформные бактерии (в 100мл)	Общее микробное число (в 1 мл)	Колифаги (в 100 мл)
1.	Ул. Дзержинского, н/с №13	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
2	Ул. Ленингр.ш., н/с № 11а	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
3	Ул. Ленингр.ш., н/с № 12	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
4	Ул. Красноармейск., н/с №15	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
5	Ул. Водопойная, н/с №1	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
6	Ул. Водопойная, н/с № 1а	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
7	Ул. Водопойная, н/с №2	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
8	Ул. Калин.ш., н/с №14	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
9	Ул. Калин.ш., н/с № 14 а	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
10	Ул. Гоголя, н/с №7	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
11	Ул. Осташковская, н/с №5	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
12	Ул. Старицкая, н/с №1	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
13	Ул. Старицкая, н/с №2	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
14	Ул. Старицкая, н/с № 1а	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
15	Ул. Старицкая, н/с №3	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
16	Ул. Маяковского, н/с № 19	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
17	Ул. Гончарная, н/с № 18 а	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
18	Ул. Володарск., н/с № 3	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
19	Ул. Редькино, н/с № 20	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
20	Ул. Больничная, н/с №17	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
21	Ул. Спартака, н/с №4	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
22	Ул. Калин.ш., н/с № 16	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	Наименование источника водоснабжения	Термотолерантные колиформные бактерии (в 100)	Общие колиформные бактерии (в 100мл)	Общее микробное число (в 1 мл)	Колифаги (в 100 мл)
23	Ул. Дзержинск., н/с № 13а	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-

Т а б л и ц а 1.8.8.

О Т Ч Е Т

исследований питьевой воды по показателям общей альфа , В-активности и радона-222 за 2015 год г. Торжок, МУП «Водоканал».

п/п	Наименование источника водоснабжения	Общая альфа - радиоактивность Бк/л	Общая В- радиоактивность Бк/л	Радон -222 Бк/л
1	Ул. Водопойная, н/с № 2	0,113+/-0,049	Менее 0,5	Менее 5
2	Ул. Водопойная, н/с № 1а	0,114+/-0,055	Менее 0,5	Менее 5
3	Ул. Красноармейск., н/с № 15	0,110+/-0,044	Менее 0,5	Менее 5
4	Ул. Водопойная, н/с № 1	0,088+/-0,037	Менее 0,5	Менее 5
5	Ул. Ленингр.ш., н/с № 11а	0,089+/-0,039	Менее 0,5	Менее 5
6	Ул. Ленингр.ш., н/с № 12	0,10+/-0,04	Менее 0,5	Менее 5
7	Ул.Редькино, н/с № 20	0,11+/-0,042	менее 0,5	менее 5
8	Ул.Осташковская, н/с № 5	0,105+/-0,041	менее 0,5	менее 5
9	Ул. Володарского, н/с № 3	0,11+/-0,05	менее 0,5	менее 5
10	Ул. Гончарная, н/с № 18а	0,129+/-0,065	менее 0,5	менее 5
11	Ул. Спартак, н/с № 4	0,114+/-0,045	менее 0,5	менее 5
12	Ул. Больничная, н/с № 17	0,10+/-0,04	менее 0,5	менее 5
13	Ул. Маяковского, н/с № 19	0,107+/-0,046	менее 0,5	менее 5
14	Ул. Дзержинского, н/с № 13а	0,112+/-0,051	менее 0,5	менее 5
15	Ул. Дзержинского, н/с № 13а	0,113+/-0,048	менее 0,5	менее 5
16	Ул. Старицкая, н/с № 1	0,12+/-0,05	менее 0,5	менее 5
17	Ул. Старицкая, н/с № 1а	0,112+/-0,049	менее 0,5	менее 5
18	Ул. Гоголя, н/с № 7	0,117+/-0,062	менее 0,5	менее 5
19	Ул. Старицкая, н/с № 3	0,102+/-0,046	менее 0,5	менее 5

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

20	Ул. Старицкая, н/с № 2	0,116+/-0,053	менее 0,5	менее 5
21	Ул. Калининск.ш., н/с № 14а	0,117+/-0,053	менее 0,5	менее 5
22	Ул. Калининск.ш., н/с № 14	0,096+/-0,042	менее 0,5	менее 5
23	Ул. Калининск.ш., н/с № 16	0,0109+/-0,046	менее 0,5	менее 5

Т а б л и ц а 1.8.9.

О Т Ч Е Т по микробиологическим исследованиям питьевой воды из подземных источников за 2015 годг. Торжок, МУП «Водоканал»

№ п/п	Наименование источника водоснабжения	Термотолерантные колиформные бактерии (в 100 мл)	Общие колиформные бактерии (в 100мл)	Общее микробное число (в 1 мл)	Колифаги (в 100 мл)
1.	ул. Дзержинского, н/с №13	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
2	ул. Ленинградское. ш. н/с№11а	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
3	ул. Ленинградское. ш., н/с № 12	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
4	ул. Красноармейская., н/с№15	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
5	ул. Водопойная ,н/с№1	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
6	ул. Водопойная, н/с№1а	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
7	ул. Водопойная, н/с№2	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
8	ул. Калининское. ш., н/с №14	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
9	ул. Калининское. ш., н/с№14 а	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
10	ул. Гоголя, н/с №7	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
11	ул. Осташковская, н/с№5	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
12	ул. Старицкая, н/с №1	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
13	ул. Старицкая, н/с №2	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
14	ул. Старицкая, н/с № 1а	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
15	ул. Старицкая, н/с№3	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
16	ул. Маяковского, н/с№19	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	Наименование источника водоснабжения	Термотолерантные колиформные бактерии (в 100 мл)	Общие колиформные бактерии (в 100мл)	Общее микробное число (в 1 мл)	Колифаги (в 100 мл)
17	ул. Гончарная, н/с № 18 а	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
18	ул. Володарского, н/с № 3	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
19	ул. Редькино, н/с № 20	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
20	ул. Больничная, н/с №17	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
21	ул. Спартака, н/с №4	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
22	ул. Калининское ш., н/с № 16	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-
23	ул. Дзержинского, н/с № 13а	Отсутствуют	Отсутствуют	0	-

б) показатели надежности и бесперебойности водоснабжения.

В соответствии с ГОСТ 27.002-89 надежность систем водоснабжения и водоотведения - это комплексный показатель, характеризующий систему как безотказную, долговечную, ремонтпригодную, способную выполнять заданные функции, т.е. подавать воду в расчетном количестве и качестве, отвечающим санитарным нормам.

Другими словами, под надежностью систем понимается их свойство выполнять функции водообеспечения, сохраняя во времени установленные технологические показатели в пределах, соответствующих заданным режимам и условиям эксплуатации, технического обслуживания и хранения.

Интегральными показателями оценки надежности водоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов пот [1/год] и относительный аварийный недоотвод сточных вод $G_{ав}/G_{расч}$, где $G_{ав}$ – аварийный недоотвод воды за год [$м^3$], $G_{расч}$ – расчетное количество воды пропускаемое системой водоснабжения за год [$м^3$]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы канализации. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем водоснабжения.

Для оценки надежности систем водоснабжения необходимо использовать показатели надежности структурных элементов и внешних систем электроснабжения источников перекачки воды и очистных сооружений.

1. Показатель надежности электроснабжения систем водоснабжения (ВНС-1, ВНС-2) ($Kэ$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения - $Kэ = 1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности станций ($м^3$):
до 500 $Kэ = 0,8$;
500 – 2000 $Kэ = 0,7$;
свыше 2000 $Kэ = 0,6$.

2. Показатель соответствия пропускной способности водопроводных сетей фактическим нагрузкам ($Kб$).

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

- до 10 $Kб = 1,0$;
- 10 – 20 $Kб = 0,8$;
- 20 – 30 $Kб = 0,6$;

свыше 30 Кб = 0,3.

3. Показатель уровня резервирования (Кр) элементов водопроводной сети, характеризуемый отношением фактическим резервируемым количеством сетей к фактической количеству участков сетей подлежащей резервированию:

90 – 100 Кр = 1,0;

70 – 90- Кр = 0,7;

50 – 70- Кр = 0,5;

30 – 50- Кр = 0,3;

менее 30- Кр = 0,2.

4. Показатель технического состояния водопроводных сетей (Кс), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

до 10 - Кс = 1,0;

10 – 20 Кс = 0,8;

20 – 30 - Кс = 0,6;

свыше 30 - Кс = 0,5.

5. Показатель интенсивности отказов водопроводных сетей (Котк), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков сети с ограничением пропускной способности, вызванным отказом и его устранением за последние три года

$$Иотк = потк / (3 * S) \quad [1 / (км * год)],$$

где потк - количество отказов за последние три года;

S- протяженность водопроводной сети данной системы водоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов (Иотк) определяется показатель надежности (Котк)

до 0,5 - Котк = 1,0;

0,5 - 0,8 - Котк = 0,8;

0,8 - 1,2 - Котк = 0,6;

свыше 1,2 - Котк = 0,5;

6. Показатель качества водоснабжения (Кж), характеризуемый количеством жалоб потребителей воды на нарушение качества водоснабжения.

$$Ж = Джал / Дсумм * 100 \quad [\%]$$

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

где $D_{\text{сумм}}$ - количество зданий, подключенных к системе водоснабжения;

$D_{\text{жал}}$ - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы водоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента (J) определяется показатель надежности ($K_{\text{ж}}$)

до 0,2 - $K_{\text{ж}} = 1,0$;

0,2 – 0,5- $K_{\text{ж}} = 0,8$;

0,5 – 0,8- $K_{\text{ж}} = 0,6$;

свыше 0,8 - $K_{\text{ж}} = 0,4$.

7. Показатель надежности конкретной системы водоснабжения ($K_{\text{над}}$) определяется как средний по частным показателям $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$, $K_{\text{б}}$, $K_{\text{р}}$ и $K_{\text{с}}$:

$$K_{\text{над}} = \frac{K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{р}} + K_{\text{с}} + K_{\text{отк}} + K_{\text{ж}}}{n},$$

где:

n - число показателей, учтенных в числителе.

8. Общий показатель надежности систем водоснабжения городского округа (при наличии нескольких систем водоснабжения) определяется:

$$K_{\text{над}}^{\text{сист}} = \frac{G_1 \cdot K_{\text{над}}^{\text{сист}1} + \dots + G_n \cdot K_{\text{над}}^{\text{сист}n}}{G_1 + \dots + G_n},$$

где $K_{\text{над}}^{\text{сист}1}$, $K_{\text{над}}^{\text{сист}n}$ - значения показателей надежности отдельных систем водоснабжения;

G_1 , G_n - расчетные нагрузки отдельных систем водоснабжения, м.куб./год.

Данные по расчету коэффициента надежности приведены в таблице 1.8.6.

Расчет коэффициента надежности системы водоснабжения

Т а б л и ц а 1.8.10.

Наименование	$K_{\text{э}}$	$K_{\text{в}}$	$K_{\text{р}}$	$K_{\text{с}}$	$K_{\text{отк}}$	$K_{\text{жал}}$	$K_{\text{над}}$
Система централизованного водоснабжения ГО Торжок	0,7	1	1	0,5	0,5	1	0,78

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

В зависимости от полученных показателей надежности системы водоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75 - 0,89;
- малонадежные - 0,5 - 0,74;
- ненадежные - менее 0,5.

Общий показатель надежности централизованной системы водоснабжения МУП «Водоканал» - 0,78

Оценка надежности системы водоснабжения определяется как **надежная**.

в) целевые показатели качества обслуживания абонентов; показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке приведены в таблице 1.8.11.

Т а б л и ц а 1.8.11.

Наименование показателей производственной деятельности и статей затрат	Единица измерения	Факт		Расчет	
		2014г.	2015 г.	2022 г.	2027 г.
<i>Показатели, характеризующие надежность снабжения потребителей услугами</i>					
-уровень потерь в сетях	тыс. м ³ /км.	16,39	13,45	8,96	6,03
- суммарный годовой объем потерь	тыс. м ³	1637,6	1333,1	933,71	648,48
-в процентах к отпущенному ресурсу	%	33,6	30,8	23,1	15,5
-суммарная протяженность водопроводных сетей	км.	99,9	99,9	104,2	107,6
-износ систем водоснабжения	%	85	85	48,5	4
-аварийность систем водоснабжения	ед./км.	1	0,9	0,5	0,06
- суммарное годовое количество аварий с отключением до 24 часов	ед.	104	88	12	0
-протяженность сетей, нуждающихся в замене	км.	82,5	82,5	41,1	3,3
Показатели, характеризующие доступность для потребителей услуг организаций коммунального комплекса	%	100	100	100	100
численность населения, получающего услуги организации коммунального комплекса	человек	46950	46312	53406	60500
годовое количество часов предоставления услуг	час	8760	8760	8760	8760
<i>Показатели, характеризующие рациональность использования ресурсов</i>					
Расход электроэнергии на м ³ воды, подъем и транспортировка воды	Вт*ч.	497	511	362	211

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Наименование показателей производственной деятельности и статей затрат	Единица измерения	Факт		Расчет	
		2014г.	2015 г.	2022 г.	2027 г.
охват абонентов приборами учета воды	%	79	78,3	97	100
<i>Показатели, характеризующие совершенствование организации производства и управления организацией коммунального комплекса</i>					
-коэффициент использования установленной производственной мощности	-	0,47	0,47	0,54	0,72
-среднесуточный объем производства	м ³	13030	11527	11690	11810
- установленная мощность используемого оборудования	тыс. м ³ /сут.	22	22	22	22
численность работников, в том числе:	человек	197	197	197	197

Данные по электропотреблению за 2013-2015 годы приведены в таблице 1.8.12.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Т а б л и ц а 1.8.12.

Наименование	2013 год	2014 год	2015 год
БАЗА	647 520,00	663 480,00	576 182,40
Ип Литовченко	- 18 842,00	- 17 259,00	- 21 329,00
НС № 13,13а	211 020,00	205 320,00	201 180,00
НС № 14	136 890,00	95 140,00	129 750,00
НС № 14а	29 880,00	65 480,00	-
НС № 10	-	-	-
НС № 16	13 498,00	5 557,00	5 016,00
НС № 3	23 623,00	20 037,00	9 899,00
НС № 18	19 842,00	88 640,00	71 370,00
НС № 15	152 380,00	124 663,00	138 357,00
НС № 20	7 587,00	6 059,00	6 311,00
НС № 4	232 240,00	218 800,00	228 220,00
НС № 5	176 640,00	196 820,00	197 660,00
НС № 6	5 090,00	2 604,00	4 958,00
НС № 19	9 921,00	11 042,00	10 806,00
НС № 7	91 940,00	96 402,00	66 900,00
НС № 11,11а,12	352 620,00	299 280,00	241 986,00
В/з Старицкий	171 440,00	171 440,00	171 438,00
НС № 17	23 630,00	23 675,00	23 915,00
Потери	78 144,00	87 594,00	90 744,00
Общий итог	2 365 063,00	2 364 774,00	2 153 363,40

Иные показатели, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства федеральным органом исполнительной власти не установлены.

1.9. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

На момент разработки Схемы водоснабжения бесхозяйные объекты централизованных систем водоснабжения муниципального образования город Торжок не выявлены.

2. ВОДООТВЕДЕНИЕ

2.1. Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области»

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

Правильно спроектированные и построенные системы отведения стоков при нормальной эксплуатации позволяют своевременно отводить огромные количества сточных вод, не допуская аварийных ситуаций со сбросом неочищенных вод в водоемы. Это, в свою очередь, позволяет значительно снизить затраты на охрану окружающей среды и избежать экологических катастроф.

В соответствии с Федеральными законами от 06.10.2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», от 24.12.2004 г. № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса» разработана Схема водоотведения муниципального образования город Торжок на 2015-2027 годы». Схемы разработаны с целью обеспечения потребностей строящихся и реконструируемых объектов, достижения баланса интересов потребителей коммунальных услуг и самих предприятий коммунального комплекса, а также для соблюдения доступности услуг и эффективности функционирования предприятий.

Схема водоотведения разработана и направлена на реализацию комплексной программы по развитию системы коммунальной инфраструктуры в городе Торжок Тверской области.

Реализация схем водоотведения позволит обеспечить:

- повышение эффективности, устойчивости и надежности функционирования систем водоотведения.
- формирование условий для бесперебойного и качественного водоотведения населения, учреждений, предприятий и организаций;
- создание условий, необходимых для развития и модернизации систем водоотведения

- содействие проведению реформы жилищно-коммунального хозяйства по муниципальному образованию город Торжок Тверской области;
- ростом мощности систем водоотведения, связанным с увеличением числа новых пользователей, новым строительством;
- повышение эффективности управления объектами водоотведения.

Достижение поставленных задач в условиях развития городского округа и повышения комфортности проживания возможно за счет использования лучших отечественных и зарубежных технологий и оборудования, используемых при строительстве и модернизации объектов инженерно-технического обеспечения.

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

Коммунальная система водоотведения представляет собой комплекс сетей и сооружений для транспортировки, перекачки и очистки сточных вод от населения города и промышленных предприятий.

Система водоотведения города Торжка находится в собственности муниципального образования город Торжок.

Сточные воды города по самотечным трубопроводам собираются в приемные резервуары канализационных насосных станций (КНС), после чего насосами перекачиваются по напорной магистрали на городские очистные сооружения канализации (ОСК) для очистки.

Основные объекты водоотведения:

- КНС – 9 шт.;
- городские очистные сооружения (ОСК).

Протяженность сетей водоснабжения и водоотведения: сети водоотведения - 83,9 км.

КНС №1, №2, №4, №5, №6, №8, №9 служат для приема сточных вод от населения. Сточные воды от КНС №1,2,4,6,8 поступают на КНС №3, которая является головной и служит для приема и перекачки вод по напорному трубопроводу на очистные сооружения канализации. Принятые воды от КНС №5 поступают на КНС №9 и совместно с принятыми водами от потребителей самой КНС №9 перекачиваются на ОСК.

На ОСК стоки поступают по двум линиям от КНС №9 и КНС №3. КНС №10 законсервирована, оборудование демонтировано.

Выпуск очищенных сточных вод с очистных сооружений производится сосредоточенным выпуском по трубопроводу диаметром 400 мм и протяженностью 600 м в реку Тверца. Размеры водоохранной зоны и прибрежных защитных полос определены в соответствии со статьей 65 Водного кодекса РФ.

Ширина водоохранной зоны: р. Тверца – 200 м (общая длина реки – 188 км). Ширина прибрежной защитной полосы: р. Тверца – 30 м.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

Деятельность ведется на основании Разрешения №48 от 26.06.2014 года на «Сброс загрязняющих веществ в окружающую среду»; Решении «О предоставлении водного объекта в пользование» № 69-08.01.01. 005 –Р-РСБХ-С.2014.0072200 от 11.04.2014 г.

Эксплуатирующей организацией является организация коммунального комплекса МУП «Водоканал» - муниципальное имущество находится в хозяйственном ведении, более 96% услуг водоотведения в городе Торжка оказывает МУП «Водоканал». Локальные очистные сооружения имеет АО «Завод Марс».

Основное направление производственной деятельности МУП «Водоканал» - выполнение работ по оказанию услуг на водоотведение для юридических и физических лиц, а также очистка загрязненных сточных вод.

МУП «Водоканал» размещается на двух промплощадках:

Промплощадка №1: административное здание, производственная база, котельная, гаражи, лаборатория, склады - расположена в центральной части города по адресу: г. Торжок, ул. Водопойная, д. 10.

Промплощадка №2: Очистные сооружения проектной мощностью 25000 м³/сут - расположены на расстоянии 1 км от г. Торжка, в юго-западном направлении, на левом берегу р. Тверца. на расстоянии порядка 600 м от водного объекта.

Очистные сооружения размещаются на земельном участке с кадастровым номером 69:47:17 01 16:0001, площадью 104973 м², относящемся к землям муниципального образования.

Данный участок выделен в аренду МУП «Водоканал» для производственной деятельности (под очистные сооружения) в соответствии с договором аренды земельного участка №166/03 от 13.06.2003г.

Режим работы предприятия 250 рабочих дней в году. Очистные сооружения работают круглосуточно.

Обслуживание внутридомовых систем коммунальных водоснабжения и водоотведения многоквартирных зданий организуют управляющие компании, ТСЖ.

Основной проблемой в сфере водоотведения города Торжка являются изрядно изношенные и морально устаревшие объекты и сети, в связи с ветхостью сетей происходят частые (почти ежедневные) порывы. По причине этого идет сверхнормативный расход энергоресурсов, коэффициент полезного действия оборудования низок.

Система канализации города хозяйственно-бытовая, раздельная. Доля городских территорий, обеспеченных системой водоотведения на 2015 г. составила 85,2 %.

Услугами центрального водоотведения обеспечено 34,07 тысяч человек населения, все предприятия производственной и социальной сферы города. Все сточные воды от населения, социальной сферы, промышленных предприятий и организаций города принимают и обрабатывают очистные сооружения канализации.

Данные о предприятиях отводящих свои сточные воды в систему централизованного водоотведения города приведены в таблице .2.1.1.1.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Т а б л и ц а 2.1.1.1.

№№	Наименование предприятия	Объем сточных вод, тыс.м ³ год
1	ОАО «Торжокский вагоностроительный завод»	67,31
2	ОАО «Пожтехника»	464,7
3	ОАО ТМК «Тверца»	14,54
4	ОАО «Торжокский хлебозавода»	17,55
5	ЛПУ МГ ООО "Газпромтрансгаз Санкт-Петербург"	12,83
6	ОАО «Торжокский завод полиграфических красок»	43,57
7	ФКУ «Объединенное стратегическое командование западного военного округа»	101,74
8	ФГУ Комбинат "Смена" Росрезерва	2,76
9	АО "Завод "Марс"	127,20
10	ОАО "РЖД"	10,48
11	МУП ЖКХ	13,34
12	ООО «Санаторий Митино»	152,41
13	ОАО "Торжокский мясокомбинат"	7,00
14	ЗАО «Торжокская обувная фабрика»	28,96
15	Торжокское Райпо	0,73
16	ФКУ «Исправительная колония №4 УФСИН	1,66
	Итого:	1064,9

Существующие очистные сооружения в городе Торжке были введены в эксплуатацию в 1968 году. С момента ввода в эксплуатацию капитальный ремонт на очистных сооружениях проводился в 1977 году, оборудование полностью технически и морально устарело, поэтому состояние очистных сооружений оценивается, как критическое, в любой момент может произойти залповый сброс загрязненных сточных вод в реку Тверцу, что приведет к загрязнению водных объектов и возможным вспышкам инфекционных заболеваний.

Фактическая концентрация загрязняющих веществ в водном объекте (река Тверца) по многим показателям превышает допустимую норму.

Как было сказано ранее централизованная система водоотведения состоит из 83,9 км канализационной сети; из них напорные сети – 7,4 км, самотечные – 76,5 км.

Одиночная протяженность главных коллекторов 11,3 км, уличная канализация 43,1 км, внутриквартальной и дворовой канализации 27,8 км.

Услуга централизованного водоотведения предоставлена большей части потребителей города. У неохваченных ЦСВ абонентов хозяйственно-бытовые стоки

поступают в местные выгребы или септики, расположенные на территории частных жилых домов, а затем автотранспортом вывозятся к местам их слива.

Неудовлетворительное техническое состояние существующих канализационных сетей обуславливается тем, что основная часть сетей города введена в эксплуатацию в 1952 - 1980 годы. Очевидна необходимость реконструкции, а в ряде случаев – замены сетей.

Износ канализационных сетей города составляет 85%; канализационных насосных станций (далее - КНС) 73,03%. В замене нуждаются 7,5 км магистральных коллекторов и 38,4 км уличных сетей.

Перекачка сточных вод на очистные сооружения производят канализационные насосные станции. Некоторые КНС находятся в неудовлетворительном состоянии и нуждаются в реконструкции с заменой оборудования. Всем канализационным насосным станциям необходим капитальный ремонт ограждений зон санитарной охраны всех канализационных насосных станций. В связи с частым отключением электроэнергии необходимо приобрести для станций перекачки шесть передвижных дизельных генераторов.

Электрическое оборудование канализационных насосных станций находится в изношенном состоянии и требует ремонта либо замены.

Сточные воды от существующей жилой застройки и промышленных предприятий города канализационными насосными станциями перекачиваются на существующие очистные сооружения полной биологической очистки.

Городские очистные сооружения биологической очистки проектной мощностью 25 тыс.м³/сутки расположены от города в юго-западном направлении на левом берегу р. Тверцы. Выпуск рассеивающий, расположен в середине реки, в районе железнодорожного моста. Расстояние от устья реки до места сброса 84 км.

Не решена в городе также задача организации приборного учета сточных вод. Значимость учёта принимаемого в канализационную сеть и отводимого на очистку стока постоянно возрастает. Это связано с рядом социальных, экологических и других регламентов, которые трансформируются в конкретные затраты организаций, сбрасывающих и принимающих отводимый сток, а также с необходимостью обоснования (и в случае необходимости – корректировки) тарифов на централизованную подачу питьевой воды и на прием сточных вод.

Необходимо решение таких проблем, как гарантированное перекрытие потребности города в воде для обеспечения эффективного и качественного обеспечения потребителей услуг по водоснабжению и водоотведению, на минимизацию затрат на производство этих ресурсов и на обеспечение экологической безопасности в городе.

Информация о существующем положении, а также принципиальные решения по развитию водоотведения города Торжка разработаны в разделах программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования город Торжок утвержденной решением Торжокской городской Думы от 26.06.2013 № 184.

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

Техническое обследование централизованной системы водоотведения, согласно статье 37 ФЗ-416 «О водоснабжении и водоотведении» не проводилось.

Обязательное техническое обследование проводится не реже чем один раз в пять лет (один раз в течение долгосрочного периода регулирования). Организация, осуществляющая горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, обязана проводить техническое обследование при разработке плана снижения сбросов, плана мероприятий по приведению качества питьевой воды, горячей воды в соответствие с установленными требованиями, а также при принятии в эксплуатацию бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения в соответствии с положениями настоящего Федерального закона.

Техническое обследование проводится организацией, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, самостоятельно либо с привлечением специализированной организации. Организация, осуществляющая горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, информирует органы местного самоуправления о датах начала и окончания проведения технического обследования, ходе его проведения. По решению органов местного самоуправления к проведению технического обследования могут привлекаться представители органов местного самоуправления.

Очистные сооружения механической и биологической очистки проектной мощностью 25 тыс. м³/сутки на выпуске N1 предназначены для приема и очистки хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод с последующим сбросом в реку Тверца.

Схема расположения ОСК с указанием места выпуска сточных вод приведена на рисунке 2.1.2.1.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года



Р и с у н о к 2.1.2.1. Схема расположения ОСК на карте города.

Состав сооружений комплекса очистки приведен в таблице 2.1.2.1.

Т а б л и ц а 2.1.2.1.

№ п/п	Сооружения комплекса	Год строительства
1	Иловые приемники	1964
2	Песколовки с гидроэлеватором	1964
3	и приемной камерой	
4	Первичные отстойники	1964
5	Аэротенки	1964
6	Вторичные отстойники	1964
7	Резервуары избыточного ила и технической воды	1964
8	Илоперегниватели	1964
9	Минерализаторы	1964
10	Распределительный пункт	1976
11	(трансф.подстанция)	
12	Насосно-воздуходувн. станция	1976
13	Оборотное водоснабжение	
14	Бытовые помещения	1976
15	Лаборатория	1964
16	Котельная с пристройкой	1968
17	Хлораторная (гипохлорид)	1964

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	Сооружения комплекса	Год строительства
18	Насосная станция сырого осадка	1976
19	Склад хлора	1964
20	Станция рециркуляции	1964
21	Проходная	1976

Состав технологический очистных сооружений:

- приемная камера.
- песколовки - 2 шт.,
- насосная станция 1 подъема.
- первичные отстойники - 2 шт.,
- насосная станция 2 подъема,
- аэротенки трехкоридорные - 2 шт.,
- вторичные отстойники - 2 шт.,
- контактные резервуары - 2 шт.,
- илоперегниватели -4 секции,
- минерализаторы - 4 секции.
- иловые площадки - 12 шт.,
- песковая площадка.
- поля фильтрации - 12 шт.

Хозяйственно-бытовые и производственные стоки города насосными станциями перекачиваются в две приемные камеры очистных сооружений канализации.

Сточные воды проходят три стадии обработки:

- механическую очистку;
- биологическую очистку;
- обеззараживание.

Удаление из сточных вод крупных загрязнений производится с помощью механических решеток. Задержанный мусор с механических решеток, выгружается в металлические емкости - накопители.

Далее, стоки поступают в горизонтальные песколовки, где происходит осаждение минеральных примесей, в основном песка.

Осадок выгружается на песковую площадку.

Далее, стоки через распределительные камеры попадают в первичные отстойники радиального типа, оборудованные илоскребками ИПР-24. В отстойниках из сточной воды выделяются грубодисперсные примеси, которые оседают на дно отстойника или всплывают на поверхность.

Сырой осадок первичных отстойников с помощью илоскребов с периодичностью собирается в приемки в центре отстойников, а затем откачивается насосами «сырого осадка» на иловые площадки.

Плавающие вещества собираются с помощью полупогружной доски, установленной на ферме илоскреба, в специальную металлическую емкость, а затем удаляются. Равномерное распределение сточной воды между отстойниками

осуществляется с помощью распределительной чаши.

Полная биологическая очистка сточных вод осуществляется в аэротенках, коридорного типа. Стоки, поступающие в аэротенки, перемешиваются сжатым воздухом с регенерированным возвратным активным илом. Для контроля работы аэротенков регулярно проводится определение величины растворенного кислорода, дозы ила, индекса ила, гидробиологического состава активного ила.

Насыщение кислородом и перемешивание иловой смеси осуществляется воздуходувными насосами. В процессе движения иловой смеси по коридорам аэротенка происходит сорбция загрязнений развитой поверхностью активного ила и окисление органических веществ.

Расход воздуха в аэротенках поддерживают таким, чтобы растворенного кислорода в любой точке аэротенка было не менее 2мг/л.

Затем сточная вода из аэротенков поступает снизу вверх в центре вторичных отстойников и радиальным направлением движется к лотку, опоясывающему отстойник по периметру (здесь происходит отделение очищенной воды от оседающего активного ила). Осадок удаляется в центральный приямок. Активный ил подразделяется на возвратный и избыточный. Возвратный ил перекачивается в аэротенки, избыточный ил - в минерализаторы, затем в перегниватель и на иловые площадки.

Осадки не обезвоживаются.

Площадь иловых карт в количестве 12 штук, составляет 14000м². Иловые площадки расположены на территории очистных сооружений.

Для обеззараживания очищенных сточных вод применяется гипохлорит натрия.

В помещении хлораторной установлена пластиковая емкость, в которой производится разведение гипохлорита.

Раствор гипохлорита подается в железобетонный коллектор по шлангу для обеззараживания очищенной сточной воды.

Очищенная вода после вторичных отстойников обеззараживается и по самотечному коллектору ж/б попадает в контактные резервуары 4ед., где происходит необходимый контакт стоков и гипохлорита, далее через береговой выпуск сбрасывается в р. Тверцу, ориентировочно в 200метрах от ОС.

Контроль качества сточных вод, поступающих на очистные сооружения и прошедших полную биологическую очистку, за работой отдельных сооружений ОСК, а также контроль качества воды в реке Тверда, выше и ниже выпуска на 500 метров, осуществляет центральная аналитическая лаборатория Торжокского МУП «Водоканал», а также лабораториями ЦЛАТи и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тверской области» в городе Твери.

Технологическая схема очистки сточной жидкости: приемная камера, решетки с ручными граблями и прозорами 8-10мм, установленными в лотках перед песколовками; песколовки, водослив – регулятор расхода, распределительная камера первичных отстойников, резервуар пиковых расходов, первичные радиальные отстойники, аэротенки, вторичные радиальные отстойники, вертикальные отстойники, контактные резервуары, аэробные минерализаторы, илоперегнетатели, иловые площадки, выпуск очищенных стоков.

Водослив-регулятор расхода рассчитан на пропуск максимально-часового расхода равного 1400 м³/час в соответствии с пропускной способностью вторичных отстойников.

Излишки сточной воды в количестве 225 м³/час самотеком направляются в резервуар пиковых расходов, откуда насосом СМ 150-315А/Ч, установленным в КНС (при первичных отстойниках) перекачиваются в приемную камеру очистных сооружений в часы минимального притока.

Водослив установлен в лотке перед распределительной чашей первичных отстойников. Длина гребля водослива равна 2 м, высота – 0,47 м.

Существующие первичные радиальные отстойники имеют общий объем зоны осветления 2800 м³. Время осветления расчетного расхода – 2 часа.

Аэротенки: Расчетный расход сточных вод – 1400 м³/час.

Объем аэротенков трехкоридорных – 12700 м³.

Доза взвешенной биомассы – 3,2 г/л.

Доза прикрепленной биомассы – 3 г/л.

Время обработки расчетного расхода – 9 час.

За это время со скоростью 4,8 мг/БПК₅ на грамм беззольного вещества биомассы в час требуется 6,2 г биомассы, проходит снижение БПК₅ со 183 мг/л до 8 мг/л.

Для прикрепления биомассы необходимо зафиксировать 1270 м³ пористого носителя-керамзита фракции 20-30мм. Керамзит фиксируется в сетчатых контейнерах, располагаемых над аэраторами. Керамзит занимает 2/3 объема, 1/3 остается свободной для того, чтобы при подаче воздуха керамзит находился во взвешенном состоянии. Система аэрации – среднепузырчатая (дырчатые трубы). На дно аэротенка «навалом» между аэраторами укладывается глинистый и известняковый мергель фракции 50-200мм, являющиеся биологически и химически активными породами. Они обеспечивают условия, благоприятные для нитрификации, удаления фосфатов и ионов металлов. В аэротенке поддерживается концентрация растворенного кислорода, равного 4 мг/л.

Общий расход воздуха на аэротенки – 16458 м³/час.

Расход воздуха на контейнеры – 4055 м³/час.

Под каждый контейнер укладывается по два аэратора l=4 м, D=50 мм из пластмассовых дырчатых труб.

Отверстия в аэраторах располагаются в шахматном порядке в нижней части трубы под углом 45° к вертикали с 2-х сторон на расстоянии 70 мм друг от друга.

Для откачки из резервуара фекальных и дренажных стоков с иловых площадок и подачи их в приемную камеру очистных сооружений установлены 2 насоса марки СМ 150-125-315 Б/Ч на одной плите. Для откачки воды с пола используется электронасос «ГНОМ-10-10».

**Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года**

Сведения по установленному оборудованию ОСК приведены в таблице 2.1.2.2.

ОСК	Инв. номер
Воздуховка ОСК №3. Э/дв.160 кВт/3000об	238
Воздуховка ОСК №4 э/дв.160 кВт /3000об	785
Воздуходувка ОСК №.5 э/дв. 160 кВт /3000об.	108
Воздуходувка ОСК №6 э/дв. 160 кВт /3000об	784
Трубокомпрессор ТВ 80-1,6 ОСК №2 Э/дв.160 кВт /3000	653
Трубокомпрессор воздуш. №1 Э/дв.160 кВт /3000 об	557
Станция Рециркуляции	
Насос агр дренажный э.дв.5,5 кВт /1500 об.	808
Насосный агрегат№4 Ст.Р. Ф/12 э/двиг45 кВт 1500 об.	801
Насос СД 250/22,5 Ст.Р №000001016	1016
НВС 5	
Насосный агрегат №5 НВС 5 Ф/12 э/д 45 кВт.1500 об.	530
Насосный агрегат№1 НВС 5 Ф/12 (э/д75 кВт.1500 об.)	803
Насосный агрегат№3 НВС 5 Ф/12 э/ дв30 кВт 1500 об.	802
Насосный агрегат№6НВС 5 НК5 Х1Э.дв.5,5 кВт /3000об.	244
Насосный агрегат№7НВС 5 Ф/12 (э/д55квт1500 об.)	805
Насос СМ 150-125-315/4 без двигателя (Двигатель от насоса инв. 804) (э/дв 75квт/1500 об)	1036(25,08,2011)
ССО	
Насосный агрегат№1 ССО 5Ф/12 э/дв55 кВт /1500	135
Насосный агрегат№2 ССО 5Ф/12 эл/дв 55 кВт /1500	806
Насосный агрегат№3 ССО 5Ф/12э/дв. 55 кВт /1500	807
Котел Хопер 25	1037
Котел Хопер50	1038
Котел Хопер 50	866
Котел Хопер 50	870
Насос погружной Гном 10-10-220В	947

Очистные сооружения канализации города Торжка находятся на берегу реки, которая является рыбохозяйственным водоемом высшей категории и берёт своё начало из Ново-Тверецкого канала г. Вышний Волочек.

Река характеризуется как средний по водной массе водоток, в среднем течении имеет ширину 25-30 м, глубину до 30м., является местом нагула обитающих видов рыб, здесь проходят пути миграции к местам нагула, нереста и зимовки. После очистки сточные воды попадают в реку, а ниже по реке в п. Медный – открытый водозабор.

Пропускная способность существующих сооружений для обеспечения перспективных нагрузок является достаточной.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Существующие очистные сооружения в городе Торжке были введены в эксплуатацию в 1968 году и требуют полной реконструкции. Реконструкция очистных сооружений проводилась в 1977 году, на данный момент оборудование полностью технически и морально устарело, поэтому состояние очистных сооружений оценивается, как критическое.

Так как в настоящее время очистные сооружения не обеспечивают нормальную очистку сточных вод, это влечет за собой угрозу здоровью людей, предписания и штрафы «Центррыбвода» и «Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования Тверской области». Неочищенные сточные воды несут ущерб рыбным запасам в результате ухудшения условий естественного обитания.

Состав бытовых сточных вод достаточно однотипен и устойчив вследствие относительного однообразия хозяйственной деятельности человека. Состав же производственных сточных вод весьма разнообразен и зависит не только от вида производства, но и от принятых технологических процессов. Чисто бытовые сточные воды в общем стоке городской канализации встречаются редко, к ним в большей или меньшей степени всегда примешаны промышленные сточные воды. Это изменяет состав и концентрацию сточных вод, которая может меняться достаточно существенно.

Концентрация и состав городских сточных вод может меняться в зависимости от сезона года, дня недели и часа суток. При этом отклонения от средних данных достигают значительных величин.

Поэтому для определения соответствия качества очищенных сточных вод нормативным условиям сброса сточных вод в водоем рассматриваем максимальные и минимальные величины концентрации веществ в очищенной воде, определенные на основании анализов за 2013 - 2015 год.

Данные по параметрам сточных вод после очистки приведены в таблице 2.1.2.1.

Т а б л и ц а 2.1.2.1.

Наименование показателей	Концентрация, мг/л	Утвержденный норматив допустимой концентрации мг/дм ³ допустимого сброса веществ в	Степень загрязненности РВ1
Взвешенные вещества	6,2 - 47	6,45	фоновое значение (6,2+0,25)
БПК _{пол}	1,94 - 24	3,0	0,65
Сухой остаток (минерализация)	161-530	444,8	0,161
Сульфаты	7,1 -26,8	22,0	0,071
Хлориды	<10-85,1	65,0	0,033
Аммоний-ион	0,21 - 13,7	0,5	0,54
Нитрат-ион	0,11-1,6	24,0	0,122
Нитрит-ион	0,01 - 0,084	0,08	0,375
Фосфаты	0,047 - 2,39	0,2	0,15

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Наименование показателей	Концентрация, мг/л	Утвержденный норматив допустимой концентрации мг/дм ³ допустимого сброса веществ в	Степень загрязненности РВ1
Железо	0,07 - 0,84	0,082	2
Нефтепродукты	0,004 - 0,35	0,05	0,8
Никель	<0,01 - 0,72	0,009	1
Медь	<0,001 - 0.0038	0,001	2,4
Кобальт	<0,001 - 0.005	0,005	0,5
Хром шестивалентный	<0.01-0,014	0,009	0,5

РВ1 - степень загрязненности по рыбохозяйственным нормативам (1-я категория). ПДК принимается в соответствии с «Нормативами качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативами предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения». Утвержден Приказом Росрыболовства от 18.01.2010 N 20.

САН - степень загрязненности по санитарным нормативам (рекреационное водопользование и в черте населенных мест). ПДК принимается в соответствии с СанПиН 2.1.5.980-00, ГН 2.1.5.1315-03

Как показывает анализ приведенных данных, по некоторым параметрам, в частности БПК, сухому остатку качество сточных вод никогда не соответствует нормативам ПДК вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения, по остальным критериям периодически наблюдается их превышение над фоновыми значениями.*

***БПКполн — это количество кислорода (мг/л), расходуемое на биохимические процессы до наступления реакции нитрификации.**

Также максимальные параметры концентрации ВВ не соответствуют утвержденным нормативам на сброс загрязняющих веществ в окружающую среду №48 для МУП «Водоканал» г.Торжка Федеральной службой по надзору в сфере природопользования.

Вывод:

Технические возможности сооружений канализации, работающих в штатном режиме, не соответствуют существующим проектным характеристикам и не позволяют очистить полный объем сточных вод до соответствия временным условиям сброса сточных вод в водоем, в связи с изношенностью оборудования.

Для интенсификации работы городских очистных сооружений сточных вод необходимы современные методы глубокой биологической очистки, возможно рассмотрение вариантов с использованием взвешенной и прикрепленной микрофлоры в существующих емкостных сооружениях и, кроме того, технологическая схема должна быть дополнена второй ступенью биологической очистки (глубокой очистки).

Однако сточная вода по отчетным документам определяется как нормативно очищенная, в связи с усреднением данных.

2.1.3. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения (территорий, на которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем водоотведения) и перечень централизованных систем водоотведения.

В городе функционирует одна централизованная система водоотведения.

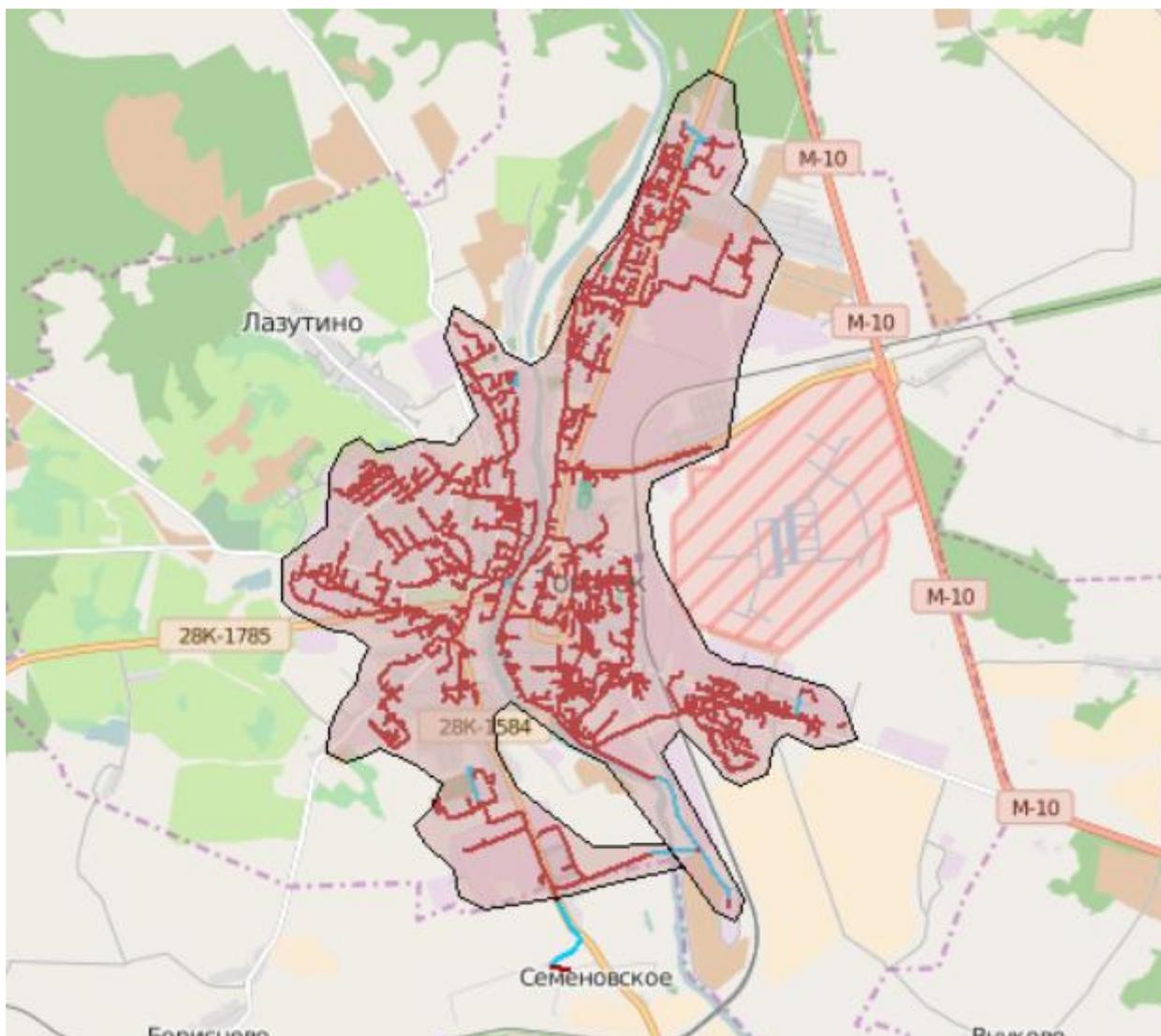
«Технологическая зона водоотведения» - часть канализационной сети, принадлежащей организации, осуществляющей водоотведение, в пределах которой обеспечиваются прием, транспортировка, очистка и отведение сточных вод или прямой (без очистки) выпуск сточных вод в водный объект.

Технологической зоной централизованного водоотведения является вся сеть канализационной сети, обслуживаемая МУП «Водоканал», в пределах границ муниципального образования город Торжок.

"Эксплуатационная зона" - зона эксплуатационной ответственности организации, осуществляющей водоотведение, определенная по признаку обязанностей (ответственности) организации по эксплуатации централизованных систем водоотведения.

К эксплуатационной зоне ответственности МУП «Водоканал» относится территория города, обеспеченная услугой централизованного водоотведения, оборудованная централизованными сетями водоотведения, обслуживаемые организацией.

Схема технологической и эксплуатационной зон водоотведения представлена на рисунке 2.1.3.1.



Р и с у н о к 2.1.3.1. Схема технологической и эксплуатационной зон централизованного водоотведения МО город Торжок.

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

Для удаления из сточных вод крупных загрязнений на ОСК применяются механические решетки. В работе постоянно находятся две решетки. Задержанный мусор с механических решеток, выгружается в металлические емкости - накопители. По мере наполнения, мусор вывозится МУП «Горхозяйство», согласно договору.

Далее, стоки поступают в горизонтальные песколовки, где происходит осаждение минеральных примесей, в основном песка.

Осадок выгружается на песковую площадку. Состояние песковой площадки неудовлетворительное - заполнена водой, заболочена.

Далее, стоки через распределительные камеры попадают в первичные отстойники радиального типа, оборудованные илоскребками ИПР-24. В отстойниках из сточной воды выделяются грубодисперсные примеси, которые оседают на дно отстойника или всплывают на поверхность. «Сырой» осадок первичных отстойников периодически с помощью илоскребов собирается в приемки в центре отстойников, а затем откачивается насосами «сырого осадка» на иловые площадки.

На площадке очистных сооружений имеются 12 иловых карт.

Иловые площадки представляют собой сооружения на искусственном основании с земляной обваловкой, оснащенные дренажными и поверхностными отводами надиловой воды. Внутренняя поверхность площадки должна быть покрыта асфальтом либо забетонирована.

Обеззараживание и обезвреживание подсушенного осадка осуществляется выдерживанием осадка на иловых площадках, которое должно осуществляться в течение 2-3 лет, согласно требованиям СанПиН 2.1.7.573-96.

Полная биологическая очистка сточных вод осуществляется в аэротенках, коридорного типа. Согласно техническому регламенту стоки из аэротенков поступают во вторичные отстойники, где отделяется очищенная вода от оседающего активного ила. Осадок собирается в центральном приемке.

Обезвоживание осадков не производится.

Иловые площадки 12 карт общей площадью 14000м² расположены на территории очистных сооружений. Дренажная сточная вода с иловых площадок поступает в колодец и перекачивается в голову ОС.

Обваловка и проезды, местами разрушены, как между картами, так и по периметру. Имеет место зарастание иловых карт растениями и кустарником. Предприятие МУП «Водоканал» периодически восстанавливает нарушенную обваловку.

Отработанный ил не достигает состояния отходов, так как влажность его составляет более 95% при норме 70%. Вследствие переполнения иловых площадок невозможно регулировать уровень активного ила, не решен вопрос утилизации твердых отходов, возникающих после очистки сточных вод.

Соответственно технической возможности полной утилизации осадков сточных вод не имеется. Вопрос об утилизации осадков должен быть полностью решен в рамках реконструкции очистных сооружений с применением самых современных технологий.

Вывоз отходов производится на основании договоров с предприятиями МУП «Горхозяйство», ООО НПП «Диапазон», ООО «ЕХП-Экострой», ООО «Инчермет», ООО «Сервис».

2.1.5. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, включая оценку их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения.

Техническое состояние существующих канализационных сетей обуславливается тем, что основная часть сетей города введена в эксплуатацию в 1952 - 1980 годы.

Канализационные насосные станции также имеют длительные сроки эксплуатации и соответственно большой процент износа.

Необходимость реконструкции сетей с заменой ветхих и аварийных трубопроводов и реконструкция КНС с модернизацией и в некоторых случаях с новым строительством очевидна.

Износ канализационных сетей города составляет 85%; канализационных насосных станций (КНС) 73,03%. В замене нуждаются 7,5 км магистральных коллекторов и 38,4 км уличных сетей.

Так, например, КНС № 1 – постройки 1952 г., находится в самом наихудшем положении и нуждается в реконструкции со строительством новой КНС.

В опасном состоянии находится дюкер через реку Тверца.

Нуждаются в реконструкции с заменой оборудования КНС № 2, КНС № 3 и КНС №5, (1952 и 1962 г. постройки соответственно).

Всем канализационным насосным станциям необходим капитальный ремонт ограждений санитарно-защитных зон канализационных насосных станций.

Данные по датам ввода в эксплуатацию КНС и степени износа приведены в таблице 2.1.5.1.

Данные по установленной мощности станций приведены в таблице 2.1.5.2.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Т а б л и ц а 2.1.5.1.

№№	Канализационная насосная станция Адрес	Год пуска станции в эксплуатацию	Износ объекта, %
1	пл.9 Января КНС №1	1952	98,77
2	ул. Пушкина КНС №2	1952	99,23
3	ул. Тверецкая наб. КНС №3 «А»	1966	99,53
4	КНС №3 «Б»	1962	99,53
5	КНС №3 «В»	1962	99,53
6	Санаторий «Митино» КНС №4	1985	90,65
7	ул. Старицкая КНС №5	1982	56,03
8	ул. Ленинградское ш-е КНС №6	1994	71,81
9	ул. Луначарского КНС №8	1977	65,60
10	ул. Старицкая КНС №9	1982	82,59

Т а б л и ц а 2.1.5.2.

№№	Наименование объекта	улица, проезд, проспект, переулок	Установленная мощность, м ³ /час	Тип станции
1	КНС №1	пл. 9 Января	220,00	низковольтная КНС
2	КНС №2	пл. Пушкина	400,00	низковольтная КНС
3	КНС №3	наб. Тверецкая	450,00	низковольтная КНС
4	КНС №4	Санаторий «Митино»	100,00	низковольтная КНС
5	КНС №5	ул. Старицкая	100,00	низковольтная КНС
6	КНС №6	ш. Ленинградское	125,00	низковольтная КНС
7	КНС №8	ул. Луначарского	180,00	низковольтная КНС
8	КНС №9	ул. Старицкая	250,00	низковольтная КНС

Сведения по насосному оборудованию канализационных насосных станций приведены в таблице 2.1.5.3.

Т а б л и ц а 2.1.5.3.

№ п/п	Перечень эл/потребляющего оборудования	Мощность, кВт
1	<i>КНС-1</i>	
	Насос №1 ФГ 216-24	55
	Насос №2 6Ф 12	55
	Насос №3 5Ф 12	55
2	<i>КНС-2</i>	

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	Перечень эл/потребляющего оборудования	Мощность, кВт
	Насос №1 ФГ 450/22,5	55
	Насос №2 ФГ 450/22,5	55
	Насос №3 ФГ 450/22,5	55
3	<i>КНС -3</i>	
	Насос №1 ФГ 450-22/5	55
	Насос №2 ФГ 450/22,5	55
	Насос №3 НСФ 250-22/5	37
	Насос №4 ФГ 540/95	160
	Насос №5 ФГ 540/95	160
	Насос №6 ФГ 540/95	250
	Насос №7 ФГ 450-22/5	55
	Насос №8 ФГ 450-22/5	55
Насос №9 НСФ 250-22/5	37	
4	<i>КНС №4</i>	
	Насос №1 СТ 200-65	30
	Насос №2 СТ200-65	30
5	<i>КНС №5</i>	
	Насос №1 СМ 80-65	5,5
6	<i>КНС №6</i>	
	Насос №1 СМ 100-65	7,5
	Насос №2 СМ 100-65	7,5
7	<i>КНС №8</i>	
	Насос №1 ФГ 144/46	22
	Насос №2 ФГ 144/46	22
8	<i>КНС №9</i>	
	Насос №1 ФГ 450/22,5	75
	Насос №2 ФГ 450/22,5	75
	Насос №3 СМ 200/65	37
9	<i>КНС №10</i>	
	Насос №1 СМ 100-60	7,5

Данные о трубопроводах канализации поадресного расположения, с указанием характеристик, года ввода в эксплуатацию и материала труб приведены в таблице 2.1.5.4.

Т а б л и ц а 2.1.5.4.

Наименование улицы	Материал	Диаметр, мм	Протяженность, м	Год ввода в эксплуатацию
пер.им.Пушкина	ж/б	800	293	1970
ул.Водопойная,д.4	керамика	200	31,1	1962
	чугун	100	9,9	1962
ул.Лермонтова,д.8	керамика	150	25,1	1964
	чугун	100	9	1964
ул.Энгельса,д.14	керамика	200	61,3	1960
	чугун	100	8,1	1960
ул.Тверецкая наб., д.№22	чугун	150	50,9	1966

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Наименование улицы	Материал	Диаметр, мм	Протяженность, м	Год ввода в эксплуатацию
	чугун	100	8,8	1966
д.№23	чугун	200	27	1964
	чугун	150	4,5	1964
д.№24	чугун	150	9,9	1965
д.№25	чугун	150	5,1	1967
ул.Тверецкая наб.	ж/б	800	604,5	1971
	асбест	600	953	1965
ул.Мира	керамика	200	138,9	1976
	керамика	250	191,3	1976
ул.Студенческая, д.№7-а	керамика	250	20,6	1961
	керамика	100	8	1961
ул.Студенческая, д.№12	керамика	150	43,2	1961
	чугун	100	15	1961
ул.Студенческая, д.№18-а	керамика	200	44,2	1963
	керамика	100	9,5	1963
ул.Стадионная	керамика	200	81,3	1976
	керамика	300	782,5	1976
	керамика	150	16	1987
	керамика	200	112	1987
ул.Калининское ш.д.№14	керамика	150	103	1985
д.№14-б	асбест	125	111	1980
д.№14-в	керамика	150	53	1982
	асбест	150	40	1980
	чугун	100	40	1987
д.№16-г	асбест	150	40	1987
	асбест	100	69	1987
ул.Калининское ш.д.37	асбест	150	37	1959
	асбест	200	50	1959
	асбест	100	7,3	1959
д.№37-а	асбест	150	28	1960
	асбест	100	6,4	1960
д.№37-б	асбест	100	8	1962
д.№37-в	асбест	150	112	1960
	асбест	100	7	1960
д.№37-г	асбест	100	42,6	1963
д.№37-д	асбест	100	48	1964
д.№37-е	керамика	100	46	1964
Дет.сад	асбест	100	81	1963
	асбест	150	23	1963
ул.Завидова-Сенная	керамика	250	352	1962
ул.Пустынь	керамика	250	1503	1972
ул.Соминка	ж/бетон	300	165,8	1965
	керамика	200	575,5	
	чугун	100	53	1975
	асбест	100	300	1973
	керамика	150	194,5	1985

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Наименование улицы	Материал	Диаметр, мм	Протяженность, м	Год ввода в эксплуатацию
	керамика	250	175,9	1974
ул.Ленинградское ш-е, д.31	керамика	250	108	1967
	чугун	100	22	1967
ул.Ленинградское ш-е, д.33	керамика	200	225	1965
	чугун	100	25	1965
ул.Завидова, д.№1	керамика	200	47,4	1963
	чугун	100	20,5	1963
ул.Ленинградское ш-е, д.№42	керамика	250	86,3	1966
	чугун	100	24,8	1966
ул.Ленинградское ш-е, д.16,16а,31, на д.№1-8; ул.Завидова, д.№1-4а				
ул.Ленинградское ш-е, д.16,16а,31, 33,35,35а,37,41,43,45,47; ул.Падери-	керамика	150	2905,5	1962
на д.№1-8; ул.Завидова, д.№1-4а	керамика	200	445	1962
пл.9 Января	керамика	250	122,5	
ул.Тверецкая наб. от КНС№2до №3	ж/бетон	800	1549	1971
ул.Новгородская наб.	керамика	200	216	
ул.Новгородская наб., д.1б	керамика	200	25	1960
	чугун	150	11,7	1960
д.1,2	чугун	150	53,15	1966
д.11	керамика	200	12,1	1964
	асбест	150	2,4	1964
ул.Белинского, д.11	керамика	250	474,1	1980
	керамика	150	274,9	1983
ул.Володарского, д.22	керамика	200	55,8	1959
	асбест	150	43,7	1959
д.20	керамика	200	50,3	1957
	асбест	150	7,25	1957
д.18	керамика	200	83,3	1956
	асбест	150	39,6	1956
д.14	керамика	200	42,8	1956
	асбест	150	32,9	1956
ул.Свердлова, д.1	керамика	150	30,4	1956
	асбест	150	11,8	1956
ул.Володарского	керамика	200	69	1960
	керамика	200	437,1	1956
ул.Осташковская	чугун	200	495,5	
ул.Бакунина, д.10	керамика	150	59,6	1950
	чугун	100	9,3	1950
ул.Ломоносова, д.1	керамика	150	13,4	1958
	асбест	150	4,85	1958
ул.Гражданская, д.9	керамика	150	72,4	1956

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Наименование улицы	Материал	Диаметр, мм	Протяженность, м	Год ввода в эксплуатацию
д.16	керамика	150	49,35	1960
	чугун	100	10,5	1960
3-й пер.Бакунина	керамика	150	30,4	1960
	чугун	100	8,2	1960
ул.Торговые ряды	керамика	250	223,2	
ул.Пушкина	керамика	250	111,5	
ул.Кузнечная	керамика	250	350,8	
ул.Шевченко	керамика	250	481	
ул.Старицкая, д.6	чугун	150	18	1960
д.8	чугун	150	41	1960
ул.Старицкая, д.104а	асбест	200	190	1995
	чугун	100	21	1995
	чугун	150	216	1995
	чугун	150	292	1995
	керамика	200	370,4	1994
	чугун	150	125,8	1994
	керамика	250	102	1994
	керамика	150	334	1994
	чугун	150	153	1984
	чугун	150	23	1990
	асбест	150	205,4	1990
	керамика	300	268	1986
	чугун	150	32	1986
	чугун	150	85	1984
	керамика	400	7,7	1977
	керамика	200	167,4	1977
	чугун	150	18,4	1977
	чугун	150	32	1961
	чугун	150	5	1972
	керамика	250	70,8	1994
	чугун	200	356,7	1994
	чугун	150	286,9	1994
	керамика	150	204	1981
	чугун	100	10,8	1966
	керамика	200	82,8	1966
	керамика	150	5,6	1960
ул.Гражданская, д.11б	чугун	150	101	1968
	чугун	100	14	1988
	керамика	150	99	1988
	чугун	200	65	1977
	чугун	150	8	1972
	чугун	100	67	1983
	керамика	100	30	1980
	чугун	200	27	1973
	керамика	150	419,5	1978
	чугун	150	167	1985

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Наименование улицы	Материал	Диаметр, мм	Протяженность, м	Год ввода в эксплуатацию
	чугун	150	34,6	1972
	керамика	150	108,1	1972
	чугун	200	67	1986
	чугун	100	18	1989
	керамика	200	56,5	1989
ул. Мира, д. 4,34,40,42,43,44,42а	чугун	150	161,8	1971
ул. М. Горького, д. 55,53,49,44,45,59	чугун	100	120,1	1982
41, ул. Красноармейская, д. 21, ТЗПК	чугун	200	138,9	1970
	чугун	150	256,6	1969
	чугун	150	61,1	1974
	чугун	150	225,8	1968
	чугун	150	103,1	1971
	чугун	150	85,4	1989
	чугун	150	161,4	1976
	чугун	150	215,3	1973
	чугун	150	202	1991
	чугун	100	80,7	1989
	чугун	200	150,3	1995
	чугун	150	203	1986
	чугун	150	88	1980
ул. Ленинградское ш-е, д. 46,48,50	чугун	150	578	1978
	чугун	100	70	1996
	чугун	100	209	1975
22,24а,28,28а,28б	чугун	150	525	1965
	керамика	150	252	1984
	чугун	150	196	1964
	чугун	100	38	1964
	чугун	150	121	1967
	чугун	100	15	1967
	асбест	150	127	1965
ул. Энгельса, д. 202,174,161	ж/бетон	300	802,7	1965
ул.Луначарского	асбест	200	192	1973
	асбест	150	139	1973
	керамика	150	88,2	1974
	керамика	150	170,6	1984
	керамика	150	166,8	1989
	керамика	150	84	1989
	керамика	150	860,8	1962
ул.Ленинградское ш-е, д.18,20,61,	чугун	150	106,5	1991
16,16а	чугун	150	182	1979
	чугун	150	300,6	1987
	чугун	150	284,8	1971

**Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года**

Наименование улицы	Материал	Диаметр, мм	Протяженность, м	Год ввода в эксплуатацию
	чугун	150	181	1971
	керамика	200	287,5	1971
	керамика	400	220	1980
	керамика	150	127,7	1993
	керамика	150	97,9	1995
	чугун	100	25	1961
ул.Октябрьская	чугун	150	193,8	1992
	чугун	200	204,7	1992
ул.Ленинградское ш-е, д.46а	чугун	150	63,6	1987
	керамика	150	51	1967
	керамика	150	949	1967
ул.Гражданская, д.11	чугун	150	53,8	1978
ул.Мира, д.8-10	чугун	200	132	1958
	чугун	100	65	1960
ул.Тверецкая наб., д.51	чугун	100	85	1986
	керамика	200	123,7	1965
	керамика	150	422	1965
	керамика	100	107	1965
	чугун	200	49	1991
ул.Луначарского, д.35	чугун	100	166	1965
	керамика	150	164	1965
	керамика	200	131	1965
	чугун	100	247	1984
	керамика	200	150	1984
	чугун	150	75	1984
	чугун	150	236	1989
	керамика	150	206	1978
	керамика	150	78	1988
	керамика	150	71,3	1991
	керамика	150	128,7	1983
	керамика	150	36,5	1965
	керамика	150	85,6	1973
	керамика	200	123	1973
	керамика	150	24,6	1973
	керамика	150	80,4	1982

2.1.6. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости.

В условиях экономии воды и возможного ежегодного повышения объемов водопотребления и водоотведения приоритетными направлениями развития системы водоотведения являются повышение качества очистки воды и надежности работы сетей и сооружений.

Практика показывает, что наиболее уязвимыми с точки зрения надежности являются трубопроводные сети. По-прежнему острой остается проблемы износа канализационных сетей. Для вновь прокладываемых участков канализационных трубопроводов наиболее надежным и долговечным является полиэтилен.

В соответствии с ГОСТ 27.002-89 надежность систем водоснабжения и водоотведения - это комплексный показатель, характеризующий систему как безотказную, долговечную, ремонтпригодную, способную выполнять заданные функции, т.е. подавать (отводить) воду в расчетном количестве и качестве, отвечающим санитарным нормам.

Другими словами, под надежностью систем понимается их свойство выполнять функции водоотведения, сохраняя во времени установленные технологические показатели в пределах, соответствующих заданным режимам и условиям эксплуатации, технического обслуживания и хранения.

Интегральными показателями оценки надежности водоотведения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов $n_{от}$ [1/год] и относительный аварийный недоотвод сточных вод $G_{ав}/G_{расч}$, где $G_{ав}$ – аварийный недоотвод воды за год [м.куб.], $G_{расч}$ – расчетное количество сточных вод пропускаемое системой водоотведения за год [м.куб.]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы канализации. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем водоотведения.

Для оценки надежности систем водоотведения необходимо использовать показатели надежности структурных элементов системы водоотведения и внешних систем электроснабжения источников перекачки воды и очистных сооружений.

1. Показатель надежности электроснабжения систем водоотведения (КНС, КОС) (K_3) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения (или в случае отсутствия станций) $K_3 = 1,0$;

- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности станций (м.куб/ч):

до 500	- $K_3 = 0,8$;
500 – 2000	- $K_3 = 0,7$;
свыше 2000	- $K_3 = 0,6$.

2. Показатель соответствия пропускной способности канализационных сетей фактическим нагрузкам (K_6).

Величина этого показателя определяется размером дефицита, (%):

до 10	- $K_6 = 1,0$;
10 – 20	- $K_6 = 0,8$;
20 – 30	- $K_6 = 0,6$;
свыше 30	- $K_6 = 0,3$.

3. Показатель уровня резервирования (K_p) элементов канализационной сети, характеризуемый отношением фактическим резервируемым количеством сетей к фактической количеству участков сетей подлежащей резервированию:

90 – 100	- $K_p = 1,0$;
70 – 90	- $K_p = 0,7$;
50 – 70	- $K_p = 0,5$;
30 – 50	- $K_p = 0,3$;
менее 30	- $K_p = 0,2$.

4. Показатель технического состояния канализационных сетей (K_c), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

до 10	- $K_c = 1,0$;
10 – 20	- $K_c = 0,8$;
20 – 30	- $K_c = 0,6$;
свыше 30	- $K_c = 0,5$.

5. Показатель интенсивности отказов канализационных сетей ($K_{отк}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков сети с ограничением пропускной способности, вызванным отказом и его устранением за последние три года

$$I_{отк} = n_{отк} / (3 * S) \quad [1 / (\text{км} * \text{год})],$$

где $n_{отк}$ - количество отказов за последние три года;

S- протяженность канализационной сети данной системы водоотведения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{отк}$) определяется показатель надежности ($K_{отк}$)

до 0,5	- $K_{отк} = 1,0$;
0,5 - 0,8	- $K_{отк} = 0,8$;
0,8 - 1,2	- $K_{отк} = 0,6$;
свыше 1,2	- $K_{отк} = 0,5$;

6. Показатель качества водоотведения ($K_{ж}$), характеризуемый количеством жалоб потребителей воды на нарушение качества водоотведения.

$$Ж = D_{жал} / D_{сумм} * 100 \quad [\%]$$

где $D_{сумм}$ - количество зданий, подключенных к системе канализации;

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

$D_{\text{жал}}$ - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы канализации.

В зависимости от рассчитанного коэффициента ($K_{\text{ж}}$) определяется показатель надежности ($K_{\text{ж}}$)

до 0,2 - $K_{\text{ж}} = 1,0$;
 0,2 – 0,5 - $K_{\text{ж}} = 0,8$;
 0,5 – 0,8 - $K_{\text{ж}} = 0,6$;
 свыше 0,8 - $K_{\text{ж}} = 0,4$.

7. Показатель надежности конкретной системы водоотведения ($K_{\text{над}}$) определяется как средний по частным показателям $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$, $K_{\text{б}}$, $K_{\text{р}}$ и $K_{\text{с}}$:

$$K_{\text{над}} = \frac{K_{\text{э}} + K_{\text{б}} + K_{\text{р}} + K_{\text{с}} + K_{\text{отк}} + K_{\text{ж}}}{n},$$

где n - число показателей, учтенных в числителе.

8. Общий показатель надежности систем водоотведения городского округа (при наличии нескольких систем канализации) определяется:

$$K_{\text{над}}^{\text{сист}} = \frac{G_1 \cdot K_{\text{над}}^{\text{сист}1} + \dots + G_n \cdot K_{\text{над}}^{\text{сист}n}}{G_1 + \dots + G_n},$$

где $K_{\text{над}}^{\text{сист}1}$, $K_{\text{над}}^{\text{сист}n}$ - значения показателей надежности отдельных систем водоотведения;

G_1 , G_n - расчетные нагрузки отдельных систем водоотведения, м³/год.

Данные по расчету коэффициента надежности приведены в таблице 1.6.1.

Расчет коэффициента надежности системы водоотведения

Т а б л и ц а 1.6.1.

Наименование	$K_{\text{э}}$	$K_{\text{б}}$	$K_{\text{р}}$	$K_{\text{с}}$	$K_{\text{отк}}$	$K_{\text{жал}}$	$K_{\text{над}}$
Система водоотведения ГО Торжок	0,76	1	0,7	0,5	0,5	1	0,74

В зависимости от полученных показателей надежности системы водоотведения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75 - 0,89;

- малонадежные - 0,5 - 0,74;
- ненадежные - менее 0,5.

Общий показатель надежности систем водоотведения городского округа Торжок Тверской области: **0,74**.

Оценка надежности данной системы водоотведения оценивается как **мало надежная**.

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

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», постановлениями Правительства Российской Федерации и подзаконными актами при проектировании, строительстве, эксплуатации, реконструкции, и ликвидации предприятий, зданий и сооружений в промышленности, сельском хозяйстве, в энергетике, на транспорте, жилищно-коммунальном секторе должен быть предусмотрен комплекс мероприятий по охране окружающей природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, а также выполняться требования экологической безопасности проектируемых объектов и охраны здоровья населения.

Проблема очистки сточных вод уже давно является одним из основных вопросов экологической безопасности. К сожалению, и в промышленных масштабах, и в условиях применения бытовых канализационных сетей достаточно часто уделяется недостаточное.

На предприятии МУП «Водоканал» разработан и утвержден проект расчета нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты (2014 год).

Далее приведены данные химических анализов, проведенных в рамках разработки проекта и характеризующие состояние воды в водном объекте река Тверца.

Фоновые концентрации химических веществ в створе 450 м выше выпуска сточных вод (исх.№21/15-15 от 12,12,2013г.), предоставлены Тверским ЦГМС - филиалом ФГБУ «Центральное УГМС». Фоновые концентрации представлены в таблицу 2.1.7.1.

**Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года**

МУП «Водоканал» ведет регулярный лабораторный контроль качества воды р.Тверца в районе расположения выпуска №1 (500 м выше и 500 м ниже выпуска) с целью оценки воздействия сброса сточных вод на состояние воды водного объекта. Контроль выполняется силами собственной аттестованной лаборатории.

Контроль бактериологического и микробиологического загрязнения воды р.Тверца в створах 500 м выше и 500 м ниже выпуска сточных вод МУП «Водоканал» по таким показателям, как паразитология и яйца гельминтов и микробиологическим показателям осуществляется лабораторией ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тверской области» г.Тверь, по договору.

Т а б л и ц а 2.1.7.1.

Фоновые концентрации химических веществ

Загрязняющее вещество	испытательная лаборатория Тверского ЦГМС - филиала ФГБУ «Центральное УГМС» аттестат аккредитации «РОСС RU.0001.615148 (действ. до 16.04.2018)		
	Концентрация, мг/л	Степень загрязнен РВ1	Степень загр-ности (доли ПДК**) САН
БПК ₅	1,36	не нормируется	0,34
БПК _{пот} *	1,94	0,65	не нормируется
Взвешенные вещества	6,2	фоновое значение (6,2+0,25)	фоновое значение (6,2+0,75)
Сухой остаток (минерализация)	161	0,161	0,161
Хлорид-анион	<10	0,033	0,028
Сульфат-анион	7,1	0,071	0,014
Фосфор / Фосфаты натрия, калия и кальция одно-, двух- и трех-замещенные	0,01/0,03	0,15	0,009
Азот аммонийный / Аммония-ион	0,21/0,27	0,54	0,14
Азот нитритов / Нитрит-анион	0,01/0,03	0,375	0,009
Азот нитратов / Нитрат-анион	0,23/4,88	0,122	0,11
Железо	0,2	2	0,67
Нефть и нефтепродукты в растворенном и эмульгированном состоянии	0,04	0,8	0,13
Никель	<0,01	1	0,05
Хром	<0,01	0,5	0,2
Медь	0,0024	2,4	0,0024
Кобальт	<0,005	0,5	0,05
Цинк	0,0082	0,82	0,0082
Свинец	<0,005	0,83	0,5

РВ1 - степень загрязненности по рыбохозяйственным нормативам (1-я категория). ПДК принимается в соответствии с «Нормативами качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативами предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения». Утвержден Приказом Росрыболовства от 18.01.2010 №20.

ПДК_{вр} по БПК_{пот} и взвешенным веществам принимаем по общим требованиям к составу и свойствам САН - степень загрязненности по санитарным нормативам (рекреационное водопользование и в черте населенных мест). ПДК принимается в соответствии с СанПиН 2.1.5.980-00, ГН 2.1.5.1315-03

Как видно из таблицы 2.1.7.1. в районе расположения выпуска №1 МУП «Водоканал» имеет место фоновая загрязненность воды железом и медью относительно рыбохозяйственных нормативов.

Относительно санитарно-гигиенических нормативов, вода р. Тверца

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

соответствует требованиям, предъявляемым к воде водных объектов, относящихся к категории «рекреационного водопользования, а также в черте населенных мест».

Качественные показатели состояния поверхностных вод приведены в таблице 2.1.7.2.

В соответствии с п.7.4. СанПиН 2.1.5.980-00 при сбросе сточных вод в черте населенных мест *пункт производственного контроля за сосредоточенным сбросом должен быть расположен непосредственно у места сброса.* В соответствии с этим водопользователем ведется лабораторный контроль в р. Тверца в месте расположения выпуска №1.

Т а б л и ц а 2.1.7.2.

Загрязняющее вещество	Участок водного объекта река Тверца								
	данные лаборатории по контролю качества сточных вод МУП «Водоканал» Свидетельство об оценке состояния измерений в лаборатории №2445								
	р.Тверца 500 м выше выпуска			р.Тверца, место выпуска сточных вод			р.Тверца 500 м ниже выпуска		
	Концентрация, мг/л	Степень загрязненности (доли ПДК**)		Концентрация, мг/л	Степень загрязненности (доли ПДК**)		Концентрация, мг/л	Степень загрязненности (доли ПДК**)	
РВ1		САН	РВ1		САН	РВ1		САН	
БПК	5,608	не нормируется	1,4	5,07	не нормируется	1,3	5,208	не нормируется	1,3
БПКполн	8,02	2,7	не нормируется	7,25	2,4	не нормируется	7,45	2,5	не нормируется
Взвешенные вещества	10,9	1,7	1,6	9,4	1,5	1,4	10,5	1,6	1,5
Сухой остаток (минерализ.)	100,7	0,1	0,1	106,3	0,1	0,1	97,0	0,097	0,097
Хлорид-анион	10,8	0,036	0,03	9,5	0,032	0,027	9,9	0,033	0,028
Сульфат-анион	11,4	0,114	0,023	10,4	0,1	0,02	10,4	0,104	0,021
Фосфаты натрия, калия и кальция	0,023	0,115	0,007	0,061	0,305	0,017	0,02	0,1	0,006
Азот аммонийный I	0,128/ 0,16	0,32	0,09	0,117/ 0,15	0,3	0,078	0,116/ 0,148	0,296	0,08
Нитрит-анион	0,01	0,125	0,003	0,036	0,45	0,011	0,008	0,1	0,002
Нитрат-анион	0,2	0,005	0,004	0,19	0,005	0,004	0,198	0,005	0,004
Железо	0,138	1,38	0,46	0,118	1,18	0,4	0,11	1,1	0,37

Как видно из таблицы 2.1.7.2. в створе выпуска сточных вод МУП «Водоканал» концентрации контролируемых показателей находятся на том же уровне что в 500 м выше и 500 м ниже выпуска сточных вод.

Качественные показатели состояния поверхностных вод в районе расположения участков водопользования МУП «Водоканал» (микробиологические и бактериологические показатели) приведены в таблице 2.1.7.3.

Т а б л и ц а 2.1.7.3.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Загрязняющее вещество	Участок водного объекта река Тверца							
	Испытательный Лабораторный Центр ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Тверской области аттестат аккредитации РОСС RU 0001,510131 (действ до 26.10 .2016 г.)							
	р.Тверца 500 м выше выпуска			р.Тверца, место выпуска		р.Тверца 500 м ниже выпуска		
	Концентрация, мг/л	Степень загрязненности (доли ПДК**)		Концентрация, мг/л	Степень загрязненности (доли ПДК**)		Концентрация, мг/л	Степень загрязненности (доли ПДК**)
РВ1		САН	РВ1		САН	РВ1			САН
Общие колиформные бактерии, КОЕ/100мл	250	не нормируется	0,5	0	не нормируется	-	250	не нормируется
Термотолерантные колиформные бактерии, КОЕ/100мл	50	не нормируется	0,5	0	не нормируется		50	не нормируется
Колифаги, БОЕ/100мл	0	не нормируется	-	0	не нормируется		0	не нормируется
Возбудители киш. инфекций	0	не нормируется	-	0	не нормируется	-	0	не нормируется

Как видно из данных анализов в створе выпуска сточных вод и 500 м ниже выпуска сточных вод загрязнение нормативное, что свидетельствует об отсутствии влияния сброса сточных вод на окружающую среду.

Однако надо отметить, что оборудование станции очистки сточных вод имеет настолько высокий уровень износа, что залповый выброс неочищенных сточных вод имеет большую вероятность.

Соответственно при проведении реконструкции ОСК необходимо предусмотреть технологии очистки самого последнего поколения, позволяющие очищать воды до ПДК загрязняющих веществ меньшей чем, предписывается современными нормативами для водоемов рыбохозяйственного значения, так как, **не смотря на соответствие нормативам**, как показывает практика, сточные воды после практически всех очистных сооружений эксплуатируемых у нас в стране на данный период времени, **приводят к постепенному, но неуклонному загрязнению водоемов, нанося необратимый вред окружающей среде.**

Вывод: применение новейших технологий очистки сточных вод в каждой из централизованных систем водоотведения является наиважнейшей и первоочередной задачей в деле улучшения экологической ситуации и сохранения здоровья населения.

2.1.8. Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения.

В настоящее время централизованная система канализации охватывает 85,2 % потребителей. Услугами центрального водоотведения обеспечено 34,07 тысяч человек населения, все предприятия производственной и социальной сферы города.

Не охвачены централизованной системой водоотведения следующие улицы:

Правая сторона

ул.Спартака; ул.Первомайская, ул.Бадюлина; ул.Огородная, ул.Загородная – от 16-го дома; ул.Бакунина – от 26 дома; ул.Шевченко и переулки; 1-й Первомайский пер.; 2-й Первомайский переулок; 3-й Первомайский переулок; ул.Свердлова; ул.Новоторжская и переулки; ул.Новгородская наб. – от дома №6 до конца улицы; часть ул.Первомайская от начала улицы до дома №56; часть ул.Белинского; ул.Больничная, ул.Подольная- от начала улицы до ж/д №48 и новая жилая застройка (район от поликлиники до станции скорой помощи – граничит с улицей Луначарского); ул.Некрасова; ул.Некрасовский проезд; часть ул.Луначарского; ул.Зеленый городок; ул.Д.Троица; ул.Гончарная - от д.№17 до конца улицы; ул. Поклонницкая; ул. Поклонницкий проезд; ул.Ручейная; ул. Лесная; ул.Лесной проезд; ул.Рябиновая; пер.Зеленый; ул.Гоголя и переулки; 2-й Зеленый проезд; 2-й Старицкий пер.; ул.Грузинская; ул.Старицкая – от ж/д № 24 до ж/д №94 ; ул.Мичурина; ул.Редькино; ул.Кожевников; жилая застройка микрорайона «Южный» в границах улиц Кленовая-Старицкая-Слободская.

Левая сторона

ул.Перовского; часть ул.Металлистов; ул.Пушкина; ул.Д.Бедного; ул.М.Горького; ул.Ст.Разина; ул.Дзержинского от ж/д №1 до ж/д №160; ул.Лермонтова; ул.1-ая Пугачева, ул.Чехова и переулки; ул.Чапаева, ул.Урицкого; ул.Молодежная, ул.Северный проезд; ул.Сиреневый бульвар; ул.Заводская, ул.Перовского; ул.Металлистов – частный сектор; ул. 1-ая Пугачева – частный сектор; ул.2-ая Пугачева; ул.Маяковского; ул. М.Горького-частный сектор; ул.Красноармейская – частный сектор; ул.Энгельса; ул.Калинина; ул.Куйбышева; ул.Тургенева; ул.Островского; ул.Луговая; ул.Чайковского; ул.Глинки; ул.Пролетарская – частный сектор; ул.Железнодорожная; пер.Железнодорожный; часть ул.Товарный двор; часть ул.Вокзальная – частный сектор; ул.Красная гора;

Центральная канализация отсутствует более чем на 50% улиц города. На данных улицах хозяйственно-бытовые стоки сливаются в местные выгребы или септики, расположенные на территории частных жилых домов, из которых автотранспортом вывозятся к местам их слива.

Неохваченными абонентами являются в основном жители вновь выделенных участков жилых застроек частного сектора. Центральная канализация на всех улицах города просто необходима по причине того, что почти весь частный сектор расположен во втором поясе ЗСО артезианских скважин, в котором выгребные ямы категорически запрещены. Поэтому необходимо предусмотреть строительство сетей центральной фекальной канализации по всем не канализованным улицам. Приоритет отдать новым застройкам.

2.1.9. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения муниципального образования город Торжок.

Основными техническими проблемами системы водоотведения, как у большинства населенных пунктов России, являются износ оборудования канализационных станций,

наличие ветхих и аварийных сетей канализации, наличие неучтенных стоков, проблемы с ливневой канализацией, неудовлетворительное состояние и работа очистных сооружений, отсутствие полноценной автоматизации и диспетчеризации процессов водоотведения.

Протяженность канализационных сетей – 83,9, нуждающихся в замене - 70,9 км. (коллекторы; уличная сеть; дворовая сеть).

Объекты очистных сооружений (отстойники, аэротенки, колодцы) требуют ремонта, имеют разрушения стен, нарушение гидроизоляции, металлические задвижки, распределительные каналы покрыты эрозией, ржавые, изношены, деформированы.

Нарушена целостность и гидроизоляция стен аэротенков, сточные воды просачиваются по периметру со стороны первичных отстойников, бетонные отмостки разбиты.

Напорный коллектор от главной канализационной насосной станции №3 (ул. Тверецкая наб.), принимающей стоки от всех станций перекачки, до очистных сооружений построен в 1962 году и находится в ветхом состоянии из-за длительной работы в агрессивной среде. В связи с перегрузкой и аварийным состоянием существующего напорного трубопровода необходимо строительство второй нитки напорного трубопровода для разгрузки и выполнения ремонтных работ на существующем трубопроводе.

Средняя продолжительность работы канализационных насосных станций по России составляет 18 лет до вывода их из эксплуатации. Срок эксплуатации насосных станций перекачки сточных вод МУП «Водоканал», составляет от 23 до 63 лет. Как следствие, насосное и электрооборудование находятся в крайне изношенном состоянии, требуют замены, необходима внедрение автоматизации и диспетчеризации.

КНС№1 расположенная в прибрежной части правого берега р. Тверцы, в районе пешеходного моста через реку, работает с перегрузкой и находится в аварийном состоянии. Станция нуждается в полной реконструкции со строительством новой КНС с учетом переключения сточных вод на новую насосную станцию и с последующей перекачкой сточных вод дюкером через р. Тверцу.

Определенной проблемой является отсутствие локальных очистных сооружений (ЛОС) на некоторых предприятиях города, имеющих промышленные загрязненные стоки и отправляющих их без очистки в систему централизованного водоотведения на городские ОСК, что необоснованно повышает нагрузку на них.

7 декабря 2011 г. Президентом Российской Федерации был подписан Федеральный закон № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» (далее — Федеральный закон № 416-ФЗ), который является первым в истории законодательства Российской Федерации отраслевым законом в сфере водоснабжения и водоотведения. Данный нормативно-правовой акт предъявляет серьезные требования к предприятиям, осуществляющим сброс в канализацию сточных вод. Одним из таких требований согласно ч. 6 ст. 27

Федерального закона № 416-ФЗ является обязательное наличие локальных очистных сооружений (далее — ЛОС) у абонентов, которым установлены нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов (далее — НДС).

Предприятиями, подпадающие под действие Постановлением Правительства РФ от 29.07.2013 № 644 и Постановления 230. с объемом стоков превышающим 200 м³:

1. ООО «Санаторий Митино»
2. ОАО «Пожтехника»
3. ФКУ «Объединенное стратегическое командование Западного военного округа»
4. ФКУ «Исправительная колония №4 УФСИН по Тверской области»
5. АО «Марс»

Ранее необходимость очистки сточных вод на очистных сооружениях была условием получения решения о предоставлении водного объекта в пользование для сброса сточных и (или) дренажных вод, типовая форма которого утверждена Приказом Минприроды России от 14.03.2007 № 56 (в ред. от 26.06.2009) (см. подп. 8, 14 п. 2.3 Приложения 1 к типовой форме). Теперь очищать сточные воды до их отведения (сброса) в централизованную систему водоотведения (далее — ЦСВ) в целях соблюдения установленных НДС должны будут и отдельные абоненты ЦСВ с использованием принадлежащих им сооружений и устройств, предназначенных для этих целей, т.е. ЛОС.

Напомним, что в соответствии с ч. 1 ст. 27 Федерального закона № 416-ФЗ в целях предотвращения негативного воздействия на окружающую среду (далее — НВОС) для объектов абонентов, категории которых определены Правительством Российской Федерации, устанавливаются НДС, а также лимиты на сбросы.

Так, согласно Постановлению Правительства РФ от 18.03.2013 № 230 «О категориях абонентов, для объектов которых устанавливаются нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов» (далее — Постановление № 230) к абонентам, для объектов которых устанавливаются НДС, относятся юридические лица, которые заключили или обязаны заключить договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения, осуществляют деятельность, связанную с производством, переработкой продукции, и которым принадлежат на праве собственности или на ином законном основании канализационные выпуски в ЦСВ. При этом среднесуточный объем отводимых (принимаемых) сточных вод с указанных объектов составляет более 200 м³/сут. суммарно по всем выпускам в одну ЦСВ.

На основании ч. 8 ст. 42 Федерального закона № 416-ФЗ НДС указанных абонентов и лимиты на сбросы для объектов таких абонентов должны быть установлены до 1 января 2015 г. До этого дня данные абоненты должны также обеспечить ввод в эксплуатацию ЛОС и (или) разработать планы снижения сбросов в соответствии с Положением о плане снижения сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 10.04.2013 № 317 (далее — Положение о плане снижения сбросов), и утвердить такие планы (ч. 9 ст. 42 Федерального закона № 416-ФЗ).

Однако стоит отметить, что в соответствии с п. 116 действующих на сегодняшний момент Правил холодного водоснабжения и водоотведения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 29.07.2013 № 644 (в ред. от 30.12.2013; далее — Правила ХВиВ), абоненты ЦСВ обязаны иметь и надлежащим образом эксплуатировать ЛОС и обеспечивать предварительную очистку сточных вод, отводимых в ЦСВ, в случаях:

- если абоненты отнесены к определенным Правительством Российской Федерации категориям абонентов, для объектов которых устанавливаются НДС (см. Постановление № 230);
- если на объектах абонентов осуществляются производственные процессы, указанные в приложении № 4 к Правилам ХВиВ.

2.2. Раздел "Балансы сточных вод в системе водоотведения"

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

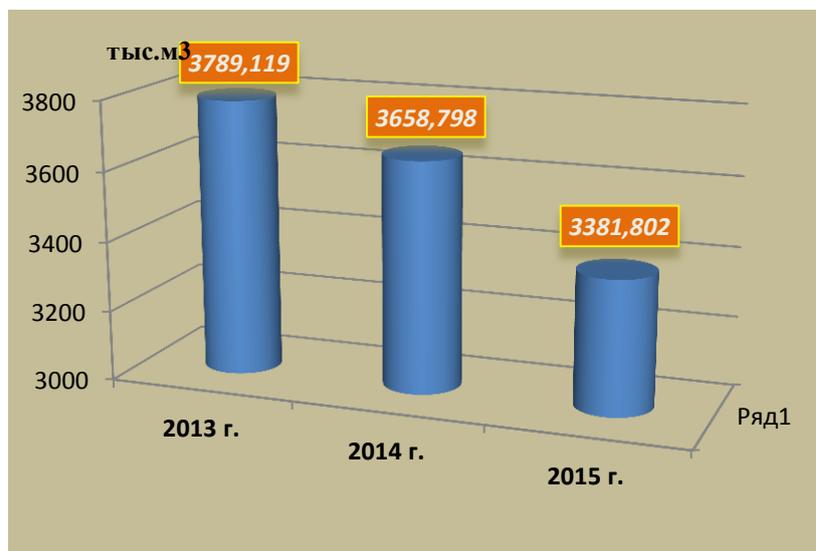
Баланс сточных вод представлен в таблице 2.2.1.1.

Баланс поступления сточных вод

Т а б л и ц а 2.2.1.1.

Год	Единицы измерения	Учтено приборами учета, т. м ³	Отведено в водные объекты т. м ³
2013	тыс. м ³	0	3789,119
2014	тыс. м ³	0	3658,798
2015	тыс. м ³	0	3381,802

Диаграмма, отображающая динамику отвода сточных вод, за последние три года представлена на рисунке 2.2.1.1.



Р и с у н о к 2.2.1.1. Динамика отвода сточных вод от потребителей муниципального образования город Торжок.

Как видно из рисунка объемы водоотведения имеют тенденцию к снижению.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Баланс отведенных сточных вод по категориям потребителей представлен в таблице 2.2.1.2.

Баланс сточных вод по категориям потребителей

Т а б л и ц а 2.2.1.2.

Наименование	Ед.измер.	2013 год	2014 год	2015 год
Пропущено сточных вод	тыс. м ³	3789,119	3658,798	3381,802
Население, в т.ч.	тыс. м ³	2254,794	2200,531	2050,225
муницип. фонд, частный сектор	тыс. м ³	1949,439	1875,812	1734,075
ЖСК, ТСЖ	тыс. м ³	162,718	164,591	153,701
ведомственный фонд	тыс. м ³	142,637	160,128	162,449
Предприятия, фин. из местного бюджета	тыс. м ³	58,933	60,524	56,582
Предприятия, фин. из областного бюджета	тыс. м ³	83,330	74,283	68,665
Предприятия, фин. из федерального бюджета	тыс. м ³	328,040	320,278	276,166
Прочие потребители	тыс. м ³	1061,932	1000,191	927,629
Благоустройство+горхозяйство (от населения из выгребных ям)	тыс. м ³	2,090	2,991	2,535

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

Аутентично определить фактический приток неорганизованных стоков не представляется возможным, в связи с отсутствием приборов учета на промежуточных канализационных станциях. Ориентировочно приток неорганизованных стоков предприятия может быть оценен в размере от 2 % до 15 % в зависимости от времени года.

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

Приборы коммерческого учета принимаемых сточных вод от зданий, строений, а так же на канализационных насосных станциях не применяются. Здания и строения также приборами учета не оборудованы.

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

Учитывая, что приборы коммерческого и технического учета на станциях перекачки и ОСК не используются, а учет объемов стоков в городе проводится только расчетным методом, согласно расчетным же данным по водопотреблению, проводить ретроспективные анализы за 10 лет и делать выводы не имеет смысла.

2.2.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития городского округа.

Прогнозный баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения городского округа Торжок при условии реализации сценария с высокой численностью роста населения к 2027 году, представлен в таблице 2.2.5.1.

Прогнозный баланс поступления сточных вод при условии реализации сценария с низкой численностью роста населения представлен в таблице 2.2.5.2.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

Т а б л и ц а 2.2.5.1.

Наименование	Ожидаемое выполнение по годам, т.м ³ .														
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Реализация всего	3789,12	3658,79	3381,80	3414,09	3462,37	3518,23	3574,09	3629,95	3685,81	3741,67	3797,53	3853,39	3909,246	3965,106	4020,96
в т.ч.: Население	2254,794	2200,53	2050,23	2082,52	2114,81	2147,1	2179,39	2211,68	2243,97	2276,26	2308,55	2340,84	2373,14	2405,426	2437,72
Предприятия бюджетные	470,303	455,085	401,413	401,413	401,413	409,00	416,587	424,174	431,761	439,348	446,935	454,522	462,109	469,696	477,28
Прочие	1064,022	1003,18	930,164	930,164	946,146	962,128	978,11	994,092	1010,07	1026,06	1042,04	1058,02	1074,01	1089,984	1105,97

Т а б л и ц а 2.2.5.2.

Наименование	Ожидаемое выполнение по годам, т.м ³ .														
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Реализация всего	3789,12	3658,79	3381,80	3388,64	3398,85	3410,68	3422,50	3434,32	3446,15	3457,97	3469,79	3481,61	3493,437	3505,26	3517,075
в т.ч.: Население	2254,79	2200,531	2050,23	2057,06	2063,89	2070,73	2077,56	2084,40	2091,23	2098,06	2104,89	2111,73	2118,565	2125,399	2132,234
Предприятия бюджетные	470,303	455,085	401,413	401,413	401,413	403,02	404,63	406,23	407,84	409,44	411,05	412,66	414,26	415,87	417,470
Прочие	1064,022	1003,18	930,164	930,164	933,547	936,93	940,313	943,696	947,079	950,462	953,845	957,228	960,611	963,994	967,371

2.3. Прогноз объема сточных вод

2.3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения.

Данные о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод представлено в таблице.

Т а б л и ц а 2.3.1.1.

№№	Наименование потребителей	Ед. измерения	Фактическое поступление сточных вод, 2015 г.	Ожидаемое поступление сточных вод, 2027 г.
1	Городской округ Торжок	м ³ /сут.	9266	11017
	ИТОГО:	м³/сут.	9266	11017

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

На проектируемый период структура централизованной системы водоотведения не предполагает глобальных изменений, соответственно границы технологической и эксплуатационной зоны останутся прежними.

На головную канализационную насосную станцию, КНС №3, сточные воды поступают по коллекторам от канализационных насосных станций в количестве 5 штук (КНС №1, №2, №4, №6, №8), на КНС №9 поступают от КНС №5 и от собственных абонентов.

После КНС №3 и КНС №9, сточные воды перекачиваются по напорным трубопроводам на городские очистные сооружения канализации.

Выпуск очищенных сточных вод с очистных сооружений производится сосредоточенным выпуском в реку Тверца.

Эксплуатационной зоной сетей МУП «Водоканал» являются границы г. Торжок, где осуществляется централизованное водоотведение.

Как было сказано ранее, Технологическая зона водоотведения - часть канализационной сети, принадлежащей организации, осуществляющей водоотведение, в пределах которой обеспечиваются прием, транспортировка, очистка и отведение сточных вод или прямой (без очистки) выпуск сточных вод в водный объект.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Технологической зоной системы водоотведения МУП «Водоканал» являются канализационные сети и сооружения на них (КНС, колодцы) на территории городского округа Торжок до границ балансового разграничения с абонентами.

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

Данные по расчету требуемой мощности очистных сооружений канализации представлены в таблице 2.3.3.4.

Т а б л и ц а 2.3.3.4.

Наименование	Установленная мощность, м ³ /сут	Прогнозный среднесуточный объем стоков, 2027 г. м ³ /сут	Прогнозный расход в сутки максимального водоотведения, 2027 г. м ³ /сут	Требуемая мощность очистных сооружений, 2027 г. тыс.м ³ /сут	Запас мощности
ОСК	25000	11017	14323	17000	17%

Данные по расчету требуемой мощности с разбивкой по годам приведены в таблице 2.3.3.5.

Т а б л и ц а 2.3.3.4.

Год	2020	2023	2027
Требуемая мощность очистных сооружений, тыс.м ³ /сут.	14950	15500	17000

В качестве результата анализа резервов производственных мощностей необходимо отметить, что основным мероприятием развития системы водоотведения является полная реконструкция существующих очистных сооружений, со строительством нового здания и применением современных технологий очистки.

Учитывая расчетные данные по перспективному водоотведению, к строительству будут предложены новые очистные сооружения с производительностью 17 -20 тыс.м³/сут.

ВАЖНО! По данным эксплуатирующей организации в весенне-осенний период наблюдается повышенная нагрузка на ОСК. Оценивается в размере 50 м³/сут.

В частности заключение из обследования работы системы водоотведения:
«Необходимо запроектировать и построить новые контактные резервуары, пропускной

способностью 50 тыс. м³/сутки с тем, чтобы они использовались и в дальнейшем при строительстве новых очистных сооружений на производительность 50 тыс. м³/сутки».

В сравнении с официальными данными по объемам отводной жидкости эти цифры более, чем в три раза превышают, что ставит под сомнение производительность рекомендованной мощности новых очистных – 17000 – 20000 м³/сут.

Вероятнее всего такая ситуация возникает при несанкционированных сбросах и попадании воды ливневой канализации в сети хоз. - бытовой канализации.

Однако строительство ОСК повышенной производительности для нейтрализации этой дополнительной нагрузки, очевидно, не является здесь эффективным решением проблемы.

Наиболее вероятно, при решении проблем с ливневой канализацией нагрузка на ОСК уменьшится до нормативных. Во всяком случае решение проблемы, в случае ее подтверждения, с помощью увеличения мощности ОС и затратой дополнительных средств на это вместо устранения несанкционированных притоков и разделение вод ливневой и хоз.- бытовой канализации не является экономически целесообразным решением.

То есть, как мы видим здесь в связке идут две серьезные проблемы: необходимость определения оптимальной по затратам мощности ОСК в условиях перспективного развития и разрушенность существующей части и частичное отсутствие системы ливневой канализации в городском округе.

Для возможности точного подтверждения необходимой мощности очистных сооружений, и определения фактического водоотвода в весенне-осенние месяцы, в первую очередь, (в связи с отсутствием приборов учета сточных вод), необходимо провести инструментальное обследование процесса поступления сточных вод, с определением фактических расходов проводимое специализированной организацией с помощью переносных приборов и расчетных методов. Либо срочно установить расходомеры. Вопрос о мощности новых ОСК должен быть решен не позднее следующей актуализации Схемы ВС и ВО.

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

Расчет гидравлического режима работы безнапорных и напорных канализационных сетей показал достаточную пропускную способность всех участков трубопроводов, наличие резерва пропускной мощности системы, обеспечивающей компенсацию при подключении перспективной нагрузки

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

Установленная мощность очистных сооружений составляет 25 тыс.м³/сут. Средний объем стоков в настоящее время составляет 9,266 м³/сут. максимальный суточный расход (расчетный) составляет 12,046 м³/сут.

Прогнозный расход стоков по сценарию с высокой численностью составляет 11,017 тыс.м³/сут., соответственно расчетный максимальный расход сточных вод может составить – 14,323 тыс.м³/сут.

Соответственно установленной мощности существующих очистных сооружений достаточно для осуществления очистки прогнозного объема сточных вод. Резерв мощности - 42,7%.

Однако, в качестве результата анализа резервов производственных мощностей необходимо отметить, что основным мероприятием развития системы водоотведения является полная реконструкция существующих очистных сооружений, со строительством нового здания и применением современных технологий очистки.

Учитывая расчетные данные по перспективному водоотведению, к строительству предложены новые очистные сооружения с производительностью 17,0 тыс.м³/сут.

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

2.4.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения.

Основные направления развития систем канализации предусматривают:

- повышение надежности работы системы канализации города путем реконструкции ветхих сетей канализации и строительства новых сетей для возможности качественного обеспечения услугой водоотведения абонентов перспективной нагрузки и жителей районов децентрализованного водоотведения .
- повышение качества приема, перекачки и очистки стоков и экологической безопасности систем очистки сточных вод путем снижения до нормативного уровня концентрации загрязнений в промышленных стоках, поступающих в общегородскую систему водоотведения, проведение реконструкции

существующих очистных сооружений с модернизацией технологий очистки, обеспечение полной обработки и утилизации осадков сточных вод.

Все мероприятия, закладываемые в развитие системы водоотведения, направлены на повышение качества оказываемых услуг потребителю, обеспечение экологической безопасности, здоровья и жизнедеятельности населения города.

Задачей схемы городской канализации является комплексное решение вопросов города с учетом всех существующих, а также новых объектов промышленного и жилищного строительства, в частности:

- обеспечение развития систем централизованного водоотведения в соответствии с планируемым строительством жилищного фонда, а также объектов социально-культурного и рекреационного назначения в период до 2027 года;
- повышение качества предоставляемой услуги при сохранении приемлемости действующей ценовой политики;
- обеспечение надежного централизованного и экологически безопасного отведения стоков и их очистку, соответствующую экологическим нормативам;
- снижение вредного воздействия на окружающую среду.
- модернизация объектов инженерной инфраструктуры путем внедрения энергосберегающих технологий;
- установка приборов учета;
- обеспечение подключения вновь строящихся (реконструируемых) объектов недвижимости к системам водоотведения с гарантированным объемом заявленных мощностей в конкретной точке на существующем трубопроводе необходимого диаметра.

Целевыми показателями развития системы водоотведения являются:

а) показатели надежности и бесперебойности водоотведения.

Показателем надежности и бесперебойности водоотведения является удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год (ед./ 10 км).

б) показатели качества обслуживания абонентов.

Показателями качества обслуживания абонентов является доля заявок на подключение, исполненная по итогам года.

в) показатели качества очистки сточных вод.

Качество очищенных сточных вод определяется по следующим показателям:

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

Температура. Окраска. Запах. Прозрачность Реакция среды. Сухой и плотный осадки. Взвешенные вещества. Оседающие вещества. Химическая окисляемость (ХПК)Биохимическая окисляемость (БПК).Соединения азота и фосфора. При анализе сточных вод определяют азот общий, аммонийный, нитритный, нитратный. Показатель "азот общий" определяет содержание в воде органического и неорганического азота. Сульфаты и хлориды. Токсичные вещества. (железо, никель, медь, свинец и цинк, а также мышьяк, сурьма, бор, алюминий, хром). Токсичные органические примеси, такие, как нефтепродукты, фенолы, красители и т.д. Биологические загрязнения.

Данные по показателям качества очистки сточных вод приведены в таблице 2.4.1.1.

Т а б л и ц а 2.4.1.1.

Наименование показателей	Концентрация, мг/л	
	Сточные воды	Очищенные воды
Взвешенные вещества	174	35
БПК _п	158	24
Сухой остаток	880	530
Сульфаты	39,1	24,6
Хлориды	88,2	78,5
Аммоний-ион	20,3	13,7
Нитрат-ион	0,61	0,11
Нитриг-ион	0,36	0,08
Фосфаты	3,52	2,39
Железо	1,36	0,76
Нефтепродукты	1,02	0,15
Никель	1,14	0,54
Медь	0,09	0.0038
Кобальт	0.07	<0.005
Хром шести валентный	0.18	<0.01

г) показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод.

Показателями энергетической эффективности является:

удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод, на единицу объема транспортируемых сточных вод (кВт*ч/ м³).

Целевые показатели существующей системы водоотведения и перспективного развития приведены в таблице 2.4.1.1.

Т а б л и ц а 2.4.1.1.

Наименование	Един.измер.	2015 г.	2027 г.
1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения	(ед./ 10 км)	94,16	

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Наименование	Един.измер.	2015 г.	2027 г.
2. Показатели качества обслуживания абонентов (доля заявок на подключение, исполненная по итогам года)	%	100	100
3. Показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке и очистке сточных вод* (Удельный расход электрической энергии)	кВт*ч/м3.	695	392

Подробно целевые показатели рассмотрены в соответствующем разделе 2.7. «Целевые показатели работы централизованной системы водоотведения».

2.4.2. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий.

1. Предложения по строительству и реконструкции насосных канализационных станций.

- Реконструкция КНС №1, пл. 9 января, со строительством нового здания, производительность $G=220 \text{ м}^3/\text{час}$. Реконструкция обусловлена аварийным состоянием оборудования станции. Износ оборудования и строения станции составляет 98,8%. Срок реализации мероприятия – 2017 г.
- Реконструкция КНС №5, ул. Старицкая, со строительством нового здания и с увеличением производительности до $G=160 \text{ м}^3/\text{час}$. Реконструкция обусловлена увеличением объема стоков, в связи с планированием жилой застройки микрорайона «Южный» в границах улиц Ржевская-Старицкая. Срок реализации мероприятия – 2019 г.
- Реконструкция КНС №3, ул. Тверецкая набережная. $G=450 \text{ м}^3/\text{час}$. Реконструкция необходима в связи с износом оборудования, который составляет 99,5%. Срок реализации данного мероприятия – 2017 год.
- Реконструкция КНС №2, ул. Пушкина, $G=400 \text{ м}^3/\text{час}$. Реконструкция необходима в связи с износом оборудования, который составляет 99,2%. Срок внедрения данного мероприятия – 2018 год.
- Реконструкция КНС №4, санаторий «Митино», $G=100 \text{ м}^3/\text{час}$. Реконструкция проводится в связи с износом оборудования насосной станции, который достиг 90,7%. Срок внедрения данного мероприятия – 2020 год.
- Реконструкция КНС №9, ул. Старицкая, $G=250 \text{ м}^3/\text{час}$. намечена к внедрению на 2021, износ оборудования на существующий момент составляет 83%.

- Необходимость реконструкции КНС №6, Ленинградское шоссе, $G = 125,0$ м³/час и №8, ул. Луначарского, $G = 180$ м³/час в связи с износом оборудования возникнет к периоду 2022-2023 годов. На данный момент он составляет 72% и 65,6% соответственно.

2. Строительство новых трубопроводов канализации для подключения потребителей перспективной нагрузки микрорайонов «Южный» и «Марс».

В соответствии с проектной документацией Проектом планировки территории микрорайона «Марс» в границах улиц Луначарского и Гончарная в г. Торжке и на основании данных расчетного комплекса ГИС Зулу 7.0. протяженность трассы самотечной канализации составляет для $D 160$ мм – $L = 562$ м, для диаметра $D 110$ мм – $L = 218$ м.

В соответствии с проектной документацией «Инженерная подготовка площадки под жилую застройку в микрорайоне «Южный» в г. Торжок Тверской области» протяженность трассы проектируемой канализации; напорный участок, протяженность - $L = 177,5$ м, диаметр - $D 110$ мм; самотечные трубопроводы $D 160$ мм - протяженность $L = 432$ м; $D 250$ мм – $L = 5708,5$ м.

В связи с отсутствием точных данных о сроках реализации проектов перспективной застройки микрорайонов, дата внедрения мероприятий по строительству новых трубопроводов канализации для их присоединения к централизованной системе водоотведения принимается на 2022 и 2023 годы.

3. Строительство новых сетей канализации для присоединения потребителей районов децентрализованного водоотведения.

Потребителями зон децентрализованного водоотведения являются абоненты, проживающие на следующих улицах города Торжок:

Правая сторона

ул.Спартака; ул.Первомайская, ул.Бадюлина; ул.Огородная, ул.Загородная – от 16-го дома; ул.Бакунина – от 26 дома; ул.Шевченко и переулки; 1-й Первомайский пер.; 2-й Первомайский переулок; 3-й Первомайский переулок; ул.Свердлова; ул.Новоторжская и переулки; ул.Новгородская наб. – от дома №6 до конца улицы; часть ул.Первомайская от начала улицы до дома №56; часть ул.Белинского; ул.Больничная, ул.Подольная- от начала улицы до ж/д №48 и новая жилая застройка (район от поликлиники до станции скорой помощи – граничит с улицей Луначарского); ул.Некрасова; ул.Некрасовский проезд; часть ул.Луначарского; ул.Зеленый городок; ул.Д.Троица; ул.Гончарная - от д.№17 до конца улицы; ул. Поклонницкая; ул. Поклонницкий проезд; ул.Ручейная; ул. Лесная; ул.Лесной проезд; ул.Рябиновая; пер.Зеленый; ул.Гоголя и переулки; 2-й Зеленый проезд; 2-й Старицкий пер.; ул.Грузинская; ул.Старицкая – от ж/д № 24 до ж/д №94 ; ул.Мичурина; ул.Редькино; ул.Кожевников; жилая застройка микрорайона «Южный» в границах улиц Кленовая-Старицкая-Слободская.

Левая сторона

ул.Перовского; часть ул.Металлистов; ул.Пушкина; ул.Д.Бедного; ул.М.Горького; ул.Ст.Разина; ул.Дзержинского от ж/д №1 до ж/д №160; ул.Лермонтова; ул.1-ая Пугачева, ул.Чехова и переулки; ул.Чапаева, ул.Урицкого; ул.Молодежная, ул.Северный проезд; ул.Сиреневый бульвар; ул.Заводская, ул.Перовского; ул.Металлистов – частный сектор; ул. 1-ая Пугачева – частный сектор; ул.2-ая Пугачева; ул.Маяковского; ул. М.Горького-частный сектор; ул.Красноармейская – частный сектор; ул.Энгельса; ул.Калинина; ул.Куйбышева; ул.Тургенева; ул.Островского; ул.Луговая; ул.Чайковского; ул.Глинки; ул.Пролетарская – частный сектор; ул.Железнодорожная; пер.Железнодорожный; часть ул.Товарный двор; часть ул.Вокзальная – частный сектор; ул.Красная гора;

Частично частные жилые здания децентрализованных зон водоотведения оборудованы септиками и работают в автономном режиме. Ориентировочная протяженность трубопроводов канализации для присоединения потенциальных абонентов децентрализованных зон к централизованной системе водоотведения составляет $L = 1907$ м - $D = 160$ мм, $L = 2203$ м – $D = 50-100$ мм.

Срок внедрения данного мероприятия с 2020 по 2027 годы.

4. Предложения по замене аварийных и ветхих трубопроводов.

Практически вся система централизованного водоотведения городского округа Торжок находится в изношенном и, соответственно аварийном состоянии. На основании анализа поадресных данных по аварийности и засорам трубопроводов канализации первоочередной замены требуют следующие участки (в связи с отсутствием нумерации колодцев описание месторасположения колодцев определяется по адресу ближайшего здания):

1. Участок трубопровода по улице Кирова, от КНС №1 до канализационного колодца колодца КК-3681, $D=500$ мм, $L = 814,5$ м. Срок внедрения мероприятия 2017 г.

2. Участок трубопровода от колодца КК 5559 у собора Входа Господня до КНС №1, $D = 150$ мм, $L = 346$ м. Срок внедрения данного мероприятия 2017 г.

3. Участок трубопровода от колодца КК 5847 (ул. Ананьина, д.6.) до КНС №1, $D=400$ мм, $L= 293$ м. Срок внедрения данного мероприятия 2018 год.

4. Участок трассы канализации по набережной Мобилизационной от колодца КК 5625 до КНС №1 (КК 4278) , $D = 300$ мм, $L = 824$ м. Срок внедрения данного мероприятия 2018 год.

5. Участок трубопровода от колодца на слиянии улиц Красноармейской и Тверецкой набережной до КНС №3, $D = 1000$ мм, $L=555,8$ м. Срок внедрения данного мероприятия 2017 г.

6. Участок трубопровода по Красноармейской улице от колодца КК 1919 до колодца КК – 2026 (на слиянии с ул. Тверецкая набережная) , Д 1000 мм, L= 420 м. Срок внедрения данного мероприятия 2018 г.

7. Участок трубопровода централизованной сети водоотведения соединяющий северо-восточный мкр-н (ул. Калининское шоссе, 2 авиационная улица) с магистралью к КНС №3 , от колодца КК-2466 до КК- 2026 , Д= 150 мм, L= 832,8 м. Срок внедрения данного мероприятия -2018 год.

8. Участок трубопровода канализации от колодца КК 1071 (ул. Тверецкая набережная), до КНС №2, Д 1000 мм, L= 906,3 м. Срок внедрения данного мероприятия 2017 год.

9. Участок напорного канализационного трубопровода от КНС №5 до КК 4412, Д 200 мм, L = 366 м. Срок внедрения мероприятия 2018 год.

10. Участок самотечного трубопровода от камеры гашения напорного участка КНС №5 КК 4412 (по ул. Старицкой) до колодца КК 4461 (ответвление на КНС №9), Д= 400 мм, L=1107 м. Срок внедрения данного мероприятия 2018 год.

11. Участок самотечного канализационного трубопровода от колодца КК - 4461 по ул. Старицкая (ответвление на КНС №9) до КНС №9, Д 500 мм, L= 406 м. Срок внедрения данного мероприятия 2018 г.

Замена остальной части ветхих трубопроводов: 4,33 км магистральных трубопроводов, 34,698 км уличных сетей и 29,5 км внутридворовых сетей принята к внедрению равными частями на период разработки схемы водоотведения, согласно принятым на предприятии планам капитальных пемонтов.

5. Предложение по прокладке трассы канализации с дюкером через р.Тверца.

Строительство дюкера предусматривается в районе автомобильного моста в две нитки в одной траншее. Дюкер выполняется из стальных бесшовных труб Д 426x10мм, покрытых изоляцией типа «весьма усиленная» и защитной футеровкой из деревянных реек. Глубина заложения верха конструкции дюкера – 1,5м ниже черных отметок дна, расстояние между осями трубопроводов – 2м, ширина траншеи по дну – 3,5м. Срок внедрения данного мероприятия – 2019 год.

6. Строительства второй нитки напорного канализационного коллектора от главной КНС №3 до очистных сооружений в г. Торжке , L = 1339,5 м, D= 530мм. Срок внедрения данного мероприятия – 2017 год.

7. Реконструкция существующих очистных сооружений канализации ОСК, со строительством нового здания и внедрением современных технологий очистки сточных вод, с компоновкой для строительства в стесненных условиях, производительностью, G = 17 тыс.м³/сут. Срок внедрения данного мероприятия 2021-2023 г.г.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Сводная таблица предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоотведения с ориентировочными сроками внедрения представлены в таблице 2.4.2.1.

Сводная таблица основных мероприятий

по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоотведения МО город Торжок

Т а б л и ц а 2.4.2.1.

№ №	Наименование	Ориентировочный срок внедрения, годы
1	Реконструкция КНС №1, пл. 9 января, со строительством нового здания, производительность $G=220 \text{ м}^3/\text{час}$.	2017
2	Реконструкция КНС №3, ул. Тверецкая набережная, производительность $G = 450 \text{ м}^3/\text{час}$.	2017
3	Реконструкция КНС №2, ул. Пушкина, производительность $G = 400 \text{ м}^3/\text{час}$.	2018
4	Реконструкция КНС №5 ул. Старицкая, со строительством нового здания и с увеличением производительности до $G = 160 \text{ м}^3/\text{час}$	2019
5	Реконструкция КНС №4, санаторий «Митино», производительность $G = 100 \text{ м}^3/\text{час}$.	2020
6	Реконструкция КНС №9, ул. Старицкая, производительность $G= 250 \text{ м}^3/\text{час}$.	2021
7	Реконструкция КНС №6, Ленинградское шоссе, производительность $G= 125,0 \text{ м}^3/\text{час}$	2022
8	Реконструкция КНС №8, ул. Луначарского, производительность $G = 180 \text{ м}^3/\text{час}$	2023
9	Реконструкция существующих очистных сооружений канализации ОСК, со строительством нового здания и внедрением современных технологий очистки сточных вод, производительностью, $G = 17 \text{ тыс.м}^3/\text{сут}$.	2021-2023

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№ №	Наименование	Ориентировочный срок внедрения, годы
10	Строительства второй нитки напорного канализационного коллектора от главной КНС №3 до очистных сооружений в г. Торжке, L = 1339,5 м, D= 530мм	2017
11	Реконструкция участка трубопровода по улице Кирова, от КНС №1 до канализационного колодца КК-3681, D500мм, L = 814,5м.	2017
12	Реконструкция участка трубопровода от колодца КК 5559 у собора Входа Господня до КНС №1, D 150 мм, L = 346 м.	2017
13	. Реконструкция участка трубопровода от колодца КК 5847 (ул. Ананьина, д.6.) до КНС №1, D=400 мм, L= 293 м.	2018
14	Реконструкция участка трассы канализации по набережной Мобилизационной от колодца КК 5625 до КНС №1 (КК 4278) ,D 300 мм, L = 824 м.	2018
15	Реконструкция участка трубопровода от КК- 2026 до КНС №3, D 1000 мм, L=555,8 м.	2017
16	Реконструкция участка трубопровода по Красноармейской улице от КК- 1919 до КК- 2026, D 1000 мм, L= 420 м.	2018
17	Реконструкция участка трубопровода централизованной сети водоотведения соединяющий северо-восточный мкр-н (ул. Калининское шоссе, 2 авиационная улица) с магистралью к КНС №3 , от КК- 2466 до КК- 2026 D= 150 мм, L= 832,8 м.	2018
18	Реконструкция участка трубопровода канализации от КК- 1071 до КНС №2, D 1000 мм, L= 906,3 м.	2017
19	Реконструкция участок напорного канализационного трубопровода от КНС №5 до КК- 4412, D 200 мм, L = 366 м	2018
20	Реконструкция участка самотечного трубопровода от камеры гашения напорного участка КНС №5 по ул. Старицкой КК- 4412 до КК- 4461, D= 400 мм, L=1107 м.	2018
21	Реконструкция участка самотечного канализационного трубопровода от КК- 4461 (ответвление на КНС №9) до КНС	2018

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№ №	Наименование	Ориентировочный срок внедрения, годы
	№9, Д 500 мм, L= 406м.	
22	Реконструкция с заменой ветхих и аварийных трубопроводов: главных коллекторов L= 4,33 км; уличных сетей – L=34,698 км, внутриквартальных и внутридворовых – L=29,5 км	2019-2027
23	Строительство новых трубопроводов для подключения потребителей перспективной нагрузки микрорайона «Марс» в границах улиц Луначарского и Гончарная в г. Торжке ГИС протяженность трассы самотечной канализации составляет Д 160 мм – L = 562 м, Д 110 мм – L = 218 м.	2022
24	Строительство новых трубопроводов для подключения потребителей перспективной нагрузки микрорайона «Южный», напорный участок , протяженность - L = 177,5м, диаметр - Д 110мм ; самотечные трубопроводы Д 160мм - протяженность L = 432м; Д 250мм – L= 5708,5м.	2023
25	Строительство новых сетей канализации для подключения к услуге централизованного водоотведения абонентов районов децентрализованного водоотведения, составляет L =1907 м - Д 160 мм, L = 2203 м – Д 50-100 мм.	2020-2027
26	Прокладка трассы канализации с дюкером через р.Тверца в районе автомобильного моста в две нитки в одной траншее, Д 400 мм	2019
27	Строительства второй нитки напорного канализационного коллектора от главной КНС №3 до очистных сооружений канализации в г. Торжке , L = 1339,5 м, D= 530мм.	2017
28	Установка приборов учета сточных вод на предприятиях, осуществляющих передачу сточных вод в систему централизованного водоотведения, на КНС, ОСК	2016-2020
29	Установка передвижных дизель-генераторов на КНС №4, №5, №6, №8	2017
30	Комплекс мероприятий по техническому обследованию системы ливневой канализации города, с разработкой, утверждением и реализацией проекта на восстановление системы, строительство и наладку системы ливневой канализации	2018-2027

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№ №	Наименование	Ориентировочный срок внедрения, годы
31	Строительство локальных очистных сооружений (ЛОС) на предприятиях, подпадающих под действие Постановления Правительства РФ от 29.07.2013 № 644 и Постановление Правительства Российской Федерации от 18 марта 2013 г. N 230	2017-2022
32	Внедрение систем автоматизации и диспетчеризации процессами водоотведения и очистки сточных вод.	2023-2024

2.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения.

Техническими обоснованиями основных мероприятий являются необходимость замены устаревшего оборудования и трубопроводов, оснащение отсутствующим оборудованием и приборами, внедрение новых современных технологий производства, оборудование системы водоснабжения автоматизацией, диспетчеризация процессов водопередачи, с целью повышения качества передаваемого ресурса, увеличению надежности работы системы в целом, снижения себестоимости произведенного ресурса.

Главным моментом при подборе оборудования и труб является выбор оборудования при наиболее оптимальном соотношении цена-качество. Качество изделий должно отвечать современным требованиям, иметь гарантию производителя и соответствовать заданным параметрам характеристики сети. Технические обоснования основных мероприятий приведены ниже.

А. Реконструкция трубопроводов с заменой ветхих участков и участков с недостаточной пропускной способностью (в случае обнаружения таковых).

Основная задача всей канализационной системы – отведение бытовых и промышленных стоков из жилых и производственных помещений и доставка их на очистные сооружения.

Эффективное обеспечение населения канализованием обусловлено не только степенью очистки сточных вод на очистных сооружениях, но и состоянием систем подачи и распределения сточной воды, в первую очередь состоянием трубопроводов. Изношенные канализационные сети большинства российских городов характеризуются негерметичностью, высокой изношенностью, повышенной аварийностью. Сточные воды содержат экологически опасные, агрессивные вещества и микроорганизмы.

Трубы, используемые для сооружения наружной части канализации, должны:

- иметь хорошую сопротивляемость динамическому и статическому воздействию;
- не деформироваться под действием тяжести насыпанного поверх труб грунта;
- выдерживать без повреждений нагрузку проходящих пешеходов и проезжающего автотранспорта;
- не подвергаться смещению в стыковочных узлах, приводящих к разгерметизации системы, под действием изменения уровня подземных вод.

Главное требование, которое применяется к трубам канализационным — это обеспечение надежного отвода стоков в нужное место. Сточные воды содержат экологически опасные, агрессивные вещества и микроорганизмы. Сточные коммуникации проложены в фундаменте дома или в грунте и могут подвергаться деформации и деструкции из-за сезонного проседания почвы. Поддержание канализации в любых условиях в герметичном состоянии решается с помощью выбора ее типа.

Трубы для наружной канализации должны обладать кольцевой жесткостью, стойкостью к агрессивным средам не только внутри, но и снаружи.

Поэтому трубы из полипропилена выпускают двухслойными — с профилированной усиленной внешней стенкой — катодная защита и обслуживание им не требуется. Сегодня в продаже предлагается пластиковая трубная продукция разных фирм производителей — и зарубежных и отечественных.

Для наружной канализации в данном конкретном случае, можно рассматривать трубы двух видов:

- наружная двухслойная гофрированная канализация из полипропилена Pro Aqua ProKan и фасонные изделия WAVIN X-STREAM; полипропиленовые гофрированные с двухслойной стенкой «Прагма», гофрированные канализационные трубы Корсис или аналогичные;
- гладкая наружная канализация из полипропилена - трубы Pro Aqua ПП-НАР и фасонные изделия из ПВХ (поливинилхлорид) WAVIN или аналогичные.

Окончательный выбор при определении материала трубопроводов на замену ветхих участков определяет Заказчик.

Б. Реконструкция КНС с заменой насосного оборудования КНС на современные импортные аналоги.

Насосные канализационные станции так же, как и очистные сооружения, работают круглосуточно, что требует особого отношения к их состоянию.

Насосы и другое оборудование насосных станций со временем устаревают и изнашиваются, что приводит к увеличению затрат на эксплуатацию НС и вызывает необходимость их капитального ремонта и замены оборудования. Устаревшее или находящееся в плохом техническом состоянии насосное оборудование станций может оказывать негативное воздействие на окружающую среду. Решение такой проблемы это их реконструкция, с учетом всех современных требований, предъявляемых к такого рода оборудованию.

Коммунальные и промышленные сточные воды часто содержат волокнистые компоненты, твердые вещества с абразивными и коррозионно-активными свойствами.

Поэтому конструктивные детали насосов, подвергающиеся сильным нагрузкам, вместо традиционно используемых литых металлов, обладающих лишь ограниченной во времени стойкостью к воздействию абразивных веществ, должны быть выполнены из износостойких материалов: сталь, литой чугун и покрытия, которые противодействуют нежелательному износу поверхностного слоя.

Реконструкция КНС1 со строительством нового здания и трассы канализации с дюкером через р.Тверца необходима для соблюдения требований природоохранного законодательства Российской Федерации в части охраны водных биоресурсов и среды их обитания, а также для обеспечения бесперебойной работы канализационного хозяйства и лучшей проходимости сточных вод. В результате строительства новой КНС №1 и трассы канализации с дюкером через р.Тверца улучшится экологическое состояние реки Тверцы и прибрежной полосы, снизятся затраты по обслуживанию и ремонту канализационной насосной станции, будут соблюдены трубоования «Водного кодекса РФ», «Положения об охране рыбных запасов и о регулировании рыболовства» и «Положения о водоохраных зонах водных объектов и их прибрежных защитных полосах».

Хозфекальные сточные воды от объектов микрорайона отводятся в наружные сети хозфекальной канализации, проходящие по ул. Старицкой и ул. Ржевской, согласно техническим условиям, выданным МУП «Водоканал» г. Торжка № 1862 от 13 октября 2004г.

Строительство дюкера предусматривается в районе автомобильного моста в две нитки в одной траншее. Дюкер выполняется из стальных бесшовных труб Д 426х10мм, покрытых изоляцией типа «весьма усиленная» и защитной футеровкой из деревянных реек. Глубина заложения верха конструкции дюкера – 1,5м ниже черных отметок дна, расстояние между осями трубопроводов – 2м, ширина траншеи по дну – 3,5м. Подводный переход через р.Тверцу необходимо оборудовать дюкерными камерами (2,5м х 3,0м) с отключающей арматурой. Необходимо предусмотреть крепление береговых откосов дюкерного перехода: для правого берега – сборными железобетонными плитами по слою фильтра; для левого – монолитной железобетонной плитой по слою щебеночного фильтра.

Сети канализации прокладываются из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599- 01. Колодцы из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90.

Основание под трубопроводы – грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта.

Реконструкция КНС №5.

В связи с планированием жилой застройки микрорайона «Южный» в границах улиц Ржевская-Старицкая нагрузка на канализационную насосную станцию №5 увеличится по ул.Старицкая.

Данная станция была построена исключительно для обслуживания жилого дома №92 по ул.Старицкая и не рассчитана на дополнительное поступление сточных вод. Для пропуска перспективной нагрузки ее мощности недостаточно.

В связи с увеличением нагрузок канализационная насосная станция подлежит реконструкции.

Расчетный расход сточных вод составит $Q = 543,70\text{м}^3/\text{сут}; 54,0\text{м}^3/\text{час}$.

В рамках реконструкции КНС №5 предполагается строительство нового здания канализационной насосной станции. В качестве одного из решений можно применить здание из армированного стеклопластика. с 2-мя погружными насосными агрегатами импортного производства.

Сама КНС будет представлять собой стеклопластиковый корпус, внутри которого размещаются погружные насосные агрегаты, запорная арматура, поплавковые датчики, стационарная лестница, сороулавливающая корзина. Также станция комплектуется щитом управления и автоматикой.

К периоду окончания действия Схемы водоснабжения и водоотведения практически полного износа достигнут все канализационные станции системы. Соответственно в мероприятиях предусматривается, разнесенная во времени в соответствии с текущим состоянием, реконструкция и модернизация всех существующих КНС. Первоочередной реконструкции помимо станций №1, №5 подлежат КНС №2, №3 и №8.

Реконструкция канализационных насосных станций обусловлена необходимостью:

- повышения надежности и устойчивости работы оборудования КНС;
- автоматизации процесса регулирования уровня стоков в приемном резервуаре КНС;
- оптимизации режима работы магистральных сетей (напорного коллектора);

Реконструкция канализационных насосных станций, которые действуют в составе водопроводно-канализационных хозяйств, либо их модернизация, содержит следующие составляющие:

- замена старых насосов на современные отличающиеся большей эффективностью насосные комплексы от ведущих мировых производителей;
- автоматизация насосных станций и комплексов при помощи более современных автоматических, защитных систем управления, АВР, щиты управления, шкафы управления, системы мониторинга и учета, контрольные ЖК-панели;
- диспетчеризация объектов для возможности управления и мониторинга дистанционно;
- замена ветхих зданий на модульные в случае подтверждения их износа.

Электрическое оборудование канализационных насосных станций находится в изношенном состоянии и требует ремонта либо замены.

В связи с частым отключением электроэнергии необходимо приобрести для станций перекачки передвижные дизельные генераторы. Данные мероприятия позволят нормализовать режим водоотведения жилых домов и объектов соцкультбыта, снизить затраты на содержание сетей и оборудования в рабочем состоянии, соблюдать санитарно-эпидемиологические требования по водоотведению, создать условия для рентабельной работы предприятий.

Окончательный выбор оборудования предоставляется Заказчику.

В. Установка узлов учета сточных вод.

Согласно ФЗ от 07.12.2011 N 416-ФЗ (ред. от 29.12.2015) "О водоснабжении и водоотведении", Статье 20. Организация коммерческого учета,

Коммерческому учету подлежит количество:

- 1) сточных вод, принятых от абонентов по договорам водоотведения;
- 2) сточных вод, транспортируемых организацией, осуществляющей транспортировку сточных вод, по договору по транспортировке сточных вод;
- 3) сточных вод, в отношении которых произведена очистка в соответствии с договором по очистке сточных вод.

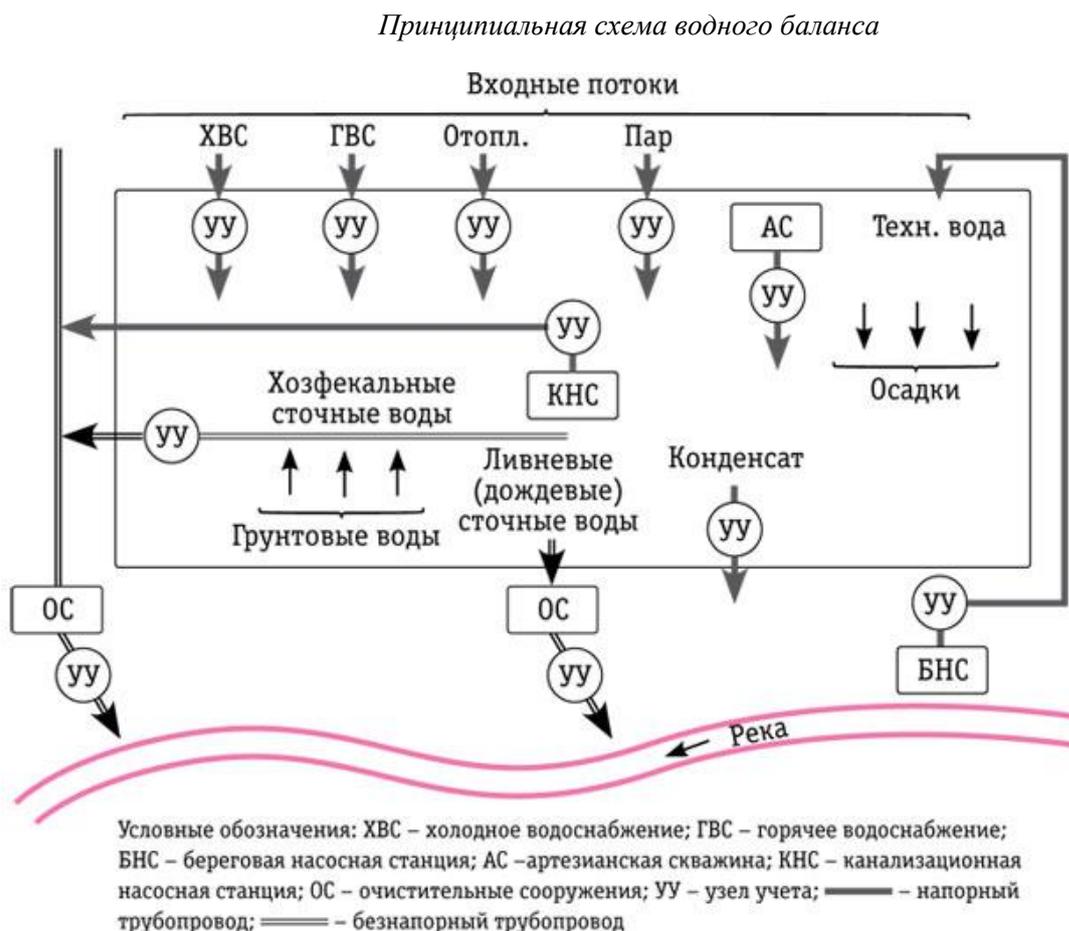
Коммерческий учет воды и сточных вод осуществляется в соответствии с правилами организации коммерческого учета воды и сточных вод, утвержденными Правительством Российской Федерации (в ред. Федерального закона от 30.12.2012 N 291-ФЗ).

Между тем организация полного коммерческого учета сточных вод на КНС населенных пунктов, предприятий, поселков становится все более актуальной. Платежи, которые начисляются предприятиям за сброс воды в канализацию, становятся с каждым

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

годом все больше. Поэтому актуальной проблемой становится установка приборов учета на всех звеньях системы водоотведения, примером которых является расходомер сточных вод.

Принципиальная схема водного баланса предприятия (максимально возможный набор входных потоков) представлена на рисунке 2.4.3.1.



Р и с у н о к 2.4.3.1. Принципиальная схема водного баланса предприятия (с максимально возможным набором входных потоков).

Большинство построенных ранее и строящихся в настоящее время КНС небольших населенных пунктов на территории РФ не оборудованы узлами учета сточных вод.

Между тем организация полного коммерческого учета сточных вод на КНС населенных пунктов, предприятий, поселков становится все более актуальной. Платежи, которые начисляются предприятиям за сброс воды в канализацию, становятся с каждым годом все больше. Поэтому актуальной проблемой становится установка приборов учета на всех звеньях системы водоотведения, примером которых является расходомер сточных вод.

При организации коммерческого учета сточных вод на стадии проектирования узлов учета необходимо решить два основных вопроса:

- выбрать места монтажа приборов учета (расходомеров);
- выбрать тип приборов учета.

Стоки в системе канализации перемещаются по напорным и безнапорным сетям. В первом варианте отвода воды жидкость движется по каналам при помощи насосов, во втором – передвигается самотеком из-за соответствующего уклона трубопровода.

Измерить количество сточной воды, проходящей по напорным системам, достаточно просто. Ведь в этом случае можно использовать датчики, работающие по тому же принципу, что и устанавливаемые на водопровод. Единственное отличие при измерении количества сточных вод – это меньшая скорость потока или наличие большого количества загрязнений.

В этом случае, применяются ультразвуковые или электромагнитные расходомеры, которые необходимо подбирать, учитывая расчетный расход сточных вод. Рекомендуется использовать и ультразвуковые приборы учета расхода жидкости, снабженные датчиками доплеровского типа.

Намного сложнее наладить учет количества стоков в трубопроводах, в которых вода движется самотеком. В этом случае, необходимо измерить количество жидкости, находящейся в открытом канале или в незаполненной трубе. Стоки движутся под воздействием силы тяжести, причем скорость движения небольшая.

Для решения данной задачи используются приборы, как первого, так и второго типа. В первом варианте расходомер измеряет уровень жидкости, после чего происходит расчет объема сточных вод, с учетом данных о сечении измеряемого участка.

Этот метод часто применяют в каналах, имеющих U-образную форму, а также в трубопроводах. При использовании в каналах с другой формой сечения применяются стандартизированные водосливы, для которых опытным путем созданы формулы пересчета уровня жидкости в ее расход.

Типовых решений по узлам учета сточных вод на КНС нет, поскольку КНС весьма существенно отличаются друг от друга по архитектуре, компоновке технологического оборудования, расположению и диаметрам трубопроводов и запорной арматуры; типу, количеству и производительности насосных агрегатов и др.

Поэтому при проведении предпроектного обследования КНС анализируется совокупность всех исходных данных по техническим характеристикам и расположению технологического оборудования, эксплуатационные особенности. Для выбора типа расходомеров и мест их монтажа необходимо знать типы и производительность насосов, время работы насоса после включения (длительность откачки приемного резервуара).

Узлы учета должны монтироваться на выходных трубопроводах (выпусках) КНС.

Однако на многих КНС невозможно разместить измерительные участки трубопроводов с расходомерами внутри здания КНС. В этих случаях за пределами здания КНС строятся специальные измерительные камеры.

Чем больше диаметры трубопроводов, тем сложнее в здании КНС разместить измерительные участки без существенного перемонтажа трубопроводов, запорной арматуры.

Типы используемых приборов.

Сегодня для измерения количества стоков используются различные приборы, как отечественного, так и импортного производства.

Но все они могут быть поделены по принципу действия на два типа:

- Приборы, измеряющие только уровень потока, при этом вычисление расхода осуществляется по расходной характеристике канала.
- Приборы, измеряющие уровень и скорость потока, то есть проводящие измерения по принципу «скорость-площадь».

Как было сказано выше, на КНС могут применяться расходомеры электромагнитные и ультразвуковые с накладными или врезными датчиками, а также ультразвуковые корреляционные. Тахометрические и вихревые расходомеры для учета сточных вод, использовать не рекомендуется.

Из преимуществ электромагнитных расходомеров применительно к условиям КНС, остается, пожалуй, только одно – короткие измерительные участки.

Широкий диапазон измерений электромагнитных приборов в данном случае, как правило, не имеет значения.

Применять полнопроходные электромагнитные расходомеры на трубопроводах Ду свыше 200–300 мм также нецелесообразно ввиду высокой стоимости таких приборов.

Поэтому в проектах узлов учета сточных вод на КНС чаще применяются ультразвуковые расходомеры.

Ультразвуковые расходомеры могут устанавливаться на трубы практически любого диаметра.

Там, где это возможно и целесообразно, производится врезка ультразвуковых преобразователей в существующие трубопроводы без их демонтажа. При этом в качестве измерительных участков используются существующие трубы, что, безусловно, является важным преимуществом ультразвукового метода измерений.

Еще один существенный плюс ультразвуковых приборов – возможность их проверки имитационным способом без демонтажа первичных преобразователей и без проливки.

Окончательный выбор предоставляется Заказчику и обслуживающему предприятию.

Г. Реконструкция очистных сооружений канализации

В городе Торжке функционируют общегородские очистные сооружения механической и биологической очистки сточных вод производительностью 25 тыс.м³/сутки. В настоящее время городские очистные сооружения находятся в аварийном состоянии и не обеспечивают нормальную очистку сточных вод.

На момент разработки Схемы ВС и ВО МО город Торжок объекты (отстойники, аэротенки, колодцы) очистных сооружений находятся в неудовлетворительном состоянии, требуют капитального ремонта, зафиксировано разрушения стен, нарушение гидроизоляции конструкций. Запорная арматура, распределительные каналы покрыты эрозией, ржавые, изношены и деформированы.

Нарушена целостность и гидроизоляция стен аэротенков, сточные воды просачиваются по периметру со стороны первичных отстойников, бетонные отмостки разбиты.

Аэрофилтры из-за давности лет существования пришли в негодность, соответственно полной замене подлежат подающие стальные трубопроводы D 630x9 и 325x8 мм; лотки, отводящие стоки после очистки, и задвижки в распределительных колодцах.

Подача воздуха на аэрофилтры осуществляется по воздуховоду от воздуходувок, установленных в насосно-воздуходувной станции, до железобетонного канала у аэрофилтров. Железобетонные каналы при длительной работе в агрессивной среде пришли в негодность и так же требуют замены.

В 4-х вертикальных отстойниках все подводящие и отводящие лотки достигли предела по изношенности, а так же в ветхом состоянии находятся стены и днище.

Контактные резервуары в настоящее время работают с большой перегрузкой, особенно в весенне-осенний период. Это же относится и к подводящим лоткам, которые уже неоднократно надращивались и укреплялись металлическими листами.

Для интенсификации работы городских очистных сооружений сточных вод необходимы современные методы глубокой биологической очистки.

Эффективность очистки сточных вод городской канализации определяется условиями спуска загрязненных вод в водоемы. Канализационное хозяйство городского округа выступает в качестве основной организации, принимающей на отведение и очистку сточные воды предприятий промышленности и несущей всю полноту ответственности за сброс очищенной воды в водоемы. Такой принцип устанавливают «Правила приема производственных сточных вод в системы канализации населенных пунктов».

Необходимость реконструкции существующей станции очистки сточных вод была подробно рассмотрена выше. Как было сказано выше на данный момент мощность реконструируемых ОСК (до выяснения реальной картины) - принимаем 17000 м³/сут.

При реконструкции КОС предложено к рассмотрению внедрение новой технологии и нового принципиального подхода к устройству очистных сооружений.

В настоящее время строительство очистных сооружений канализации населенных пунктов требует больших затрат, так как традиционно применяемые технологии предусматривают их расположение вне городов из-за наличия в их составе таких устройств, как мешалки, воздуходувки и отстойники, выбрасывающих в атмосферу огромное количество вредных выделений.

Все это требует строительства подводящих трубопроводов с насосными станциями на них, дорог, линий электропередач и прочей инженерной инфраструктуры. Кроме того, при отрицательных температурах биохимические процессы очистки в сооружениях замедляются или полностью прекращаются.

Как один из вариантов устройства очистных сооружений канализации в стесненных условиях (что наблюдается в ГО Торжок) предлагаются к рассмотрению очистные сооружения основанные на уникальных технологиях, позволяющих не выносить их за пределы населенных пунктов, а размещать внутри городских кварталов среди жилых домов.

Сооружения компактны, недороги в строительстве, удобны в обслуживании. В них нет мешалок и воздуходувок, используются только низконапорные насосы, что позволило сделать сооружения компактными. Секционированное исполнение позволяет при проведении ремонтных и регламентных работ отключать необходимую секцию без остановки работы сооружений в целом.

В данном случае предусмотрено размещение биореактора над аэротенком, что не имеет прецедентов в мире. Такое решение позволило резко (до 3-х раз) сократить площадь, занимаемую очистными сооружениями.

В предлагаемых очистных сооружениях отсутствуют мешалки и воздуходувки, весь процесс очистки размещен в закрытом отапливаемом корпусе. Санитарно-защитная зона снижена до 200 метров. Удельные затраты на очистку 1 м³ сточных вод составляет 0,18-0,25 кВт вместо 0,4-0,5 кВт при традиционной очистке.

Принципиальная схема размещения очистных сооружений, генплан представлен на рисунке 2.4.3.2.

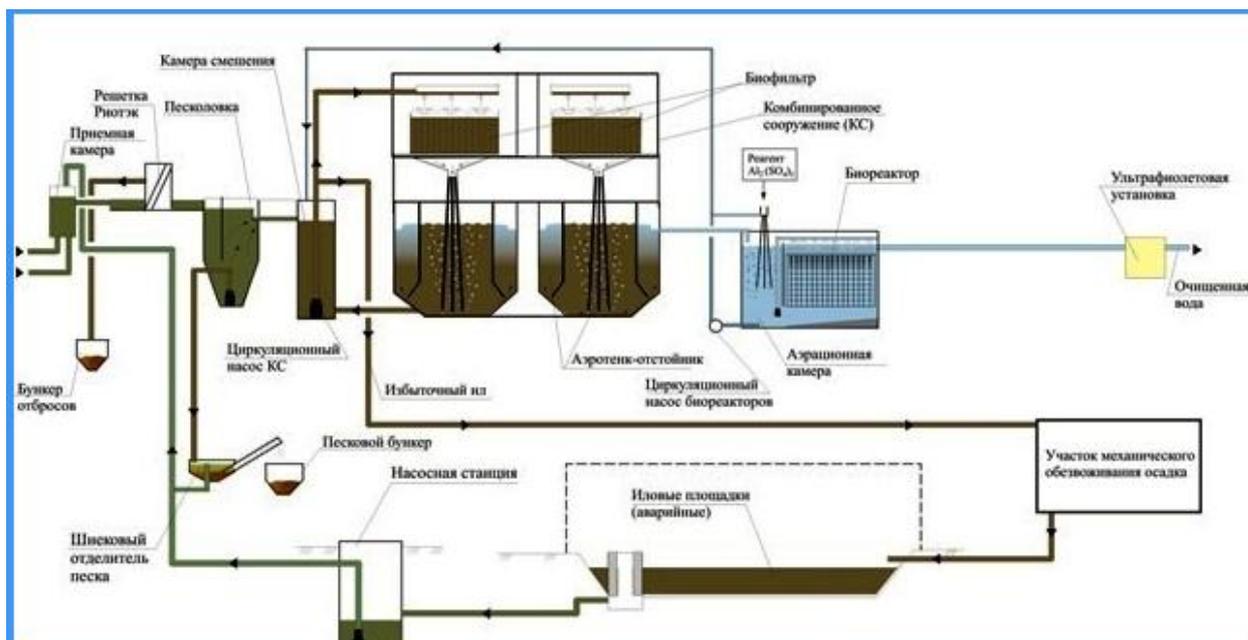
Л. 1



Р и с у н о к 2.4.3.2. Принципиальная схема размещения очистных сооружений.

Принципиальная схема очистных сооружений представлена на рисунке 2.4.3.3.

Принципиальная технологическая схема очистных сооружений



Р и с у н о к 2.4.3.3. Принципиальная технологическая схема очистных сооружений.

Краткое описание последовательности процесса очистки.

Сточные воды попадают в приемную камеру, проходят предварительную очистку и направляются на решетку тонкой механической очистки. Пройдя через нее, они попадают в песколовку и далее в камеру смешения, где смешиваются с активным илом и направляются в распределительные лотки биофильтра.

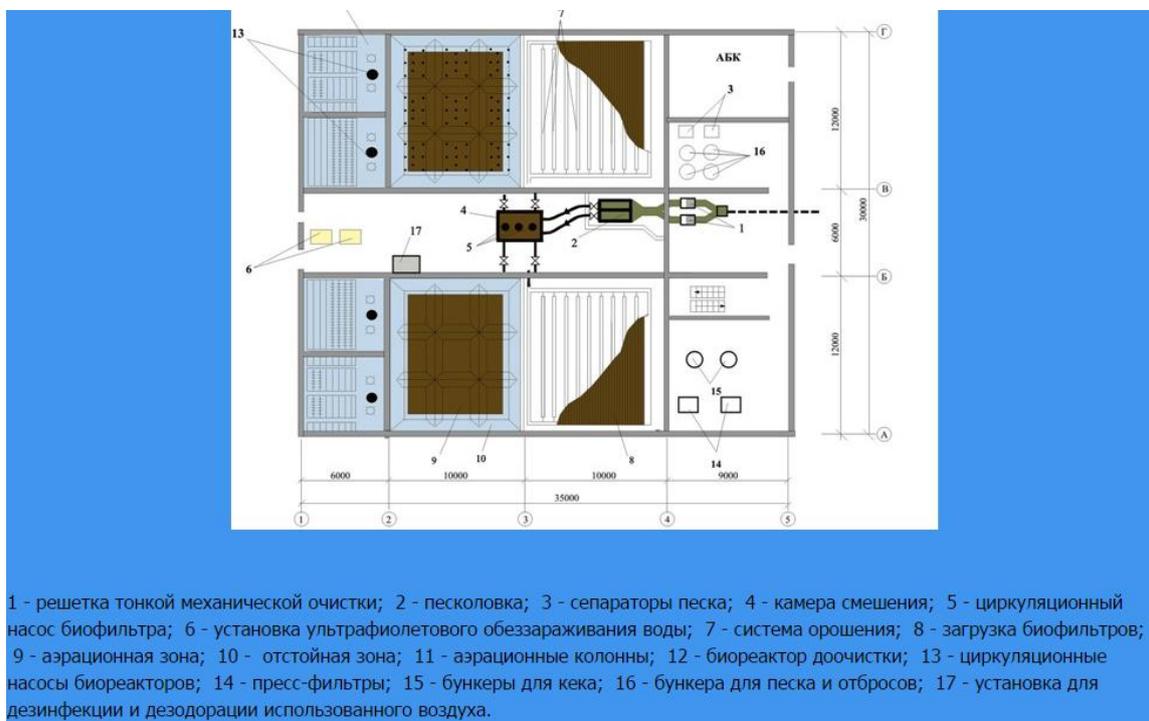
Из лотков через сливные патрубки они попадают на разбрызгиватели и орошают загрузки биофильтра. Пройдя биофильтр, сточные воды собираются поддонами и направляются по аэрационным колоннам в активную зону аэротенка-смесителя.

Далее перерабатываемые стоки забираются насосами и подаются в камеру смешения для последующего многократного повторения этого цикла.

Из отстойной зоны в верхней части аэротенков осветленная вода попадает в биореактор, где производится ее глубокая доочистка. После прохождения биореактора вода проходит через установку ультрафиолетового обеззараживания и сбрасывается в водоем.

Расположение технологического оборудования в корпусе очистных сооружений канализации представлено на рисунке 2.4.3.4.

Расположение технологического оборудования в корпусе очистных сооружений



1 - решетка тонкой механической очистки; 2 - песколовка; 3 - сепараторы песка; 4 - камера смешения; 5 - циркуляционный насос биофильтра; 6 - установка ультрафиолетового обеззараживания воды; 7 - система орошения; 8 - загрузка биофильтров; 9 - аэрационная зона; 10 - отстойная зона; 11 - аэрационные колонны; 12 - биореактор доочистки; 13 - циркуляционные насосы биореакторов; 14 - пресс-фильтры; 15 - бункеры для кока; 16 - бункера для песка и отбросов; 17 - установка для дезинфекции и дезодорации использованного воздуха.

Р и с у н о к 2.4.3.4. Расположение технологического оборудования в корпусе очистных сооружений канализации.

Подробное описание технологии процессов на станции очистки.

Проектом предусматривается следующий состав очистных сооружений:

- Блок очистных сооружений (БОС) $Q = 17-20$ тыс. $m^3/сут.$, включающий: устройства тонкой механической очистки от грубодисперсных взвесей, вертикальные песколовки с песковыми насосами для перекачки песковой пульпы на шнековые сепараторы песка, камера смешения с циркуляционными насосами, 4-е секции комбинированных сооружений (КС), денитрификаторы, биореакторы доочистки, установки УФ-обеззараживания. В состав БОС входит цех механического обезвоживания избыточного ила.

- АБК и лаборатория (используются существующие с проведением ремонта); - Аварийные иловые площадки;

- Насосная станция иловой воды (стальная $D=1,4m$);
- Трансформаторная подстанция;
- Противопожарные резервуары (при необходимости);
- Котельная

Сточные воды поступают в приемную камеру Блока очистных сооружений (БОС), откуда направляются на ступенчатые решетки тонкой механической очистки (с фильтрующим прозором 3 мм). Задержанные отбросы направляются в баки твердых отходов, установленные на тележке. После заполнения баки выкатываются наружу, и отбросы перегружаются в спецавтотранспорт (мусоровоз), которым затем вывозятся на свалку.

Прошедшие через решетки стоки направляются в вертикальную песколовку. Песковая пульпа из песколовки при помощи насосов подается для обезвоживания на сепараторы песка. Из сепараторов обезвоженный песок при помощи шнеков подается в баки твердых отходов, установленные на тележке. После заполнения баки выкатываются наружу, и песок перегружают в спецавтотранспорт (мусоровоз), которым затем вывозится на свалку.

Далее сточные воды направляются в камеру смешения Комбинированных сооружений (КС). КС выполняются из четырех секций, каждая из которых состоит из биофильтра с плоскостной загрузкой и аэротенка-отстойника. Секции КС объединяются в единое технологическое устройство общей камерой смешения, циркуляционными насосами и технологическими трубопроводами.

В камере смешения сточные воды смешиваются с циркулирующей иловой смесью, поступающей из аэротенков-отстойников. Из камеры смешения смесь забирается циркуляционным насосом и подается в системы орошения биофильтров, которые состоят из водораспределительных лотков со сливными патрубками и отражательными дисками.

Падающие струи жидкости дробятся на дисках и орошают загрузку биофильтров (асбестоцементные волнистые листы). Прошедшая через биофильтры жидкость направляется сборными поддонами к аэрационным колоннам, в которых происходит засасывание воздуха, вследствие возникновения вихревых воронок. Аэрационными колоннами водовоздушная смесь распределяется по объёму аэротенков. Из зон аэрации иловая смесь поступает в зоны отстаивания, где она разделяется. Очищенная вода поступает в сборные лотки и отводится на дальнейшую обработку, а ил группируется в хлопья и возвращается в зоны аэрации.

После КС вода самотеком поступает в денитрификатор для восстановления нитритов и нитратов до молекулярного азота, а затем на доочистку в биореакторы с искусственной загрузкой. В биореакторах насыщается кислородом воздуха, необходимым для процессов доочистки воды, при помощи циркуляционного насоса и аэрационных колонн. Биомасса, образующаяся на загрузке, служит для доочистки вод от органических, азотных и механических загрязнений.

После биореакторов очищенная вода самотеком направляется на установки ультрафиолетового обеззараживания, а затем направляется на выпуск в водоем.

Для удаления из воды оставшихся соединений фосфора (ортофосфатов) в камеру смешения дозируется раствор реагента («Аква-Аурат 30»).

Раствор реагента (10-15% концентрации) поочередно приготавливается в раствороно-расходных баках, а затем насосами-дозаторами подается в камеру смешения.

Технология очистки обеспечивает качество очистки сточных вод, соответствующее требованиям ПДК для водоёмов рыбохозяйственного значения высшей категории.

Удаление избыточной биомассы и осадка из биореакторов осуществляется насосом в камеру смешения КС, а затем вместе с избыточным илом КС подается на обезвоживание.

Избыточный ил (99,7% влажности) забирается насосами из циркуляционного трубопровода возврата активного ила и подается на илоуплотнитель, где происходит его уплотнение до влажности 98%. Уплотненный ил откачивается насосом на установку механического обезвоживания.

Обезвоживание избыточного ила предусматривается на установке с ленточным фильтр-прессом. Образующийся в процессе обезвоживания кек (влажностью 70–80 %), вывозится автотранспортом на сельскохозяйственные поля технических культур в качестве удобрения.

В случае аварийных ситуаций с фильтр-прессом, проектом предусмотрено устройство аварийных иловых площадок. Аварийные иловые площадки выполняются на искусственном асфальтобетонном основании с эффективным дренажом (фильтрующие колодцы), позволяющим увеличить нагрузку на них в 2 раза по сравнению с данными СНиП 2.04.03-85.

В избыточный ил, подаваемый на аварийные иловые площадки, дозируется раствор катионного флокулянта для интенсификации процесса обезвоживания.

Контроль за качеством очистки сточных вод осуществляется лабораторией, расположенной в АБК.

Учет расхода сточных вод, иловой смеси и избыточного ила предусматривается при помощи ультразвуковых расходомеров типа «Взлет МР».

По пожарной опасности производственные помещения здания БОС относятся к категории «Д».

Воздух, выбрасываемый в атмосферу из производственных зданий и сооружений ОСК, проходит высокую степень очистки на газоразрядных установках, что позволит сократить санитарно-защитную зону ОСК до 200 м (вместо нормативной – 400 м).

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Характеристика поступающих сточных вод:

Взвешенные вещества – до 200 мг/л

-БПК₂₀ – до 250 мг/л

-Азот аммонийный – до 25 мг/л

-Фосфаты – до 12 мг/л

Протокол лабораторных исследований поступающих сточных вод на ОСК г.Торжок,2015 г. представлен в таблице 2.4.3.1.

Т а б л и ц а 2.4.3.1.

Наименование показателей	Концентрация, мг/л
Взвешенные вещества	174
БПК _п	158
Сухой остаток	880
Сульфаты	39,1
Хлориды	88,2
Аммоний-ион	20,3
Нитрат-ион	0,61
Нитриг-ион	0,36
Фосфаты	3,52
Железо	1,36
Нефтепродукты	1,02
Никель	1,14
Медь	0,09
Кобальт	0,07
Хром шести валентный	0,18

Основные показатели:

-мощность -400 кВт

- удельный расход э/энергии на технологию - до 0,6 кВт/м³ с учетом обработки воздуха на газоразрядных установках

- численность обслуживающего персонала - 11 чел.

- размер санитарно-защитной зоны - 200 метров

- себестоимость очистки сточных вод - до 10 руб/м³

Д. Строительство локальных очистных сооружений (ЛОС) на предприятиях, подпадающих под действие Постановления Правительства РФ от 29.07.2013 № 644 и Постановления 230.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 18.03.2013 № 230 «О категориях абонентов, для объектов которых устанавливаются нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов» (далее — Постановление № 230) к абонентам, для объектов которых устанавливаются НДС, относятся юридические лица, которые заключили или обязаны заключить договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения, осуществляют деятельность, связанную с производством, переработкой продукции, и которым принадлежат на праве собственности или на ином законном основании канализационные выпуски в ЦСВ. При этом среднесуточный объем отводимых (принимаемых) сточных вод с указанных объектов составляет более 200 м³/сут. суммарно по всем выпускам в одну ЦСВ.

На основании данных предоставленных МУП «Водоканал» установка ЛОС должна быть произведена на предприятиях ОАО «Пожтехника»; Санаторий «Митино»; В/ч №45095, ИК -4; АО «Завод «Марс» как предприятия, чей объем стоков превышает 200 м³/сут и имеющим производственные стоки, а также Филиал ООО "СТОД" в г.Торжке завод «Талион-Терра»; ОАО «Торжокский Мясокомбинат», ЗАО «Торжокский молочный комбинат «Тверца», ОАО "Торжокский вагоностроительный завод", Филиал ООО "Шелл Нефть" как осуществляющие деятельность, связанную с производством и соответственно имеющие производственные стоки.

Завод АО «Марс» имеет локальные очистные сооружения. Данных об эффективности их работы не поступало.

В случае возникновения спорных моментов, они должны разрешаться на основании данных организованных официальных технических обследований предприятий, с вынесением заключения о необходимости строительства ЛОС.

Расценка мероприятий аутентично проведена быть не может в связи с отсутствием данных по составам сточных вод, подлежащих очистке. Для определения стоимости была использована усредненная величина стоимости строительства локальных очистных сооружений для предприятия с объемом стоков в 250 м³/сут. с первоначальной установкой на четырех предприятиях.

Установка ЛОС на остальных вышеперечисленных предприятиях должна быть уточнена и мероприятие должно быть подвергнуто окончательной корректировке при проведении актуализации Схемы ВС.

Е. Обследованием системы ливневой канализации, с разработкой, утверждением и реализацией проекта по восстановлению, строительству и наладке системы ливневой канализации

Одной из серьезнейших проблем практически всех городов России, как и города Торжка, является отсутствие исправной ливневой канализации. Сама сеть существует в центральной части города, но несколько десятков лет находится в нерабочем состоянии по причине изношенности, разрушения и засорения песком и илом. Как следствие, во время сильных ливней на некоторых участках дорог наблюдается затопление, мешающее проезду транспорта и прохождению людей.

Поверхностный водоотвод выходит из строя по трем причинам:

- Из-за заиливания пропускного отверстия лотка.
- Из-за образования в теле водовода ледяной пробки.
- Из-за физического разрушения конструкционного элемента, спровоцировавшего выход из строя ливневой канализации.

Первые две причины устраняются с помощью профилактических мер и с наступлением теплого сезона.

Третья проблема решается только путем демонтажа проржавевшего участка или закладкой полимерной втулки, вводимой во внутреннюю часть поврежденной сети.

Учитывая, что в настоящее время отсутствует полноценная схема существующей ливневой канализации, первоочередным мероприятием будет восстановление схемы с ее техническим обследованием.

Решение существующих технических и технологических проблем позволит повысить уровень качества услуг по водоотведению муниципального образования город Торжок; повысить надежность систем водоотведения; обеспечить развитие инфраструктуры, повысить степень благоустройства районов жилой застройки.

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

К реконструкции и модернизации предлагаются существующие очистные сооружения канализации, канализационные насосные станции, ветхие и аварийные трубопроводы канализации.

Объектов, подлежащих к выводу из эксплуатации из системы водоотведения не намечено.

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

Системы диспетчеризации, телемеханики и автоматизации при производстве процесса отвода и очистки сточных вод не применяются.

Диспетчерские пункты систем диспетчеризации ЖКХ оборудуются диспетчерскими щитами и пультами, мониторами наблюдения, средствами связи. На передней части пульта диспетчеризации размещаются указательные приборы либо мониторы, которые отображают работу канализационных насосных станций, очистных сооружений, ключи управления и пусковые кнопки, что значительно облегчает труд диспетчера ЖКХ.

Основные функции системы автоматизации включают:

автоматическое управление электрическими машинами КНС, согласно технологического алгоритма работы;

визуализация датчиков уровня канализационной станции;

визуализация состояния (ВКЛ.-ВЫКЛ.) каждого электродвигателя канализационной станции и очистных сооружений;

возможность ручной блокировки отдельного насоса на время проведения технического обслуживания;

автоматическое отключение электродвигателей при наличии сигнала внешней ошибки (тепловое реле или иной релейный контакт);

снижение пиковых электрических и механических нагрузок на систему;

шкаф управления насосами обеспечивает ручной запуск насосов;

автоматический запуск насосной станции после аварийных ситуаций при восстановлении питающего напряжения или подачи стоков;

передача сигнала аварий по каналу GSM в систему диспетчеризации ЖКХ.

Вопрос о необходимости оснащения процессов очистки воды необходимыми средствами диспетчеризации и автоматизации неоднократно поднимался. Ведется активная работа в этом направлении. Однако большое количество проблем, которые необходимо решать параллельно с этим вопросом или до его внедрения, в отсутствие достаточного финансового обеспечения, не дало возможности для осуществления этого мероприятия в полном объеме.

Диспетчеризация, телемеханизация и автоматизация систем управления режимами водоотведения, а также оснащение приборами учета сточных вод будут рассмотрены и расценены, как одно из основных мероприятий по развитию схемы водоотведения города Торжок.

2.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории городского округа, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование.

Точные варианты маршрутов прохождения трубопроводов к объектам нового строительства и перспективной загрузки могут быть определены только после проведения и утверждения проектных работ по данным объектам.

Проект должен предусмотреть и тщательно разработать все детали нового строительства и реконструкции объектов.

В данное время функционирует много фирм способных выполнить техническую задачу реконструкции (строительства новых сооружений) с момента проектирования до сдачи под «ключ».

Техническим заданием на проектирование является: полный сбор необходимой информации и индивидуальное проектирование, ориентированное на конкретного пользователя, будь это новое строительство, ремонт или реконструкция объектов централизованной системы водоотведения. Предложение наиболее приемлемого и выгодного для Заказчика варианта технологической схемы и способ проведения работ. Прохождение государственной экспертизы, а также, если требуется экспертизы органов экологического и санитарного надзора.

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

Основные требования к сооружению инженерных сетей сформулированы в нормативных документах СНиП «Водопровод и канализация». Отступление от этих требований может стать причиной перебоев в работе систем. Более того, невыполнение СНиП может привести к нарушению экологического равновесия на участке, проникновение фекального инфильтрата в грунт приведет к заражению водоносных слоев и сделает непригодной воду в колодце.

Границы СЗЗ, принимаются согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.567—96 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»

Охранные зоны канализации – это территории, которые окружают строения канализационных сетей, водоемы и воздушное пространство, где в целях обеспечения системам канализации защиты ограничено использование определенных действий или недвижимых объектов.

В таких зонах необходимо воздерживаться от таких действий, которые способствуют нанесению вреда строениям канализационной системы:

- высаживать деревья;
- препятствовать проходу к коммуникационным сооружениям отводящей сети;
- производить склад материалов;
- заниматься строительными, шахтными, взрывными, свайными работами;
- производить без разрешения владельца канализационной сети грузоподъемные работы около строений;
- осуществлять возле сетей, расположенных близ водоемов, перемещение грунта, углубление дна, погружение твердых веществ, протягивание лаг, цепей, якоря водных транспортных средств.

Проектирование и создание СЗЗ очистных сооружений — обязательный этап строительства любого объекта, который в процессе своей функциональности будет оказывать влияние на окружающую среду обитания и здоровье человека. К таким сооружениям относятся объекты I–III классов опасности.

СЗЗ — обязательный элемент любого объекта, который является источником воздействия на среду обитания и здоровье человека. Размеры и границы СЗЗ определяются в проекте санитарно-защитной зоны.

Проект санитарно-защитной зоны обязаны разрабатывать предприятия, относящиеся к объектам I–III классов опасности.

Основные этапы разработки проекта санитарно-защитных зон (СЗЗ).

Разработка проекта организации санитарно-защитной зоны включает следующие основные этапы:

- составление и согласование задания на разработку проекта;
- разработку проекта организации СЗЗ;
- согласование проекта организации СЗЗ.

В качестве исходных данных при разработке проекта организации санитарно-защитной зоны и для включения в его состав используются следующая информация об источниках сточных вод предприятия.

Санитарно-защитные зоны от канализационных сооружений до границ зданий жилой застройки, участков общественных зданий и предприятий пищевой промышленности с учетом их перспективного расширения следует принимать в соответствии с санитарными нормами, а случаи отступления от них должны согласовываться с органами санитарно-эпидемиологического надзора.

В муниципальном образовании город Торжок для существующих объектов системы водоотведения, обеспечиваются необходимые санитарно-охранные зоны.

Проект ЗСО очистных сооружений канализации отсутствует.

2.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения.

Границами зон размещения планируемых объектов очистных сооружений канализации, канализационных насосных станций являются границы землеотвода под существующие сооружения.

В соответствии с градостроительным кодексом РФ архитектурно-строительное проектирование, строительство, реконструкция объектов капитального строительства осуществляется в следующем порядке:

1. Подготовительный предпроектный период:
 - оформление земельного участка в собственность (аренду) при необходимости расширения территории.

Конкретная площадь землеотвода и точное местоположение объекта может быть определено только в рамках детального проектирования объекта при условии согласования с соответствующими органами.

При проведении проектирования объектов централизованной системы водоотведения должны быть решены следующие задачи:

а) обеспечение надежности водоотведения путем организации возможности перераспределения потоков сточных вод между технологическими зонами сооружений водоотведения;

б) организация централизованного водоотведения на территориях городского округа, где оно отсутствует.

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

Для обеззараживания сточных вод на городских очистных сооружениях канализации применяется гипохлорит натрия. Гипохлорит натрия (ГПХН) по ГОСТ 11086-76 (марка А) имеет концентрацию 190 г/дм³. Для минимизации потерн при хранении и использовании необходимо готовить и хранить рабочий раствор С массовой концентрацией ГПХН в пределах (80+95) г/дм³ и при температуре не выше (10 - 15)°С.

Перевозка ГПХН с завода-поставщика осуществляется автотранспортом в специальных транспортировочных контейнерах. Контейнер состоит из стального сварного каркаса и кубической полиэтиленовой внутренней емкости вместимостью 0.95 м³ (толщина стенки 8-10 мм). Контейнер имеет сертификат на перевозку опасных грузов.

Слив ГПХН из контейнера осуществляется в две приемные емкости (одна рабочая, другая резервная) вместимостью 4,5 м³ каждая. Емкости представляют собой полиэтиленовые цилиндрические сосуды высотой Н=1730 мм и диаметром Д=2000 мм (толщина стенки 8 мм). Каждая емкость оборудована заливной горловиной, на которую устанавливается резьбовая полиэтиленовая крышка диаметром 385 мм.

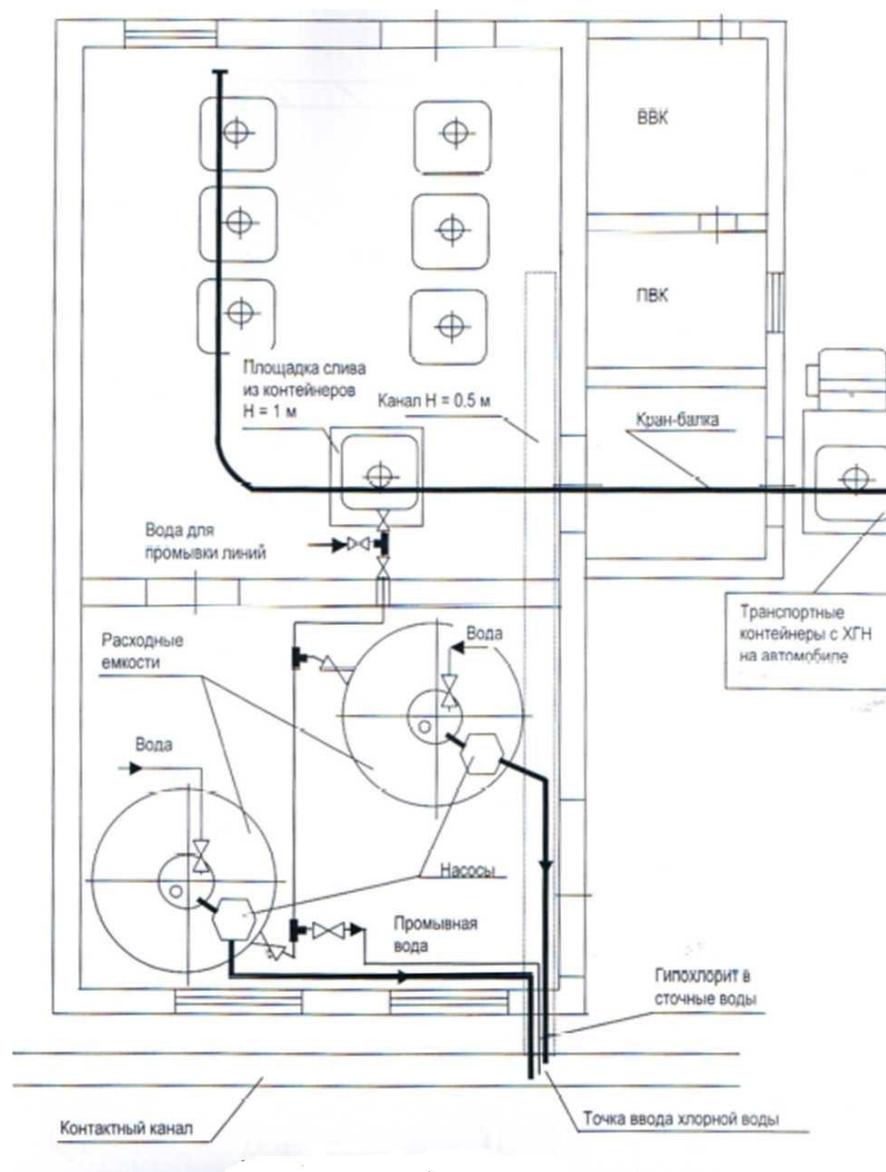
Приемные емкости одновременно являются и расходными емкостями. Оптимальное соотношение между количеством единовременной поставки и временем её хранения зависит от многих факторов и определяется самим потребителем эмпирически.

Дозирование рабочего раствора ГПХН с массовой концентрацией активного хлора в пределах (80+95) г/дм³ осуществляется с помощью специального дозирочного насоса.

На предприятии при работе с гипохлоритом натрия используются шланги напорно-всасывающие гидротехнические из поливинилхлорида (ПВХ), которые получили широкое распространение при работе с агрессивными жидкостями. Они представляют собой прозрачные шланги, армированные спиралью ПВХ. диаметром Д=32 мм. Эти напорно-всасывающие шланги удобны в эксплуатации, обладают хорошей пластичностью в температурном диапазоне от минус 5 до плюс 43°С.

Шланги рассчитаны на давление до 0.8 МПа, долговечны при использовании в среде гипохлорита натрия.

Технологическая схема и план расположения оборудования представлены на рисунке 2.5.1.



Р и с у н о к 2.5.1. Технологическая схема и план расположения оборудования установки по обеззараживанию очищенных сточных вод.

Биохимический и химический составы поступающих стоков за 2013 - 2015 г. г. приведены в таблице 2.5.1. - 2.5.3.

Качественный состав сточных вод в зависимости от времени года имеет колебания, для рассмотрения приведены наиболее характерные усредненные среднегодовые значения.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Т а б л и ц а 2.5.1.

Наименование показателей	Концентрация, мг/л
2013 год	
Взвешенные вещества	181
БПК ₅	158
Сухой остаток	679
Сульфаты	40,6
Хлориды	62
Азот аммонийный	13,9
Азот нитратов	0,51
Азот нитритов	0,53
Фосфаты	3,76
Железо	1,57
Нефтепродукты	1,23
Никель	0,53
Медь	0,11
Кобальт	0,12
Хром шестивалентный	0,46
Цинк	0,18

Т а б л и ц а 2.5.2.

Наименование показателей	Концентрация, мг/л
2014 год	
Взвешенные вещества	184
БПК _n	159
Сухой остаток	669
Сульфаты	35,5
Хлориды	79,0
Аммоний-ион	16,9
Нитрат-ион	0,48
Нитриг-ион	0,35
Фосфаты	3,14
Железо	1,42
Нефтепродукты	1,27
Никель	0,41
Медь	0,08
Кобальт	0,11
Хром шести валентный	0,33

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Т а б л и ц а 2.5.3.

Наименование показателей	Концентрация, мг/л
2015 год	
Взвешенные вещества	174
БПК _п	158
Сухой остаток	880
Сульфаты	39,1
Хлориды	88,2
Аммоний-ион	20,3
Нитрат-ион	0,61
Нитрит-ион	0,36
Фосфаты	3,52
Железо	1,36
Нефтепродукты	1,02
Никель	1,14
Медь	0,09
Кобальт	0,07
Хром шести валентный	0,18
Цинк	0,11

Данные анализов концентрации вредных веществ в очищенных сточных водах приведены в таблице 2.5.4.

Т а б л и ц а 2.5.4.

Год	2013 год	2014 год	2015 год
Наименование показателей	Концентрация, мг/л		
Взвешенные вещества	12,3	9,2	6,5
БГК _п	6,3	5,0	4,9
Сухой остаток	460	424	415
Сульфаты	24,5	17,3	19,5
Хлориды	71,7	79,0	59
Аммоний-ион	1,3	0,64	0,88
Нитрат-ион	3,15	2,63	1,6
Нитрит-ион	0,04	0,053	0,02
Фосфаты	0,5	0,5	0,047
Железо	0,08	0,08	0,07
Нефтепродукты	0,07	0,047	0,035
Никель	<0,001	<0,01	<0,01
Медь	0	<0,001	<0,001
Кобальт	0	<0,005	<0,005
Хром шестивалентный	<0,01	<0,01	<0,01

Эффективно работающие очистные сооружения по глубине очистки сточных вод могут не отвечать требованиям, установленным органами по регулированию использования и охраны вод, в соответствии с "Правилами охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами". В этих случаях оценивается также достаточность очистки сточных вод с точки зрения соблюдения указанных правил.

Требования к качеству очистки сточных вод МУП «Водоканал».

Плавающие примеси (вещества) - на поверхности воды не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и скопление других примесей.

Запахи и привкусы - Вода не должна приобретать запахи интенсивностью более 2 баллов, обнаруживаемые непосредственно .

Окраска - Не должна обнаруживаться в столбике 10 см.

Температура - Летняя температура воды в результате сброса сточных вод не должна повышаться более чем на 3°C по сравнению со среднемесячной температурой воды самого жаркого месяца года за последние 10 лет. Зимняя температура воды не должна повышаться по сравнению с естественной температурой водного объекта более чем на 5°C, с общим повышением температуры не более чем 8 °C..

Реакция среды (рН) - Не должна выходить за пределы 6,5-8,5.

Растворенный кислород - В зимний (подледниковый) период и в летний (открытый) период должен быть не менее 6 мг/дм³.

Токсичность - Сточная вода на выпуске в водный объект не должна оказывать острого токсического действия на тест-объекты. Вода водного объекта в контрольном створе не должна оказывать хронического токсического действия на тест-объекты.

Минерализация - не более 444,8 мг/л.

ХПК - не должно превышать 30 мг О/л.

Нормативы допустимого сброса веществ и микроорганизмов приведены далее и в таблице 2.5.5. - 2.5.6.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Т а б л и ц а 2.5. 6.

№ п/п	Наименование веществ	Класс опасности	Утвержденный норматив допустимого сброса веществ* т/год
1	Взвешенные в-ва	-	32,998
2	БПКлолн (мг/дм ³)	-	15,348
3	Сульфат-анион	4	112,550
4	Хлорид-анион	4	332,534
5	Аммоний- ион	4	2,558
6	Нитрит-анион	2	0,409
7	Нитрат-анион	4	122,7
8	Фосфаты натрия, калия и кальция одно-, двух- и трех- замещенные.	4	1,023
9	Железо	4	0,420
10	Нефть и нефтепродукты в растворенном и эмульгированном состоянии	3	0,256
11	Никель	3	0,046
12	Медь	3	0,005
13	Кобальт	3	0,026
14	Хром (6+)	3	0,046
15	Цинк	3	0,046

Т а б л и ц а 2.5.7.

№ п/п	Показатели по видам микроорганизмов	Допустимое содержание (КОЕ/100 мл, БОЕ/100 мл)	Утвержденный допустимый норматив сброса микроорганизмов ед/час
1	Общие колиформные бактерии	500	3,8*10 ³
2	Термотолератные колиформные бактерии	100	0,76*10 ³
3	Колифаги	10	0,08*10 ³
4	Патогенная микрофлора	отсутствие	отсутствие

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

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

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

Применение технологии нитрификации и денитрификации и биологического удаления фосфора позволит интенсифицировать процесс окисления органических веществ и выделения из системы соединений азота и фосфора. Организация зон с высокоэффективной системой аэрации позволит повысить не только эффективность удаления органических веществ, соединений азота и фосфора, а также жиров, нефтепродуктов, но и существенно сократить расход электроэнергии.

Предполагаемые показатели качества воды после очистки приведены в таблице 2.5.1.1.

Показатели качества воды после внедрения новых технологий очистки

Т а б л и ц а 2.5.1.1.

Показатели, мг/дм ³	Фактические	Проектные	Нормативы
Взвешенные вещества	48	1,1	2,0
Нефтепродукты	0,67	0,01	0,05
СПАВ	3,26	0,23	0,5
Нитрат-анион	2,7	0,05	0,08
Сульфаты	110	2,3	3,5
Фосфор общий	6,5	1,0	1,0
Хлорид-анион	64	0,07	0,1
Жиры	0,3	0,05	0,05

В планах мероприятий по снижению выбросов предусмотрены следующие позиции:

1. Ведение регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохраной зоной по программе, согласованной с соответствующим территориальным органом Федерального агентства водных ресурсов, а также представлении в установленные сроки бесплатно результатов таких регулярных наблюдений в указанный территориальный орган Федерального агентства водных ресурсов;

2. Отказ от проведения работ на водном объекте (природном), приводящих к изменению его естественного водного режима;

3. Осуществление сброса сточных вод в соответствии с графиками их выпуска (сброса), согласованными с органами, принявшими настоящее решение. Не допускается залповых сбросов сточных вод;

4. Обработка осадков, образующихся на очистных сооружениях при очистке сточных вод, в строгом соответствии с установленными технологическими режимами. Утилизация (захоронение) осадков сточных вод из очистных сооружений должна осуществляться в соответствии с требованиями, установленными законодательством Российской Федерации по обращению с отходами производства

5. Ежеквартальное представление бесплатно в Министерство природных ресурсов и экологии Тверской области отчета о выполнении условий использования водного объекта с приложением подтверждающих документов, включая результаты учета объема сброса сточных вод и их качества, а также качества поверхностных вод в местах сброса, выше и ниже мест сброса.

6. Ежеквартальное представление в Отдел водных ресурсов по Тверской области Московско-Окского БВУ не позднее 10-го числа месяца, следующего за отчетным кварталом, отчет о фактических параметрах осуществляемого водопользования по формам учета приказа Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 08.07.2009 № 205 «Об утверждении порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества»;

7. Ежеквартальное представление в Министерство природных ресурсов и экологии Тверской области отчета о проведенных мероприятиях по обеспечению эффективной работы очистных сооружений.

8. Соблюдение режима использования водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы реки Тверца, согласно статье 65 Водного кодекса РФ;

9. Не осуществление действий, приводящих к причинению вреда окружающей среде, ухудшению экологической обстановки на предоставленном в пользование водном объекте и прилегающих к нему территориях водоохранной зоны и прибрежно-защитной полосе рыбохозяйственного водного объекта;

10. Не допущение ухудшения качества воды в водном объекте;

11. При сбросе сточных вод предусматривать меры, исключаящие загрязнение водной среды;

12. Не осуществлять сброс в рыбохозяйственный водоем (на берега и на лед этого водоема) неочищенных и необезвреженных сточных вод.

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

В настоящее время сохранению окружающей среды уделяется огромное внимание. Одним из главных направлений, в решении данной проблемы, является утилизация осадков сточных вод.

Различные осадки и шламовые соединения скапливаются на водозаборных очистных сооружениях. Как правило, такие скопления имеют вид суспензии или твердых грязевых масс.

Для более удобной утилизации, на очистных сооружениях, осадки подвергаются специальной обработке. Существует много способов утилизации и ликвидации осадков сточных вод, но все они придерживаются несколькими основными этапами.

Традиционные физико-химические методы переработки сточных вод приводят к образованию значительного количества твердых отходов. Некоторая часть накапливается уже на первичной стадии осаждения, а остальные обусловлены

приростом биомассы за счет биологического окисления углеродосодержащих компонентов в сточных водах. Твердые отложения изначально существуют в виде различных суспензий с содержанием твердых компонентов от 1 до 10%. По этой причине процессам выделения, переработки и ликвидации ила стоков следует уделять особое внимание при проектировании и эксплуатации любого предприятия по переработке сточных вод.

Для уменьшения и исключения отрицательного воздействия на окружающую среду предусматривается уменьшение объема твердых бытовых отходов с решеток и осадков сточных вод путем модернизации бункера приема отходов и установку механического обезвоживания с ленточным фильтр-прессом. Образующийся компост вывозится автотранспортом на свалку.

2.6. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения

Расчет потребности в капитальных вложениях на момент актуализации Схемы водоотведения городского округа Торжок на строительство, реконструкцию объектов централизованной системы водоотведения, определен на основании данных инвестиционных программ по развитию, реконструкции и модернизации систем водоотведения городского округа Торжок, также укрупненных сметных нормативов для объектов непромышленного назначения и инженерной инфраструктуры, на основании сводных сметных расчетов удельной стоимости для сетей водоотведения и объектов-аналогов для насосных станций, также на основании коммерческих предложений организаций соответствующего профиля, выполненных на основании предложенных технических заданий, соответствующих реальным и расчетным данным параметров водоотведения.

Финансирование мероприятий, направленных на создание благоприятных условий для устойчивого и естественного функционирования экологической системы городского округа Торжок, сохранение благоприятной окружающей среды для проживающего населения, должно быть предусмотрено в основном из средств регионального бюджета, за счет получаемой прибыли муниципального предприятия коммунального хозяйства от продажи воды и оказания услуг по приему сточных вод, в части установления надбавки к ценам (тарифам) для потребителей, а также и за счет средств внебюджетных источников.

Объем финансирования мероприятий по реконструкции, модернизации подлежит ежегодному уточнению в установленном порядке при формировании проектов федерального, областного бюджетов и муниципального бюджета на соответствующий период, исходя из их возможностей и возможностей внебюджетных источников.

При формировании долгосрочных программ, точный перечень всех источников финансирования не может быть установлен. Данные уточнения вносятся на этапе формирования производственных программ внутри одного года.

Расчет потребности в капитальных вложениях проведен на основании данных:

Федеральной службы государственной статистики РФ по индексу потребительских цен на товары и услуги, (официально опубликованные).

Справочника базовых цен на проектные работы для строительства объектов Водоснабжения и канализации, 2008 год;

СП 32.13330.2012.Свод правил Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

НЦС 81-02-14-2014 Государственные укрупненные нормативы. Нормативные цены строительства НЦС 14-2014 Сети водоснабжения и канализации.

Стоимость канализационных трубопроводов определена как средняя оптовая цена на данную категорию товара у различных фирм-поставщиков.

Общий объем финансирования развития схемы водоснабжения в 2016-2027 годах составляет **997,0143** млн. руб., в том числе:

По поэтапному распределению финансовых средств на осуществление мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоснабжения потребуется:

Первый этап – 2015-2016 год: **75,960** млн. руб.

Второй этап - 2017-2021 годы: **414,423** млн. руб.

Третий этап - 2022-2026 годы: **467,595** млн. руб.

Расчетный срок – 2027 - 2030 годы: **39,036** млн. руб.

Данные о потребностях в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов водоотведения приведены в таблице 2.6.1.

Перечень мероприятий по этапам реализации мероприятий приведены в таблице 2.6.2.

Данные по ориентировочной стоимости мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованного водоотведения г. Торжок

Т а б л и ц а 2.6.1.

№№	Наименование	Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб.
1	Реконструкция КНС №1, пл. 9 января, со строительством нового здания, производительность $G=220$ м ³ /час.	5910,0
2	Реконструкция КНС №3, ул. Тверецкая набережная, производительность $G = 450$ м ³ /час.	7100,7
3	Реконструкция КНС №2, ул. Пушкина, производительность $G = 400$ м ³ /час.	6830,4

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№№	Наименование	Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб.
4	Реконструкция КНС №4, санаторий «Митино», производительность $G = 100 \text{ м}^3/\text{час}$.	4596,0
5	Реконструкция КНС №9, ул. Старицкая, производительность $G = 250 \text{ м}^3/\text{час}$.	6420
6	Реконструкция КНС №5 ул. Старицкая, со строительством нового здания и с увеличением производительности до $G = 160 \text{ м}^3/\text{час}$	5776,5
7	Реконструкция КНС №6, Ленинградское шоссе, производительность $G = 125,0 \text{ м}^3/\text{час}$	5232,3
8	Реконструкция КНС №8, ул. Луначарского, производительность $G = 180 \text{ м}^3/\text{час}$	5941,9
9	Реконструкция существующих очистных сооружений канализации ОСК, со строительством нового здания и внедрением современных технологий очистки сточных вод, производительностью, $G = 17 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$.	469838,5
10	Строительства второй нитки напорного канализационного коллектора от главной КНС №3 до очистных сооружений в г. Торжке, $L = 1339,5 \text{ м}$, $D = 530 \text{ мм}$	11729,59
11	Реконструкция участка трубопровода по улице Кирова, от КНС №1 до канализационного колодца колодца КК-3681, $D 500 \text{ мм}$, $L = 814,5 \text{ м}$.	5748,6
12	Реконструкция участка трубопровода от колодца КК 5559 у собора Входа Господня до КНС №1, $D 150 \text{ мм}$, $L = 346 \text{ м}$.	1027,7
13	Реконструкция участка трубопровода от колодца КК 5847 (ул. Ананьина, д.6.) до КНС №1, $D = 400 \text{ мм}$, $L = 293 \text{ м}$.	1681,5
14	Реконструкция участка трассы канализации по набережной Мобилизационной от колодца КК 5625 до КНС №1 (КК 4278), $D 300 \text{ мм}$, $L = 824 \text{ м}$.	3561,3
15	Реконструкция участка трубопровода от КК- 2026 до КНС №3, $D 1000 \text{ мм}$, $L = 555,8 \text{ м}$.	9268,5
16	Реконструкция участка трубопровода по Красноармейской улице от КК- 1919 до КК- 2026, $D 1000 \text{ мм}$, $L = 420 \text{ м}$.	7003,9

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№№	Наименование	Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб.
17	Реконструкция участка трубопровода централизованной сети водоотведения соединяющий северо-восточный мкр-н (ул. Калининское шоссе, 2 авиационная улица) с магистралью к КНС №3 , от КК- 2466 до КК- 2026 Д= 150 мм, L= 832,8 м.	2473,6
18	Реконструкция участка трубопровода канализации от КК- 1071 до КНС №2, Д 1000 мм, L= 906,3 м.	15108,4
19	Реконструкция участок напорного канализационного трубопровода от КНС №5 до КК- 4412, Д 200 мм, L = 366 м	1143,2
20	Реконструкция участка самотечного трубопровода от камеры гашения напорного участка КНС №5 по ул. Старицкой КК- 4412 до КК- 4461, Д= 400 мм, L=1107 м.	6352,9
21	Реконструкция участка самотечного канализационного трубопровода от КК- 4461 (ответвление на КНС №9) до КНС №9, Д 500 мм, L= 406м.	2865,5
22	Реконструкция с заменой ветхих и аварийных трубопроводов: главных коллекторов L= 4,33 км; уличных сетей – L=34,698 км, внутриквартальных и внутридворовых – L=29,5 км	153227,2
23	Строительство новых трубопроводов для подключения потребителей перспективной нагрузки микрорайона «Марс» в границах улиц Луначарского и Гончарная в г. Торжке ГИС протяженность трассы самотечной канализации составляет Д 160 мм – L = 562 м, Д 110 мм – L = 218 м.	2143,6
24	Строительство новых трубопроводов для подключения потребителей перспективной нагрузки микрорайона «Южный», напорный участок , протяженность - L = 177,5м, диаметр - Д 110мм ; самотечные трубопроводы Д 160мм протяженность L = 432м; Д 250мм – L= 5708,5м.	22532,95
25	Строительство новых сетей канализации для подключения к услуге централизованного водоотведения абонентов районов децентрализованного водоотведения, составляет L =1907 м - Д 160 мм, L = 2203 м – Д 50-100 мм.	10457,3

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

№№	Наименование	Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб.
26	Прокладка трассы канализации с дюкером через р. Тверца в районе автомобильного моста в две нитки в одной траншее, Д 400 мм	4162,53
27	Установка приборов учета сточных вод на предприятиях, осуществляющих передачу сточных вод в систему централизованного водоотведения, на КНС, ОСК	1508,3
28	Установка передвижных дизель-генераторов на КНС №4, №5, №6, №8	1752,0
29	Комплекс мероприятий по техническому обследованию системы ливневой канализации города, с разработкой, утверждением и реализацией проекта на восстановление системы, строительство и наладку системы ливневой канализации	11746,2
30	Строительство локальных очистных сооружений (ЛОС) на предприятиях, подпадающих под действие Постановления Правительства РФ от 29.07.2013 № 644 и Постановление Правительства Российской Федерации от 18 марта 2013 г. N 230	196000
31	Внедрение систем автоматизации и диспетчеризации процессами водоотведения и очистки сточных вод.	7780

Т а б л и ц а 2.6.2.

№ п/ п	Наименование мероприятий	Полная стоим-ть (млн. руб.)	Срок реализации											
			1 этап		2 этап				3 этап				Расчетный срок	
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1	Реконструкция КНС №1 со строительством нового здания производительностью G = 220 м ³ /час, и строительством трассы канализации с дюкером через р.Тверца	5,91		5,910										
2	Реконструкция КНС №3, ул. Тверецкая набережная, производительность G = 450 м ³ /час.	7,101		7,101										
3	Реконструкция КНС №2, ул. Пушкина, производительность G = 400 м ³ /час.	6,831			6,831									
4	Реконструкция КНС №4, санаторий «Митино», производительность G = 100 м ³ /час.	4,596				4,596								
5	Реконструкция КНС №9, ул. Старицкая, производительность G= 250 м ³ /час.	6,42					6,420							
6	Реконструкция КНС №5 со строительством нового здания и с увеличением производительности до G =160 м ³ /час	5,777						5,777						

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	Наименование мероприятий	Полная стоим-ть (млн. руб.)	Срок реализации											
			1 этап		2 этап				3 этап				Расчетный срок	
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
7	Реконструкция КНС №6, Ленинградское шоссе, производительность G= 125,0 м ³ /час	5,232							5,232					
8	Реконструкция КНС №8, ул. Луначарского, производительность G = 180 м ³ /час	5,942								5,942				
9	Реконструкция существующих очистных сооружений канализации ОСК, со строительством нового здания и внедрением современных технологий очистки сточных вод, производительностью, G = 17 тыс.м ³ /сут.	469,839						156,613	156,61	156,613				
10	Строительства второй нитки напорного канализационного коллектора от главной КНС №3 до очистных сооружений в г. Торжке, L = 1339,5 м, D= 530мм	11,73		11,730										
11	Реконструкция участка ветхого трубопровода по улице Кирова, от КНС 1 до колодца возле МБОУ «Центр образования», D500мм, L = 814,5м.	5,749		5,749										
12	Реконструкция участка ветхого трубопровода от колодца у собора Входа Господня до КНС №1, D 150 мм, L = 346 м.	1,028		1,028										

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	Наименование мероприятий	Полная стоим-ть (млн. руб.)	Срок реализации											
			1 этап		2 этап				3 этап				Расчетный срок	
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
13	Реконструкция участка ветхого трубопровода от колодца ул. Ананьина, д.б. до КНС №1, Д=400 мм, L= 293 м.	1,682			1,682									
14	Реконструкция участка трассы канализации по набережной Мобилизационной от колодца около д.7 до КНС №1, Д 300 мм, L = 824 м.	3,561			3,561									
15	Реконструкция участка ветхого трубопровода от колодца на слиянии улиц Красноармейской и Тверецкой набережной до КНС №3, Д 1000 мм, L=555,8 м.	9,269		9,269										
16	Реконструкция участка ветхого трубопровода по Красноармейской улице от колодца около отделения связи № 17200 до колодца на слиянии с ул. Тверецкая набережная, Д 1000 мм, L= 420 м.	7,004			7,004									
17	Реконструкция участка ветхого трубопровода централизованной сети водоотведения соединяющий северо-восточный мкр-н (ул. Калининское шоссе, 2 авиационная улица) с магистралью к КНС №3 , от колодца д.2А до колодца на слиянии улиц Красноармейская и Тверецкая набережная. Д= 150 мм, L= 832,8 м.	2,474			2,474									

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	Наименование мероприятий	Полная стоим-ть (млн. руб.)	Срок реализации											
			1 этап		2 этап				3 этап				Расчетный срок	
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
18	Реконструкция участка ветхого трубопровода канализации от колодца ул. Тверецкая набережная, около д.10 до КНС №2, Д 1000 мм, L= 906,3 м.	15,108			15,108									
19	Реконструкция участка ветхого трубопровода напорного канализационного трубопровода от КНС №5, Д 200 мм, L = 366 м.	1,143			1,143									
20	Реконструкция участка ветхого трубопровода самотечного трубопровода от камеры гашения напорного участка КНС №5 по ул. Старицкой до колодца ответвления на КНС №9, Д= 400 мм, L=1107 м.	6,353			6,353									
21	Реконструкция участка ветхого трубопровода самотечного канализационного трубопровода от колодца по ул. Старицкая (ответвление на КНС №9) до КНС №9, Д 500 мм, L= 406 м.	2,866			2,866									
22	Реконструкция с заменой ветхих и аварийных трубопроводов: главных коллекторов L= 4,33 км; уличных сетей – L=34,698 км, внутриквартальных и внутридворовых – L=29,5 км	153,227				17,025	17,025	17,025	17,025	17,025	17,025	17,025	17,025	17,025

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	Наименование мероприятий	Полная стоим-ть (млн. руб.)	Срок реализации												
			1 этап		2 этап				3 этап				Расчетный срок		
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
23	Строительство новых трубопроводов для подключения потребителей перспективной нагрузки микрорайона «Марс» в границах улиц Луначарского и Гончарная в г. Торжке ГИС протяженность трассы самотечной канализации составляет Д 160 мм – L = 562 м, Д 110 мм – L = 218 м.	2,143								2,143					
24	Строительство новых трубопроводов для подключения потребителей перспективной нагрузки микрорайона «Южный», напорный участок , протяженность - L = 177,5м, диаметр - Д 110мм ; самотечные трубопроводы Д 160мм протяженность L = 432м; Д 250мм – L= 5708,5м.	22,533									22,533				
25	Строительство новых сетей канализации для подключения к услуге централизованного водоотведения абонентов районов децентрализованного водоотведения, составляет L =1907 м - Д 160 мм, L = 2203 м – Д 50-100 мм.	10,547					1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318
26	Прокладка трассы канализации с дюкером через р. Тверца в районе автомобильного моста в две нитки в одной траншее, Д 400 мм	4,163				4,163									
27	Установка приборов учета сточных вод на предприятиях, осуществляющих передачу сточных вод в систему централизованного водоотведения, на КНС, ОСК	1,5083	0,377	0,377	0,377	0,377									

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок Тверской области до 2027 года

№ п/п	Наименование мероприятий	Полная стоим-ть (млн. руб.)	Срок реализации											Расчетный срок	
			1 этап		2 этап				3 этап				2026	2027	
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025			
28	Установка передвижных дизель-генераторов на КНС №4, №5, №6, №8	1,752		1,752											
29	Комплекс мероприятий по техническому обследованию системы ливневой канализации города, с разработкой, утверждением и реализацией проекта на восстановлению системы, строительство и наладку системы ливневой канализации	11,746			1,175	1,175	1,175	1,175	1,175	1,175	1,175	1,175	1,175	1,175	1,175
30	Строительство локальных очистных сооружений (ЛОС) на предприятиях, подпадающих под действие Постановления Правительства РФ от 29.07.2013 № 644 и Постановления 230	196		32,667	32,667	32,667	32,667	32,667	32,667						
31	Внедрение систем автоматизации и диспетчеризации процессами водоотведения и очистки сточных вод.	7,78									3,890	3,890			
Итого:		997,0143	0,377	75,583	81,240	60,003	58,605	214,575	216,17	208,496	23,408	19,518	19,518	19,518	

2.7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

а) показатели надежности и бесперебойности водоотведения.

Показателем надежности и бесперебойности водоотведения является удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год (ед./км).

Количество засоров за 2014 год составляет – 1016 единиц, за 2015 год – 790 единиц.

Соответственно удельное количество засоров за 2015 год составляет 94,16 ед./10 км.

За 2014 год составляет 121,1 ед./ 10 км.

Замена ветхих и аварийных трубопроводов системы канализации, ремонт колодцев а также автоматизация и диспетчеризация процессов водоотведения позволит снизить количество засоров сети водоотведения к 2027 году до 5-10 единиц на 10 км.

б) показатели качества обслуживания абонентов.

Показателями качества обслуживания абонентов является доля заявок на подключение, исполненная по итогам года.

Доля заявок на подключение, исполненная по итогам года составляет 100%.

в) показатели качества очистки сточных вод.

Наибольшую важность для определения гигиенической эффективности степени очистки сточных вод на сооружениях имеют показатели качества сточных вод перед спуском их в водоем. Удовлетворительность очистки определяется санитарным состоянием водоема ниже спуска сточных вод, о чем было сказано ранее.

Данные по качеству очистки сточных вод (январь 2015 года) приведены в таблице 2.7.1.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Т а б л и ц а 2.7.1.

Наименование показателей	Концентрация, мг/л	
	Сточные воды	Очищенные воды
Взвешенные вещества	174	35
БПК _n	158	24
Сухой остаток	880	530
Сульфаты	39,1	24,6
Хлориды	88,2	78,5
Аммоний-ион	20,3	13,7
Нитрат-ион	0,61	0,11
Нитриг-ион	0,36	0,08
Фосфаты	3,52	2,39
Железо	1,36	0,76
Нефтепродукты	1,02	0,15
Никель	1,14	0,54
Медь	0,09	0,0038
Кобальт	0,07	<0,005
Хром шести валентный	0,18	<0,01

Т а б л и ц а 2.7.2.

Показатели, мг/дм ³	Фактические	Проектные	Нормативы
Взвешенные вещества	48	1,1	2,0
Нефтепродукты	0,67	0,01	0,05
СПАВ	3,26	0,23	0,5
Нитрат-анион	2,7	0,05	0,08
Сульфаты	110	2,3	3,5
Фосфор общий	6,5	1,0	1,0
Хлорид-анион	64	0,07	0,1
Жиры	0,3	0,05	0,05

Данные по эффективности работы очистных сооружений приведены в таблице 2.7.3.

Т а б л и ц а 2.7.3.

Средняя эффективность работы очистных сооружений 2015 г.,

Показатель	Эффективность, %
Ион аммония	39,97
Нитрат -ион	0
Нитрит-ион	35
Нефтепродукты	60
Железо	20
Хром	90,65
Медь	70
Марганец	20

Эффективно работающими очистными сооружениями являются сооружения, численные значения показателей качества очистки которых не превышают проектных или нормативных показателей.

На основании приведенных данных анализов, как было подробно рассмотрено ранее, видно, что существующие очистные сооружения работают неэффективно.

г) показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод.

Показателями энергетической эффективности являются:

Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод, на единицу объема транспортируемых сточных вод (кВт*ч/ м³).

Расход электроэнергии на весь технологический процесс перекачки канализационных вод составил за 2015 год – 2348 т. кВт*ч. Перекачано стоков за тот же период – 3381,8 т.м³.

Удельный расход электрической энергии, затраченный на предоставление услуги канализации сточных вод составляет 695 кВт*ч/м³.

Аналогичные показатели за 2013 год – 619 кВт*ч/м³, 2014 год – 613 кВт*ч/м³.

Данные по потреблению электроэнергии на перекачку сточных вод приведены в таблице 2.7.4.-2.7.6.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Т а б л и ц а 2.7.4.

2013 год	
Наименование объекта	кВт
КНС № 6	28 390,00
КНС № 9	93 760,00
КНС № 1	79 120,00
КНС №3 общая	840 720,00
КНС № 4	10 520,00
КНС № 5	16 772,00
КНС № 8	40 580,00
Потери	30 840,00
ОСК	1 204 900,00
Общий итог	2 345 602,00
общий объем сточных вод, м ³	3789119

Т а б л и ц а 2.7.5.

2014 год	
Наименование объекта	кВт
КНС № 1	62 840,00
КНС №3 общая	818 880,00
КНС № 4	26 680,00
КНС № 5	17 581,00
КНС № 6	26 440,00
КНС № 8	37 340,00
КНС № 9	86 040,00
потери	54 870,00
ОСК	1 110 899,40
Итого	2 241 570,40
Общий объем сточных вод, м ³	3658798

Т а б л и ц а 2.7.6.

2015 год	
Наименование объекта	кВт
КНС № 1	62 520,00
КНС № 4	31 144,00
КНС № 5	12 776,10
КНС № 6	23 377,00
КНС № 8	37 920,00
КНС № 9	91 044,00
КНС №3 общая	857 976,00
ОСК	1 168 806,90

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

2015 год	
Наименование объекта	кВт
потери	62 880,00
Общий итог	2 348 444,00
Общий объем сточных вод, м ³	3381801

Как видно из таблиц удельное потребление к 2015 году возросло, что связано с возрастанием износа оборудования и канализационных трубопроводов.

д) соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности - улучшение качества очистки сточных вод.

Аутентично данные по цене реализации мероприятий могут определены только после утверждения инвестиционной программы, а также при детальном проектировании и/или получении коммерческих предложений от фирм - производителей тех или иных товаров и услуг.

Соответственно определять на стадии разработки схемы / актуализации соотношение цены реализации мероприятий и их эффективности не представляется корректным.

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

Иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства не предусмотрены.

Сводные данные по целевым показателям развития системы водоотведения на период до 2027 года, приведены в таблице 2.7.7.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город
Торжок Тверской области до 2027 года

Т а б л и ц а 2.7.7.

Наименование	Ед.измер.	2015 г.	2023 г.	2027 г.
1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения	(ед./ 10 км)	94,16	45,6	5
2. Показатели качества обслуживания абонентов (доля заявок на подключение, исполненная по итогам года)	%	100	100	100
3. Показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке и очистке сточных вод (удельный расход электрической энергии)	кВт*ч/м3.	695	543	392
4. Суммарная эффективность работы очистных сооружений	%	28	100	100

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

На момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения бесхозяйные объекты централизованного водоотведения не выявлены.

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Торжок
Тверской области
